

T. MĘCZKOWSKA i ST. RYCHTERÓWNA

METODYKA PRZYRODOZNAWSTWA

WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE DLA NAUCZYCIELI
SEMINARJÓW, SZKÓŁ POWSZECHNYCH I ŚREDNICH

WYDANIE DRUGIE



1920

WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE.
POZNAŃ ŁÓDŹ LUBLIN.
WILNO, KSIĘGARNIA STOW. NAUCZYCIELSTWA POLSKIEGO.

Biblioteka Pedagogiczna w Radomiu
nr inw.: K - 38195



BGZs 38195

Do udostępnienia
tylko w Czytelni



38195
372.857.:372.850.2

WSTĘP.

W nauczaniu przyrodoznawstwa zaszły w ostatnich latach poważne zmiany. Nowe metody nauczania, mające za zadanie wyrobienie umysłowe ucznia, znalazły tu szerokie zastosowanie. Samodzielna praca, własnoręczne ćwiczenia, obserwacje bezpośrednie zastąpiły naukę pamięciową. Podręcznik, z którego uczeń czerpał dawniej gotową wiedzę, został niemal zupełnie usunięty. Wszystko to jednak znakomicie utrudniło pracę nauczyciela. Trudności te zwiększają się jeszcze przez to, że warunki, w których pozostawaliśmy przez długie lata, nie sprzyjały dydaktycznemu i metodycznemu kształceniu się sił nauczycielskich. To też duże braki dziś jeszcze dają się odczuwać: nauczyciel, mający często wiedzę przyrodniczą, nie zna dróg, ani sposobów, którymi posługiwać się należy, aby ucznia zmusić do owocnej i planowej pracy na wszystkich stopniach nauczania.

Sądzymy, że dla tych nauczycieli książka nasza, będąca owocem długoletniego osobistego doświadczenia, może oddać pewne usługi, ułatwiając pracę i wskazując metody, które w obecnej chwili są uznane za najbardziej celowe.

Książka niniejsza w założeniu swem miała na względzie przede wszystkim siedmiodziałową szkołę powszechną. Z uwagi jednak, że przy obecnej organizacji szkolnictwa, niższe klasy szkoły średniej odpowiadają wyższym oddziałom szkoły powszechnej, materiał, zawarty w „Metodyce przyrodoznawstwa“, służyć może w wielu wypadkach dla niższych klas szkół średnich.

*T. Męczkowska.
St. Rychterówna.*

1 grudnia 1920 r.

I.

WSKAZÓWKI METODYCZNE.

Kto świadomie i z poczuciem odpowiedzialności przystępuje do nauczania tego lub innego przedmiotu, musi przedewszystkiem postawić sobie pytanie: jaki cel ma jego praca, do czego dąży i jakie środki do tego celu prowadzą? Pierwsze pytanie jest niezmiernie złożone; wiąże się ono ściśle z celami ogólnymi, jakie sobie stawia szkoła racjonalnie prowadzona, i z licznymi zadaniami innych nauczycieli przy nauczaniu różnych dziedzin wiedzy.

O tych celach najogólniejszych, stanowiących ideały pedagogiczne, wspólne wszystkim instytucjom naukowo-wychowawczym, które pragną przedewszystkiem urobić jednostkę myślącą i czującą, człowieka-obywatela, nie będziemy tu mówili. Zaznaczymy jedynie, że zadanie, ciężące na szkolnictwie początkowem wogóle, a w szczególności na szkole powszechnej w Polsce są pierwszorzędnej doniosłości, i że od tego, *jaką będzie szkoła polska, zależy przyszłość narodu Polskiego.*

Zadanie nasze ma zakres ciaśniejszy, dotyczy tylko jednej gałęzi wiedzy — przyrodoznawstwa i roli, jaką nauczanie przyrody odgrywa w szkole powszechnej.

W myśl tego zadania stawiamy odrazu sprawę konkretnie i postaramy się w pracy naszej odpowiedzieć na pytanie: *jakie cele* powinien mieć na względzie nauczyciel przyrodoznawstwa w szkole powszechnej, *o co powinno mu chodzić* przedewszystkiem, *na co* kłaść w nauczaniu główny nacisk, *a co* uważać za rzeczy drugorzędne.

Wprawdzie w początkowem nauczaniu wszystkie przedmioty wiążą się ze sobą, zazębiają jedne o drugie; gdy chodzi o przyrodoznawstwo na najniższym szczeblu nauczania, w I i II oddziale nie mogą pogadanki przyrodniczo-geograficzne być oddzielone od nauki języka ojczystego, muszą raczej stanowić konieczne dopełnienie tego przedmiotu. I środki, któremi ma się posługiwać nauczyciel przyrodoznawstwa, będą naogół biorąc wspólne z temi, jakie zastosują inni nauczyciele przy nauczaniu swych przedmiotów.

Nie ulega jednak wątpliwości, że obok tej nici wspólnej, wiążącej ze sobą niezaprzeczenie wszystkie przedmioty nauczania szkolnego, każdy poszczególny przedmiot ma pewne specjalne wartości kształcące, które umiejętnie wyzyskane mogą stanowić cenny materiał pedagogiczny i przez to mieć specjalne znaczenie dydaktyczne. Właśnie nauki przyrodnicze posiadają niezmiernie dużo takich cech odrębnych, a zarazem wartościowych pod względem pedagogicznym.

Ponieważ jednak, jak to zaznaczyliśmy wyżej, nauczanie przyrodoznawstwa wiąże się ściśle ze sprawą nauczania wogóle, przeto, zanim przejdziemy do kolejnego rozpatrzenia zadań, jakie nauczanie to musi mieć na względzie, chcemy słów kilka poświęcić metodzie nauczania wogóle, inaczej mówiąc rozważyć: *jaką właściwie powinna być metoda nauczania wszystkich przedmiotów w szkole powszechnej.*

Metodzie nauczania przypisujemy duże znaczenie: rezultaty, jakie osiągamy w nauczaniu, są w znacznej mierze zależne od trafności w wyborze metody. Proces uczenia się i nauczania pozostaje ze sobą w ścisłym związku. Jeżeli szkoła stawia sobie za zadanie harmonijny rozwój jednostki, udoskonalenie jej wewnętrzne, wykszolenie i wyrobienie indywidualności tak, aby jednostka stała się światłym obywatelem, w takim razie, zgodnie z temi wychowawczo-kształcącymi założeniami, z metod nauczania, stosowanych obecnie, musi wybrać te, które uwzględniają nie tylko rozwój umysłowy, urabiają intelekt, ale dążą również do kształcenia uczuć, woli i charakteru. Stojąc na takim stanowisku i mając na względzie powyżej wymienione zadania, musimy uznać za metodę jedynie wskazaną — *metodę samodzielnej pracy ucznia.* To katagoryczne twierdzenie wymaga bliższego rozważenia. Wyraz „praca“ może być rozmaicie rozumiany, a rozpowszechnionemu w ostatnich czasach pedagogicznemu pojęciu „szkoła pracy“ „Arbeitsschule“ nadają rozmaite znaczenie.

Dla nas metoda samodzielnej pracy ucznia opiera się przede wszystkim na *czynnej roli ucznia* w klasie, wymaga więc *współdziałania, pracy umysłowej i fizycznej w zdobywaniu, przyswajaniu i utrwalaniu wiadomości.* Niema ona bynajmniej na celu, jak sądzą nieobeznani z rzeczą, zbagatelizowania kultury umysłu na korzyść pracy rąk, przeciwnie, rozwój umysłowy pozostanie i nadal celem szkoły, ale przez umiejętne stosowanie tej metody pogłębimy nauczanie wogóle, opierając je na najtrwałszym ze wszystkich fundamentów, fundamentie własnego postrzegania, własnego ćwiczenia i własnej myśli.

Zmuszając do czynu i pracy, metoda ta daje możność pierwiastkom duchowym wszechstronnego i nieustannego ujawniania się, spra-

wia, nadto, że wszystkie przedmioty, stanowiące materiał nauczania, stają się środkiem wyszkolenia umysłu, podniesienia wartości jednostki.

Przy dzisiejszych metodach nauczania nauczyciel dostarcza uczniowi gotowej wiedzy: uczeń siedzi w szkole, patrzy, słucha, potem powtarza *treść*, dostarczoną mu przez nauczyciela.

Na tem *słownem przelewaniu* wiadomości opiera się nauczanie. Daje ono w najlepszym razie pewien zasób materialnej wiedzy, ale nie doprowadza do tego, aby wiedza zdobyta mogła wywierać wpływ na wyrobienie władz umysłowych ucznia i na ogólny jego rozwój umysłowy i moralny.

Wiadomości, jakie uczeń zdobywa, napływają do niego z zewnątrz, mechanicznie, nie są z nim, z istotą jego niczem związane; uczeń dowiaduje się wielu rzeczy, zupełnie dla siebie obojętnych, nie żyje z nimi i nie wczuwa: na lekcji pozostaje biernym, po lekcji prędko o nich zapomina.

Przy stosowaniu metody pracy nie będziemy uczniowi dostarczali wiadomości gotowych, nie będziemy mu opowiadali jak wyglądają minerały, jak żyją rośliny lub zwierzęta, lecz postaramy się tak zorganizować jego życie szkolne, aby samodzielną pracą, opartą na obserwacji, badaniu, próbach, mógł sam dojść do utworzenia sobie należytego pojęcia o tych ciałach i zjawiskach.

Uczeń nie będzie wówczas przez 5—6 godzin dziennie słuchał opowiadania nauczyciela, lecz będzie patrzył własnymi oczyma, dotykał się własnymi rękoma, a co najważniejsze myślał własnymi myślami. Nie ulega przecież wątpliwości, że istotnie pojęcie mamy tylko o rzeczach, z którymi życie zetknęło nas bezpośrednio, które mieliśmy sposobność zbliżyć, dokładnie rozpatrzyć, jednym słowem wejść w czynny z nimi stosunek.

Taki *czynny i bezpośredni* stosunek ucznia do nauki musi być uznany za *podstawę nauczania* i stosowany wszędzie, zarówno przy nauczaniu przyrodoznawstwa, jak i przy nauce czytania i pisania. Rola nauczyciela sprowadza się do rozumnego kierowania pracą ucznia, do ułatwienia mu pokonywania oporów.

Przykład najlepiej myśl naszą wyjaśni. Przypuśćmy, że uczniowie mają zaznajomić się z marmurem.

Przy dawnych metodach nauczania nauczyciel brał kawałek marmuru do ręki, pokazywał go zdaleka całej klasie, następnie zaczynał opowiadanie o barwie, twardości i t. p. cechach marmuru, uczniowie „słuchali wykładu“ nauczyciela, często zapisywali nagwałt, co mówił, by następnie „wykuć“ z notatek zadaną lekcję.

Obecnie „wykład“ o marmurze zastąpi wspólna z uczniami praca, wspólne badanie, którego przebieg będzie następujący:

Rozdajemy uczniom do rąk kawałki marmuru szarego, białego, pstrego i polecamy obejrzyć je powoli i dokładnie.

Jedne z tych kawałków mają odłam naturalny, inne są wypolerowane. Uczniowie oglądają marmur, sami konstatują jego barwę, powierzchnię chropowatą lub wygładzoną, dowiadują się o sposobie polewania marmuru; porównują marmur z gipsem, który poprzednio poznali; robią sami marmurem rysę na gipsie, z próby tej wyprowadzają wniosek, że marmur jest od gipsu twardszy. To samo doświadczenie robią uczniowie z marmurem i kwarcem; tu znów okazuje się, że kwarc jest bardziej twardy, niż marmur. Dalej uczniowie znają kwarcem rysę na marmurze białym, szarym, pstrym i widzą dokładnie, że rysa nie jest zależna od barwy marmuru. Polewają marmur kwasem solnym i otrzymują gaz — dwutlenek węgla. Zapytujemy, czy uczniowie widują przedmioty, zrobione z marmuru, i pokazujemy kilka takich przedmiotów. Po zbadaniu własności marmuru i dokładnym opisie, uczniowie wyszukują na mapie miejsca, gdzie u nas w kraju znajduje się marmur. Mówimy z nimi o niewyczerpanem u nas dotychczas bogactwie marmuru, o znaczeniu tego minerału, wymieniamy pomniki historyczne (posąg króla Zygmunta), zrobione z marmuru kieleckiego.

W ten sposób prowadzona pogadanka łączy spostrzeżenia uczniów, doświadczenie, przez nich dokonane, z pogłębiającymi i koncentrującymi pytaniami nauczyciela, nadto zawiera zestawienie władości, świeżo zdobytych, z temi, jakie uczniowie przyswoili na lekcjach poprzednich. Taka metoda ma niewątpliwie wyższość nad metodą opowiadań i pytań, zainteresowuje ona ucznia wszechstronnie, daje mu możliwość gruntownego poznania ciał przez badanie ich przy pomocy własnych zmysłów.

Już w XVII stuleciu Comenius (Komeński¹⁾, kładł nacisk na wprowadzenie przyrodoznawstwa do szkół i pisał w swych dziełach reformatorskich: „Niechaj wszystko, co się da i o ile tylko można, przedstawione będzie dzieciom do zbadania: co jest widziane, niechaj zostanie przedstawione przed oczyma dziecka, co się daje ująć przez ucho, przedstawiajmy słuchowi, wonie niechaj rozpoznaje powonieniem, smak — zmysłem smaku, a co się da poznać przez dotykanie,

¹⁾ Jan Amos Komeński (z Komny) z łacińska Comenius, wielki pedagog słowiański (czesko-morawski) ur. 1592 r., umarł w 1670 r.

tego dostarczajmy zmysłowi dotyku; jeżeli zaś jakaś rzecz wymaga, aby ją różne zmysły poznawały, to niechaj one wszystkie razem doświadczają“.

Comenius podkreślił trzy najważniejsze punkty w nauczaniu:

1-y aby początek nauczania wyszedł od zmysłów, bo nie istnieje w poznaniu, czegooby przedtem nie było w spostrzeganiu. Nie od wybierania rzeczy i opisywania ich słowami nauczyciela, ale od badania ich przez dzieci rozpoczynać się powinno początkowe nauczanie przyrody;

2-i jeżeli rzeczy zostały dobrze i dokładnie obejrzone, to one zostaną również zrozumiane. To też, kto ma zamiar uczącym się podać istotną i pewną wiedzę o jakiejś rzeczy, winien bezwarunkowo pamiętać, że jedynie może tego dokonać przez dostarczenie samego przedmiotu;

3-i takie nauczanie wzmacnia pamięć, bo stokroć lepiej pamięta się to, co się samemu dokładnie obejrzało, i poznanie wówczas będzie trwałszem. Kto sam spróbował pieprzu, dotknął ognia, poczuł zapach fiołka, ten zapamięta najlepiej, że pieprz jest gorzki, ogień parzy, fiołek przyjemnie pachnie.

Nie my — nauczyciele mamy dzieciom o tem opowiadać, ale one same mają to poznawać przy pomocy swych czuć.

Comenius tedy przyjął zasadę, że wszędzie poznanie od zmysłów pochodzić winno, że przeto wszelkie nauczanie zaczynać się musi *nie od opisywania słownego, ale od rzeczywistego przyglądania się rzeczom*; „czemużbyśmy nie mieli odczytywać żywej księgi przyrody zamiast ksiązek martwych? Czemużbyśmy mieli widzieć cudzemi oczyma lepiej, aniżeli własnymi? Ludzi należy wychowywać tak, aby najpierwszej mądrości swojej *nie czerpali z ksiązek, ale z patrzenia na niebo i ziemię*“.

Na takim samym stanowisku winien stać i trzy wieki później nauczyciel przyrodoznawstwa: zasady, głoszone przez Comeniusa, dotychczas, niestety, zapoznawane, muszą być punktem wyjścia przy nauczaniu wogóle, w szczególności zaś przy nauczaniu przyrodoznawstwa.

Jeżeli staniemy na tem stanowisku, jeżeli nadto podkreślimy mocno konieczność wyzyskania każdego przedmiotu nauczania w szkole, jako środka wychowawczego, to będziemy musieli zadania, jakie ma spełnić przyrodoznawstwo w szkole powszechnej, ująć w szeregu następujących punktów:

1. Obudzić w uczniu zainteresowanie przyrody i zaspokoić jego naturalną ciekawość w tym kierunku.

2. Wyćwiczyć zdolność obserwacji i uczynić tę obserwację celową.

3. Przez odpowiednie ćwiczenie spostrzegawczości, uwagi i pamięci przyzwyczaić umysł do sumiennego badania.

4. Nauczyć logicznie myśleć.

5. Przyzwyczaić do ścisłego formułowania myśli, do dokładnego, poprawnego wysławiania się w języku ojczystym.

6. Dostarczyć pewną sumę wiadomości, które pozwolą rozumieć świat otaczający.

7. Zaprawić do samodzielnej pracy, rozwinąć inicjatywę osobistą, poczucie estetyczne i etyczne.

Przejdziemy obecnie do szczegółowego rozpatrzenia każdego z powyżej wymienionych punktów:

1. Obudzić w uczniu zainteresowanie do przyrody i zaspokoić jego naturalną ciekawość w tym kierunku wydaje się rzeczą konieczną. Właściwie cel ten nauczyciel musi mieć na względzie zawsze, przy nauczaniu każdego przedmiotu. W szkole powszechnej, gdzie mamy do czynienia z uczniami 7-0—14-0 letniemi, gdzie nie może być mowy, aby samo zdobywanie wiedzy mogło być bodźcem do pracy, *zainteresowaniu ucznia i klasy* należy przypisać duże znaczenie. Właściwie bowiem tylko to, co oddziałuje na strony uczuciowe, sprawia przyjemność lub radość, co interesuje i zajmuje, może być z pożytkiem podawane młodocianemu uczniowi. Człowiekowi dojrzałemu daje zadowolenie sama praca, poczucie doskonalenia się, zdobywania wiedzy. Czynniki te dla dziecka są naogół biorąc, najzupełniej obce, dlatego też lekcja, która ma zainteresować, musi być prowadzona żywo, ciekawie, musi materiał nauczania czerpać z bezpośredniego otoczenia ucznia. Rzeczy oderwane, ogólne, nie związane z życiem, wywołują znudzenie, zniechęcenie. Zniechęcenia tego łatwo uniknąć: w kursie elementarnym nauczyciel ma swobodę działania: z ogromu otaczającego materiału może wybierać rzeczy dla ucznia ciekawe; jest on nadto w tem szczęśliwym położeniu, że nie potrzebuje sztucznie tematu wyszukiwać, bo materiał wprost sam mu się z zewnątrz narzuca.

Nie może bardziej nie zwraca uwagi dzieci, jak zjawiska przyrody, i najwięcej pytań, stawianych przez dzieci, dotyczy otaczającego świata i zmian, zachodzących w przyrodzie. Więc jest w czem

wybierać, trzeba tylko umiejętnie wybierać, nie kierować się drukowanymi wskazówkami tego lub innego podręcznika metodyki, lecz mieć na względzie przede wszystkim prawa naturalnego rozwoju ucznia, jego psychikę, upodobania i potrzeby umysłowe.

Pod tym względem dużo zrobiła Ameryka: metody, zalecane przez biologów amerykańskich, biorą za punkt wyjścia dla programu *samo dziecko*, żądają, by uczeń na lekcji był stale zajęty, czynny, by do prac jego był wprowadzony pierwiastek praktyczny; od nauczyciela zaś żądają, by umiał między zaobserwowanymi przez ucznia zjawiskami uchwycić wiążącą je nić, a dalej, co może najważniejsze, tę nić celowo powiązać z wewnętrznym światem dziecka. Jeżeli uważamy, że *uczeń i jego jaźń* muszą wpływać decydująco na bieg pogadanek przyrodniczych na najniższym stopniu nauczania, to opieramy się na przeświadczeniu, że *na tym poziomie materiał nauczania — jako taki — znaczenia istotnego nie posiada*. Rozumiemy to w ten sposób, że cele wychowawczo-naukowe, do których dążymy, mogą być osiągnięte zarówno dobrze taką lub inną drogą: obojętną jest rzeczą, czy dziecko będzie opisywało skowronka, czy jaskółkę, psa, czy kota, chodzi jedynie o to, by drogą bezpośredniej obserwacji ćwiczyło zmysły i samodzielnie zdobywało materiał do myślenia. Wobec tego możemy zawsze oddać pierwszeństwo temu materiałowi, który został wprowadzony na lekcję przez samych uczniów, który jest wynikiem ich istotnego zainteresowania, ich postrzeżeń i przeżyć.

Przez takie uznanie inicjatywy dzieci i młodzieży w sprawach, dotyczących lekcji, sprawiamy, że materiał nauczania nie będzie tak, jak to dzisiaj się odbywa, murem, dzielącym uczniów od nauczyciela, lecz przeciwnie, łącznikiem wspólnej pracy, wynikającej z istotnej chęci poznania i prawdziwego, naturalnego zainteresowania. Obawiać się nie powinniśmy, że ten materiał sam przez się będzie może mało wartościowy, bo treść lekcji zawsze odpowie swemu zadaniu, jeżeli pobudzi myśl dziecka i skłoni je do zastanowienia się, rozumowania i wnioskowania. Nauczanie na tem nie ucierpi, a praca będzie napewno owocniejsza, bo oprze się na realnej potrzebie umysłu ucznia, na uczuciowym jego stosunku do rzeczy świata zewnętrznego lub istot, znajdujących się w najbliższym otoczeniu.

Zainteresowanie wywiera bezpośredni wpływ na bystrość *obserwacji — postrzegania*.

W początkowym nauczaniu przyrodznawstwa, w pierwszych latach praca ucznia opierać się musi na *bezpośredniej obserwacji*. Nie to, co nauczyciel na lekcji „opowiada“, nie to, „co napisane jest

w podręczniku“, lecz to, co naokoło nas w przyrodzie „dzieje się“, ta „rzeczywistość“, z którą uczeń ciągle się styka, musi stanowić przedmiot jego badań i podstawę jego pracy. Nie życie ludzi w Australji, nie fauna i flora Afryki lub Ameryki, lecz nasze pola, łąki, stawy, nasi ludzie, nasz kraj musi być źródłem, z którego uczeń czerpie pokarm dla pracy umysłowej. Przy takim pojmowaniu rzeczy szkoła będzie pracownią, w której uczeń uczy się, w jaki sposób ściśle, dokładnie obserwować pospolite zjawiska życia codziennego i odszukiwać w nich treść nową i ciekawą.

Zapas materiału postrzeżonego jest u dzieci często dość obfity; obowiązkiem nauczyciela jest tak kierować pracą ucznia, aby tę spostrzegawczość uczynić celową, aby z szeregu rzeczy, na które uczeń patrzy, z mnóstwa rzeczy, o których słyszy, których się dotyka, przedewszystkiem zatrzymać uwagę na tych, które dla danego zbiorowiska dzieci w danym momencie mają największą wartość dydaktyczną. Naogół biorąc, dzieci widzą dobrze, wiele rzeczy zwraca ich uwagę, słusznie jednak mówi Herbart: „Dzieci widzą dobrze, ale rzadko postrzegają“. Tego trzeba je dopiero uczyć i do umiejętnego postrzegania zaprawiać.

Wybitnym rysem spostrzegania u dzieci jest powierzchowność i krótkotrwałość. Szczególniej u niektórych osobników bystrość postrzegania pozostaje w ścisłym związku z niedokładnością; często też najmocniejsze bodźce wywołują nieproporcjonalnie krótkotrwałą reakcję. Na materiale przyrodniczym można łatwiej, niż na każdym innym, skłonić dziecko do dłuższego, celowego zatrzymania uwagi. Materiał ten ma to za sobą, że jest naturalny, że uwaga ucznia skierowuje się na zjawiska, które istotnie w tym momencie w przyrodzie się odbywają. oglądamy rośliny, zwierzęta nie na obrazku lub oknie, lecz żywe, poruszające się, w naturalnej okazałości. Jeszcze przed kilku laty było inaczej: nauczyciel, chcąc rozwijać spostrzegawczość dzieci, przynosił do szkoły wypchane okazy, zasuszone rośliny, obnosił je po klasie, zdaleka pokazywał uczniom i żądał, by na podstawie tak powierzchownego oglądania, uczniowie opisywali obejrzone przedmioty. Dziś pracujemy z uczniami w inny sposób: zamiast wypchanych zwierząt i zasuszonych roślin, uczniowie badają przedewszystkiem istoty żywe, przyglądają się ich zachowaniu, ruchom, podpatrują zjawiska, bądź związane z ich życiem, bądź wynikające ze wzajemnych stosunków istot pomiędzy sobą, czy też z różnorodności obyczajów.

Obserwacje w tym rodzaju, naogół biorąc, można z łatwością przeprowadzić. Jeżeli chodzi o świat roślinny, mamy zawsze możliwość

dostarczania uczniom żywych okazów; okazy te uczniowie mogą rozpoznawać, mogą badać ich zewnętrzną i wewnętrzną budowę, mogą jedną roślinę zestawiać z inną: porównywać długość korzeni, łodyg, kształty i układ liści, mogą w zeszytach obrysowywać kształty liści podług brzegów, poznawać poszczególne części kwiatu, nalepiać je w zeszytach, porównywać owoce, nasiona, wreszcie hodować w doniczkach, skrzynkach różne rośliny. Starsi uczniowie powinni prowadzić protokoły tych prac, lub notować spostrzeżenia swe w specjalnym dzienniku.

Jeżeli chodzi o spostrzeżenia z zakresu zoologii, niech uczniowie urządzają akwarja, niech przyglądają się życiu zwierząt, niech co 2—3 tygodnie wiosną, latem i jesienią zmieniają okazy, niech żywe wypuszczają na wolność — w ich naturalne warunki istnienia. Tą samą metodą można ćwiczyć spostrzegawczość przy badaniu minerałów: uczeń może samodzielnie badać twardość, kruchość, barwę, połysk, przezroczystość, rysę, może porównywać i zestawiać pomiędzy sobą minerały. Tak samo, gdy chodzi o zaznajomienie się ze zjawiskami fizycznymi i chemicznymi, sami uczniowie muszą przerabiać ćwiczenia, dotyczące ciśnienia, gęstości, zmian temperatury, odbicia, załamania światła, i t. p. muszą sami wydobywać tlen, wodór, dwutlenek węgla i t. p. Praktyka szkolna dowiodła, że można o tych rzeczach dużo wiedzieć, o ile jednak uczniowie sami ćwiczeń nie przerobią, nie będą mieli o nich ani dokładnego, ani trwałego pojęcia. W szkole, która w ten sposób pracę ucznia pojmuje, muszą być odpowiednie pomoce naukowe: ogródki, akwarja, terrarja, wiwarja, sale do ćwiczeń. Wszystkie powyższe wymienione pomoce naukowe stanowią warsztat pracy, niezbędny przy racjonalnem prowadzeniu przyrodoznawstwa. Ważną jest również rzeczą, by wymienione pomoce naukowe pozostawały pod opieką uczniów; oni muszą brać udział w ich urządzeniu, utrzymywaniu w porządku, dbaniu o stronę estetyczną. Praca przy takim warsztacie, umożliwiającą codzienną obserwację samych istot, a nie ich obrazów, da z jednej strony odpowiednią treść do wspólnych pogadanek z nauczycielem na lekcji, z drugiej zaś strony — dostarczy ciekawego materiału myślowi ucznia. W takiej lekcji uczeń będzie brał chętny i żywy udział, bo będzie w niej osobiście zainteresowany, jako dostarczyciel głównego materiału. Rzeczą nauczyciela będzie — materiał ten ułożyć i pogłębić.

Ażeby jednak obserwacje, czynione przez uczniów, i praca, którą podejmują dla utrzymania w porządku akwarjów i terrarjów, nie nużyła, musi szkoła dbać o to, by wszystkie przyrządy były wystarczająco

jęco duże, dobrze urządzone, by miały odpowiednie, dogodne pomieszczenie i choć proste i skromne, ale czyniące zadość wymaganiom estetyki.

Na najniższym szczeblu nauczania, gdzie dostarczanie uczniowi wielkiego zakresu wiadomości nie tylko nie jest wskazane, ale nawet ze względów pedagogicznych szkodliwe, zacieśnienie materiału nauczania wyłącznie do zjawisk pospolitych, *bezpośrednio dostępnych* dla dziecka, znakomicie wpłynie na pogłębienie i usystematyzowanie rozproszonych wiadomości, których duży zasób dzieci często przynoszą z domu. To zacieśnienie materiału wywrze wpływ korzystny na stan uwagi i pamięci.

Uwaga dziecka, początkowo mimowolna, bierna, zależna całkowicie od siły podniety zewnętrznej, z czasem dopiero przeobraża się w uwagę dowolną, czynną, gdzie podnieta ma źródło wewnętrzne i jest zależna od impulsu woli i wysiłku osobnika.

Uwagę młodocianych umysłów zwracają przedewszystkiem te przedmioty i zjawiska, które wybitnymi rysami wyróżniają się od otoczenia. Dziwaczny kształt, jaskrawa barwa, niezwykła wielkość, rażące światło przykuwa uwagę dziecka na krótko i przelotnie.

Niema dziś dziecka w szkole, którego uwagi nie przykułyby chociażby na chwilę szybujące w wolnych przestworach aeroplany. Nadzwyczajne to i ciekawe zjawisko interesuje zarówno małe dzieci, jak i młodzież klas wyższych.

Przez odpowiednie pytania, wyjaśnienia i przykłady, przystosowane do umysłowego rozwoju dziecka, nauczyciel może łatwo wyzyskać tę ciekawość i doprowadzić do tego, że uczeń będzie z niecierpliwością wyczekiwał ukazania się aeroplanu, aby zauważyć te szczegóły, których poprzednio nie dostrzegł; dzięki objaśnieniom zainteresowały go i przykuły jego uwagę.

W nauczaniu musi nam chodzić o to, aby przedmioty, które ściągnęły uwagę mimowolną, stały się z czasem przedmiotem uwagi czynnej, aby umysł dziecka powracał do nich z własnej woli. Wówczas dopiero uczeń zaznajamia się bliżej z temi przedmiotami, nabiera o nich jasnego i dokładnego pojęcia. Stan uwagi u dzieci jest rzeczą doniosłą; nauczyciel musi o tem stale pamiętać. Uczeń, który nie umie patrzeć i uważać, nie potrafi prawidłowo myśleć.

Chcąc ćwiczyć tę władzę mózgu i przyzwyczajając dziecko do systematycznej uwagi, nauczyciel musi pamiętać, że umysł dziecka nie może jednocześnie obejmować wielu przedmiotów, że jedynie stopniowo winno się rozszerzać zakres rzeczy i zjawisk, podlegających

jego uwadze. W myśl tego nie należy dziecku kazać obserwować wiosny, ale można i należy zwrócić jego uwagę na rozwój pąków, liści, kwitnienie drzew, kiełkowanie nasion. Szczególniej u dzieci o uwadze rozproszonej należy możliwie zacieśniać zakres materiału nauczania, zmuszając do skupiania uwagi na tym materiale. W ścisłym związku z ćwiczeniem uwagi pozostaje *kształcenie pamięci*.

Do niedawna nauczanie polegało na zapamiętywaniu szeregu faktów, zjawisk, liczb i przedmiotów, system pamięciowego nauczania panował wszechwładnie: nauczyciel zadawał „stad — dotąd“, uczeń „wykuwał“ lekcję.

Metoda ta została obecnie z zupełną słuszością zdyskwalifikowana: dziś w ten sposób uczyć nie można. Jednocześnie jednak rozumiemy, że pamięć jest cenną funkcją psychiczną i że w nauczaniu kształcenie pamięci musi zająć należne miejsce. Dlatego też przy nauczaniu wszystkich przedmiotów nie należy zapominać, że trzeba nauczyć nie tylko patrzeć, słuchać, dotykać, ale umiejętnie i dokładnie odtwarzać to, na co się patrzyło, co się słyszało, czego się dotykało, a więc wyrobić zdolność zarówno czynnego, jak i biernego odpoznawania przeżytych czuć, wyobrażeń, myśli. Aby tę zdolność w uczniach rozwinąć, trzeba ćwiczyć pamięć tak samo, jak się ćwiczy wzrok, słuch lub sprawność ręki.

Każdy materiał nauczania może być z pożytkiem w tym kierunku wyzyskany, o ile położymy główny nacisk na kojarzenie, na umiejętność wiązania nowonabytych wiadomości z wiadomościami już dawniej posiadanymi, jednym słowem na ten proces myślowy, który opiera się nie na mechanicznej, lecz na logicznej pamięci. Możliwość zapamiętywania wzmoże się ilościowo przez stosowanie pracy ucznia przy nauczaniu: im większa liczba zmysłów bierze w pracy czynny udział, im bogatsza jest suma czuć odbieranych, tem intensywniejsze, jaśniejsze będą wyobrażenia i łatwiejsze i prędsze ich odtwarzanie w przyszłości. Tak bardzo rozpowszechnione wśród dzieci zjawisko wrenia się „na głos“ potwierdza słuszość tego, co poprzednio powiedziałyśmy: gdy uczeń czyta po cichu, odbiera tylko czucia wzrokowe, gdy czyta głośno, do czuć wzrokowych dołączają się czucia słuchowe, przez co proces uczenia się staje się łatwiejszy, inaczej mówiąc — wzmaga się tempo zapamiętywania.

Biorąc wszystkie te względy pod uwagę, musimy starać się o to, aby przy nauczaniu przyrody, uczeń był wszechstronnie zainteresowany. Słusznie więc i z tego stanowiska uważamy za niedopuszczalne samo opowiadanie nauczyciela, żądamy natomiast, by każda lekcja

oparta była na pracy ucznia, pracy, mającej na celu nagromadzenie pewnego materiału, a następnie przerobienie go przez odpowiednią dyskusję, powtórzenie, utrwalenie. Znakomitym środkiem kontroli zdolności odtwórczych ucznia i jego ścisłości w zapamiętywaniu postrzeżonego jest rysunek i modelowanie.

Wprowadzenie rysunku do prac przyrodniczych ucznia ma jeszcze i tę dobrą stronę, że z konieczności wpływa na zacieśnienie dostarczonego uczniom nowego materiału, a przez to zmniejsza szanse zbytniego obciążania pamięci uczniów, co w skutkach, zwłaszcza dla uczniów oddziałów niższych, okazuje się zawsze bardzo szkodliwym. Prawidłowo pamięć ucznia może rozwijać się jedynie wówczas, gdy nauczyciel reguluje umiejętnie dostarczanie nowych wiadomości i stale pamięta, że lepiej dawać pod tym względem za mało, niż za dużo. W ostatnich latach zaszła w nauczaniu przyrodoznawstwa korzystna zmiana; usunięto cały szereg wiadomości zbędnych, stanowiących balast w programie szkolnym: dziś już uczeń nie potrzebuje na pamięć uczyć się systematyki roślin, suchego opisu minerałów, skał, może nie wiedzieć, ile pręcików lub słupków ma ten lub inny okaz rośliny, musi natomiast rozumieć, jak roślina żyje, jak żyją zwierzęta, dlaczego pomiędzy nimi panują takie, a nie inne stosunki.

Ażeby względnie do zdobywanych przez ucznia wiadomości zachować należyty krytycyzm, trzeba zwrócić uwagę na zjawisko, niestety, często przez nauczycieli niedoceniane, może nawet niedostrzegane, a polegające na tem, że niektóre dzieci mają pamięć tak doskonałą, że mogą bez trudności „nauczyć się“ rzeczy, o których naprawdę nie mają pojęcia. Tacy uczniowie wprowadzają nauczycieli, mniej wyrobionych, w błąd, utwierdzając ich najniestuszniej w przekonaniu o dobrze spełnionym obowiązku.

Postrzeganie, zapamiętywanie i odtwarzanie pozostaje w ścisłym związku z *myśleniem*.

Zmysły dostarczają nieustannie czuć, często bardzo różnorodnych i niezem ze sobą nie związanych,

Czucia owe, to materiał, z którego powstają postrzeżenia, wyobrażenia i pojęcia. W nauczaniu nie może chodzić o wzbogacanie umysłu ucznia wciąż nowymi wyobrażeniami i pojęciami, lecz przede wszystkim o to, aby istniejące pogłębiać, porządkować i kojarzyć pomiędzy sobą.

Mówiąc innymi słowami, nauczyciel musi dążyć usilnie do tego, aby grupy postrzeżeń i wyobrażeń ulegały w umyśle ucznia wszech-

stronnej przeróbce, aby materiał, jaki uczeń zdobywa, nie był martwym kapitałem, lecz żywym, wciąż przetwarzającym się dorobkiem umysłowym.

Ciała, czy zjawiska postrzeżone są do siebie pod pewnymi względami podobne, pod innymi bardzo się od siebie różnią, występują one jednocześnie, lub jedno wywołują drugie.

Te porównania, zestawienia, odróżniania stanowią podstawę myślenia. Przez pracę myśli uczeń ustala pomiędzy zaobserwowanymi zjawiskami taki lub inny związek w przestrzeni, czasie: w postrzeżonych rzeczach wyodrębnia te lub inne cechy wspólne i charakterystyczne.

Ta praca prosta dla człowieka dorosłego, dla dziecka jest trudną i złożoną. Nauczyciel musi uważnie śledzić przebieg myśli ucznia, by, o ile można, usuwać trudności, następczające się przy ustalaniu najprostszych związków myślowych, nadto musi go interesować cały proces myślowy, jaki uczeń w czasie tej pracy przeżywa.

Szkola osiąga właściwe swe zadania dopiero wówczas, gdy ćwiczy należyte władze umysłowe ucznia, gdy uczy go ściśle myśleć i samodzielnie wnioskować.

Naogół biorąc, młodzież jest niezmiernie skora do wyprowadzania wniosków, często jednak wnioskowi tym brak realnego gruntu. Do ścisłości w rozumowaniu szkoła musi przyzwyczajać od lat najmłodszych. Aby to osiągnąć, nauczyciel powinien wystrzegać się błędów w rozumowaniu, które, niestety, często są popełniane. Zdarza się, że nauczyciel przerabia w szkole doświadczenie, np. ogrzewa kulkę metalową nad płomieniem i wykazuje, że kulka ogrzana powiększa swą objętość i nie przechodzi przez pierścień, przez który przed ogrzewaniem przedostawała się swobodnie; bezpośrednio po wykonaniu tego jednego doświadczenia zmusza ucznia do wniosku, że wszystkie ciała powiększają swą objętość pod wpływem ciepła.

Wniosek taki jest gołosłowny, opiera się na niewystarczających przesłankach; ściśle rozumowanie upoważnia jedynie do stwierdzenia, że kulka pod wpływem ciepła powiększyła swą objętość. Uogólnienie tego zjawiska będzie dopiero wówczas usprawiedliwione, gdy przekonamy, że i rozmaite inne ciała, nie tylko kulki metalowe, wzięte do doświadczenia, wykażą analogiczną własność. Wówczas otrzymane zjawiska zestawimy ze sobą, zwiążemy w jeden szereg i konsekwentnie wyprowadzimy wniosek o rozszerzalności ciał pod wpływem ciepła.

Jeżeli nam istotnie chodzi o przyzwyczajenie umysłu do ścisłości w myśleniu, sumiennosci w pracy, musimy się do powyższych uwag przy nauczaniu jak najściślej zastosować.

Rozumiemy dobrze, że wszystkie przedmioty, wykładane w szkole, uczą myśleć, jednakże nauki przyrodnicze ze względu na zdobyty metodą bezpośrednią materiał konkretny z jednej strony, z drugiej zaś ze względu na to, że zjawiska, z którymi w tych naukach mamy do czynienia, dotyczą świata zewnętrznego, są jakby poza nami, gwarantują bardziej, niż inne, dokładność pojęć i rzetelność sądu.

Ważne znaczenie ma tu fakt, wynikający z natury tych nauk, że każde zjawisko może być powtórzone, każdy wniosek skontrolowany, a każdy sąd sprawdzony. Nadto, co należy uznać za rzecz dużej wagi, osobisty pogląd, oparty na pewnych stanach wzruszeniowych, zostaje tu wykluczony, przez co zagwarantowana jest bezstronność sądu. Uczeń prędko przekonywa się, że ani na przebieg zjawisk w przyrodzie, ani na ich odtworzenie w pracowni, jego pragnienia lub stany uczuciowe wpływu nie wywierają.

Stałym towarzyszem myśli naszych jest głośnie lub cicho mówienie. Kto ściśle rozumuje, umie myśli swe dokładnie i poprawnie w języku ojczystym wypowiedzieć. I przeciwnie, ludzie, niezdolni do prawidłowego myślenia, napotykają najczęściej duże trudności przy wysławianiu się. Uczymy w szkole myśleć, musimy wdrażać i do swobodnego wyrażania się, ćwiczyć umiejętność poprawnego władania językiem ojczystym. Na tę stronę pracy uczniów nauczyciele wszystkich przedmiotów muszą zwracać baczność; uczeń powinien umieć w poprawnej formie w ojczystym języku myśli swe wypowiedzieć. Gdy chodzi o przyrodoznawstwo, gdzie nauczyciel stosuje w pracy poważnie metodę dyskusyjną, jasną jest rzeczą, że od tego, jak będzie postawione pytanie zarówno co do treści, jak i formy, zależy trafność i poprawność odpowiedzi ucznia. Tylko pytania, których treść ucznia interesuje, pobudzą do myślenia i stają się bodźcem do pracy samodzielnej. Wszystkie inne pociągają za sobą odpowiedzi mechaniczne, zdawkowe, lub przypadkowe. Od pytań, stawianych przez nauczyciela, musimy zatem żądać, aby dotyczyły zjawisk i przedmiotów, które mogą zespół dzieci w tym momencie istotnie zająć, dalej, aby nauczyciel, wbrew temu, co się dzieje przy obecnych metodach nauczania, nie zmuszał ucznia do odpowiedzi na setki pytań, których ten uczeń nie stawiał i nie stawia, ponieważ są one poza sferą jego ciekawości i zainteresowań.

Pytania nauczyciela powinny być jasne, zwięzłe, ujęte w formę dla ucznia dostępną. Za bezcelowe należy uważać pytania, które kryją w sobie treść gotową, np. „czy zboża należą do traw?“ „czy ryba jest

zwierzęciem kręgowym?“ lub takie, które pozwalają uczniowi na dorzucenie tego lub innego wyrazu w zdaniu rozpoczętym, np. „narządy, którymi ryby oddychają, nazywają się?“... „skrzela“, „Rośliny pobierają z ziemi pokarmy przy pomocy?“ — „korzeni“ i t. p. Tak sformułowane pytania, zawierające gotowe sądy, a więc nie zmuszające ucznia do szukania, wiązania i kombinowania, nie mają dydaktycznej wartości. Poza tem źle jest, jeżeli pytań tych stawiamy zbyt dużo, uczeń wówczas nie może ich przelknąć, ani strawić. Ażeby tego nawału pytań uniknąć, należy, o ile można i gdzie się tylko da, postępować w sposób następujący: polecić uczniom zbadać dokładnie przedmiot, przeznaczając na to z góry określony czas, a po upływie terminu zwrócić się do klasy, z jednym tylko pytaniem: „co zdołaliście zauważyć w przedmiocie (siarce, węglu, chrabąszczu), który był wam dany do zbadania?“ Na tak postawione pytanie odpowiada jeden uczeń, następnie drugi, trzeci i t. d. Odpowiedzi tych poszczególnych uczniów, zestawione razem, dadzą nam w sumie materiał, o jaki chodzi; będzie on wynikiem kilkuminutowej pracy umysłowej, a więc zdobyty naprawdę samodzielnie. Takie postępowanie uważamy za stokroć lepsze, niż zarzucanie ucznia szeregiem pytań: jakiej barwy jest przedmiot? jakiej twardości? kruchości? ile ma nóg? skrzydeł etc? Przy stawianiu takich nieustających pytań wykluczone jest swobodne obserwowanie przedmiotu, i osobista inicjatywa w ujmowaniu i krystalizowaniu spostrzeżeń.

Na pytania, skierowane do całej klasy, odpowiada tylko jeden uczeń głośnie, jasno, wyraźnie. Odpowiedź ta winna składać się ze zdań pełnych lub szeregu zdań, prawidłowo ze sobą powiązanych. Odpowiedzi krótkie, lakoniczne „tak“, lub „nie“ nie mogą być tolerowane. Mętne odpowiedzi ucznia ujawniają znakomicie braki w rozumieniu zarówno jak i w rozumowaniu, wykazując dobitnie, jakich trudności umysłowych nie udało się uczniowi zwalczyć. Jąkanie się ucznia, niemożność ujęcia treści, dla niego dostępnej, w prawidłową formę, rzadko bywa wynikiem tego, że uczeń nie umie się wysłowić, natomiast najczęściej bywa wskaźnikiem, że w głowie ucznia panuje chaos, że rzeczy główne nie są należycie wyodrębnione i przetrawione. W przeciwnym razie, o ile uczeń nie znajduje się pod wpływem specjalnych afektów, np. strachu, będzie on umiał materiał przerobiony ująć w odpowiednią formę w języku ojczystym.

Zdolność wysławiania się wyrabiamy w uczniu zarówno przez stałe czuwanie nad ścisłością i formą odpowiedzi, jak również przez zachęcanie go do wypowiedzenia swego poglądu z powodu jakiegoś zajęcia lub opowiedzenia własnego przeżycia.

W sprawie tej mamy jeszcze jedno do zaznaczenia. Obecnie stosujemy w nauczaniu prawie wyłącznie takie pytania, na które uczeń momentalnie daje odpowiedź. Nie dajemy mu czasu do namysłu, lub dajemy niezmiernie mało; naszym zdaniem, postępujemy niesłusznie, usuwając tę kategorię pytań, na które uczeń może dałby zadowolającą odpowiedź, ale dopiero po zastanowieniu się, po spokojnym namyśle. Dla pytań w tym rodzaju domagamy się prawa obywatelstwa w szkole, która pragnie rozwijać władze umysłowe ucznia. Takie pytania nauczyciel będzie celowo obmyślał i tak formułował, by zmuszały ucznia do kombinowania przez określony przeciąg czasu; w klasach wyższych może nawet dojść do tego, że lekcję zajmą dwa, trzy pytania, a uczniowie poświęcą cały czas na skupienie się, aby na podstawie nagromadzonego lub przeżytego materiału rozwiązać postawione przez nauczyciela zagadnienie. Te jakby „ciche zajęcia myśli“ mogą mieć szczególne znaczenie jako przeciwwaga pewnej jednostronności, w którą łatwo może wpaść szkoła, opierająca nauczanie przyrodznawstwa na materiale, który podlega w ten, czy inny sposób bezpośredniej obserwacji uczniów.

Sprawa wyboru materiału nauczania jest dziś trudniejsza, niż była kiedykolwiek. Przy dawnych metodach nauczania, kiedy chodziło przede wszystkim o to, aby uczeń dużo „umiał“, aby nagromadził duży zasób faktycznej wiedzy, wybór był łatwy: nauczyciel nie potrzebował wazyć i rozmyślać, co wybrać, opierał się na tym lub owym podręczniku i żądał od ucznia, by stamtąd czerpał wiedzę.

Dziś stan rzeczy uległ pod tym względem radykalnej zmianie; dziś stoimy na stanowisku wręcz odmiennym, może nawet wpadamy w inną krańcowość, twierdząc, że materiał nauczania sam przez się znaczenia nie ma, że chodzi jedynie o to, aby na tym materiale ćwiczyć zmysły ucznia, rozwijać jego władze umysłowe, jego zdolność do samodzielnie myślenia. Ten ostatni cel jest bezwzględnie najważniejszy, ale i materiał nauczania ma znaczenie zarówno sam przez się, jako zasób wiadomości niezbędnych w życiu, jak również i przez to, że wzbogaca myśl ucznia treścią mniej lub więcej wartościową pod względem wychowawczym. I dlatego nie może w żadnym razie być rzeczą obojętną, co z ogromnego dorobku faktów i zjawisk kulturalnego życia narodu zostanie podane młodzieży, jako pokarm umysłowy. Przesunięcie punktu ciężkości w nauczaniu ze strony materialnej na formalną było rzeczą konieczną, pociągnęło też za sobą, jako naturalną i pożądaną konsekwencją, zredukowanie materiału nauczania.

Dla przeprowadzenia tej redukcji należy ściśle określić zasady, na których podstawie będzie dokonany wybór; nadto należy z góry zaznaczyć, że materiał wybrany musi co pewien czas podlegać rewizji w celu usunięcia rzeczy zbędnych i dopasowania treści do wymagań życia współczesnego.

Stojąc na powyżej zaznaczonym stanowisku, musimy przy wyborze materiału nauczania stale uwzględniać dwa czynniki.

Pierwszy — natury *psychicznej*, mający na względzie osobowość ucznia, żąda, by materiał nauczania odpowiadał rozwojowi ucznia, nie przekraczał jego zdolności i możliwości ujmowania. Indywidualność klasy musi zatem być brana w rachubę przy wyborze i opracowywaniu materiału.

Drugi — natury *materiałnej*, wiąże się ściśle z ogólnymi zadaniami wychowawczymi szkoły, a więc z ogromu materiału każe nam wybierać te momenty i te punkty zwrotne rozwoju kulturalnego, które pozwolą uczniowi lepiej rozumieć to wszystko, co się naokoło niego i w nim samym dzieje, które zatem wpłyną pośrednio na urabianie się jego charakteru i woli. Poza tem przy wyborze materiału uwzględniać należy i to wszystko, co dla dziecka, będącego częścią danego społeczeństwa i narodu, przede wszystkim może mieć znaczenie, co może w przyszłości ułatwić mu zrozumienie otoczenia, pracę zawodową i pracę dla dobra własnego kraju.

Materiał przyrodniczy może być rozmaicie grupowany. Najczęściej stosujemy grupowanie według „*zbiorowisk*“ i według „*pór roku*“ (inaczej t. zw. metoda „*za słońcem*“).

Grupowanie materiału w zbiorowiska zostało zainicjowane przed kilkadziesiąt laty i wprowadzone do wykładu nauk przyrodniczych w klasach niższych szkół średnich w Anglii, w Niemczech (Probst) w Rosji (Kajgorodow).

Za wzór posłużyła książka Fr. Junga „*Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft nebst einer Abhandlung ueber Ziel und Verfahren des Naturwissenschaftlichen Unterrichts*“.

U nas sprawa zbiorowisk była poruszona po raz pierwszy w 1905 roku w czasopiśmie „*Przyroda*“¹⁾. Następnie w 1907 r. Zjazd przyrodników i geografów w Warszawie przyjął projekt programów nauk przyrodniczych dla szkół średnich, opracowany przez K. Czerwińskiego,

¹⁾ *Przyroda*, pismo tygodniowe, poświęcone uprzystępnianiu wiedzy przyrodniczej z szerokim uwzględnieniem geografii. Wydane przez Karola Deikego pod redakcją Wacława Jezierskiego. Nakładem grona przyrodników i miłośników przyrody. Warszawa 1904—1905.

W. Jezierskiego, T. Męczkowską, B. Miklaszewskiego, St. Rychterównę, w którym to programie autorzy wyraźnie zaznaczają, że dziecko powinno poznawać przyrodę taką „jaką jest w rzeczywistości, w całej różnorodności postaci i form“; w myśl tego w programie nie ma granicy „między przyrodą żywą a martwą, między zwierzętami a roślinami. W naturze podział ten nie istnieje, zjawiska wiążą się ze sobą i łączą jedną wspólną nicią, istoty żyją obok siebie lub ze sobą, a życie ich pozostaje w ściślejszej wzajemnej zależności“. Uchwycić to życie, dać jego obraz prawdziwy, rzetelny można wówczas, gdy uczniowie poznają nie ugrupowania sztuczne, lecz naturalne takie, jak łąka, pole, las. Przykład najlepiej rzecz całą wyjaśni. Przypuśćmy, że chodzi o zaznajomienie uczniów z życiem lasu. Materiał nauczania rozłożymy wówczas w sposób następujący:

Drzewa liściaste. Porównanie drzew ze sobą, ich pokrojów, liści, kwiatów, owoców. Pożytek z drzew. Znaczenie drzew liściastych. Typowe szkodniki drzew liściastych. Ptactwo leśne. Sposób życia ptaków leśnych. Pożytek, jaki te ptaki przynoszą; szkody, jakie wyrządzają. Owady w lesie. Zależność między ptactwem leśnym, a owadami. Podścielisko lasu.

Następnie znajdujemy, w powyżej wymienionym programie w ten sam sposób przeprowadzone zaznajomienie z drzewami iglastymi.

Materiał, ułożony w ten sposób, daje pojęcie o lesie, jako o całości, przedstawia rośliny i zwierzęta, jako istoty współżyjące lub walczące ze sobą, staje się w ten sposób jakby obrazem tych złożonych wzajemnych stosunków, które są treścią życia, poza tem wykazuje wpływ, jaki warunki zewnętrzne wywierają na ukształtowanie się tych stosunków. Każda istota, zwierzę czy roślina nie jest tu oderwana od całości, lecz łączy się w łańcuch ciągły z szeregiem innych istot, od niej zależnych.

Tło biologiczne jest tu podstawą, która spaja jedynie poszczególne ogniwa życia. Naturalnie, z rozmaitych zbiorowisk nauczyciel wybiera przede wszystkim te, które znajdują się w najbliższym otoczeniu ucznia, które mogą przeto stanowić miejsce częstych wycieczek, przez co uczniowie jednocześnie zapoznają się z przyrodą najbliższej okolicy, wsi lub miasta, następnie z okolicą dalszą i tak stopniowo rozciągają się przed ich oczami obrazy kraju ojczystego.

Grupowanie materiału według zbiorowisk znajdujemy i w projekcie programu M. Brzezińskiego¹⁾.

¹⁾ „Ustawa i program szkół początkowych miejskich prywatnych“. Warszawa rok 1907.

W programie M. Brzezińskiego przyrodznawstwo zaczyna się dopiero w III oddziale, w oddziałach I i II pogadanki przyrodnicze są prowadzone łącznie z nauką języka ojczystego.

Oddział III. Przyroda żywa kraju. Rośliny i zwierzęta naszych pól. W ogrodzie. Nasz las i jego mieszkańcy. Na łące i nad wodą.

Oddział IV. Ważniejsze przedmioty i zjawiska przyrody martwej (kurs doświadczalny).

Oddział V. Fizyka — kurs treściwy, doświadczalny.

Oddział VI. Budowa ciała człowieka i jego życie.

Inny sposób grupowania materiału nauczania polega na ujmowaniu go w zależności od pór roku, t. zw. „metoda za słońcem“. Na nasz grunt przeszczepił tę metodę prof. K. Chmielewski¹⁾. Według tej metody, oddawna stosowanej w Anglii, (Lewis, Dodge, King) jako materiał do pogadanek w szkole powszechnej służy to wszystko, co znajduje się w tym momencie w najbliższym otoczeniu ucznia, z czem się on styka bezpośrednio. Materiał ten układa się systematycznie w zależności od pór roku. Przykład, zaczerpnięty z pracy K. Chmielewskiego, najlepiej rzecz wyjaśni:

Wrzesień (wycieczka do sadu) owoce. Co się dzieje w sadzie. Jabłka, gruszki, śliwki (rysunki). Budowa pestki. Nasienie. Do czego służą owoce roślinie. Warzywa. Kapusta. Kartofle. Historia „chleba ubogiego“. Jak rośliny robią zapasy na zimę. Pożytki z roślin. Użytki, leki, włókna. Jak ziemia karmi roślinę i jak ziemię-matkę karmi należy. Na wrzosowisku.

Przewodnią myślą tak ułożonego programu jest przekonanie „że życie przez cały rok nigdzie nie ustaje, że wszędzie można je znaleźć w takiej lub innej postaci, że od biegunów ziemi aż pod szczyty gór wędruje cudne zjawisko życia“.

Programy przyrodznawstwa, wydane w 1915 i 1917 r.²⁾ przez Kom. przyrod. i Pedag. St. N. P. stosują w układzie materiału zarówno zbiorowiska, jak i metodę „za słońcem“, są zatem czemś pośrednim pomiędzy dwoma wyraźnie zarysowującymi się prądami w prowadzeniu przyrodznawstwa w szkole początkowej.

¹⁾ Początki przyrodznawstwa. Warszawa. Wyd. Lisowskiej str. 65.

²⁾ Program przyrodznawstwa w szkole początkowej 4-ro oddziałowej. Z prac komisji przyrodniczej przy Stow. Naucz. Pols. Ułożyły T. Męczkowska i St. Rychterówna.

Program tymczasowy, pięciooddziałowej szkoły początkowej w Stow. Naucz. Pols. Bracka 18.

W nauczaniu przyrodoznawstwa odegrały zbiorowiska i metoda „za słońcem“ rolę wybitną; rzuciły one właściwe światło na cel, któremu przedmiot ten służyć winien, przenosząc punkt ciężkości ze szczegółowych opisów ciał żywych lub martwych na zjawiska, których one są siedliskiem, na wzajemną pomiędzy temi zjawiskami łączność i zależność.

Morfologia i klasyfikacja ustąpiła miejsce fizjologii i biologii. To wysunięcie objawów życia na plan pierwszy, to tło biologiczne stanowi niewątpliwie zasługę zbiorowisk i metody „za słońcem“.

Dzięki wskazaniom poprzednio wymienionych programów, nauczyciel przyrodoznawstwa, uczący tą czy inną metodą, nabrał przekonania, że nie chodzi o to, by uczeń umiał wyliczyć rodzaje korzeni, rozmaite kształty liści, ilości pręcików lub słupków, lecz, by dobrze zdawał sobie sprawę z czynności, jakie korzeń wykonywa, z procesów życiowych, z liściem związanych.

Przy stosowaniu powyżej wymienionych sposobów nauczania niemożliwym jest pomijanie przyczynowych związków; pytanie dlaczego? skąd? staje się osią nauczania, bo treść poszczególnych lekcji wiąże się ze sobą ściśle, a wiadomości podawane zająbiają się jedne o drugie, lub jedne z drugich wypływają.

Dotychczas wykazywałyśmy zalety ujmowania materiału przyrodniczego w formę zbiorowisk lub w zależności od pór roku, obecnie musimy z kolei rozpatrzeć krytycznie programy, oparte na tych podstawach. O programach tych przedewszystkiem zaznaczyć musimy, że grzeszą *przeladowaniem materiału*, nagromadzeniem niepotrzebnem faktycznej wiedzy. Mają one na myśli potrzeby ucznia w przyszłości, a zapominają o wymaganiach młodocianego umysłu w teraźniejszości. Nauczyciel doświadczony łatwo sobie z tym nadmiarem materiału poradzi, odrzuci to, co nie dotyczy spraw istotnie ważnych, ale mniej wyrobiony nauczyciel może mieć pracę trudną i, kierując się programami, może męczyć umysł dziecka. Nadto w programach, grupujących materiał nauczania według zbiorowisk, można zauważyć pewną sztuczność w układzie. Ta sztuczność sprawia, że przy największych usiłowaniach nauczyciela, nie może np. taki „las“ lub „staw“, jako zbiorowisko, zadowolić ciekawości dziecka, jeżeli stanowi przedmiot nauczania przez kilka miesięcy, i jeżeli lekcje nie odbywają się ani w lesie, ani nad stawem. Do walki z „lasem“ lub „stawem“ występuje wówczas otaczająca przyroda: na lekcji zjawiają się pęki kwiatów wiosennych, przyniesionych do szkoły przez same dzieci, wówczas gdy nauczyciel w myśl programu ma mówić, np. o żabie; innym

znów razem barwne motyle i włochate gąsienice rugują z lekcji pływaka lub pluskolca. I powtarza się często to przeciwstawianie się dwóch zainteresowań, dwóch kierunków: jednego reprezentowanego przez nauczyciela, który, zgodnie z drukowanym programem, chce uczniom dać wiadomości, ułożone w pewien system i wyraźną całość, i drugiego, wywołanego przez samo życie, które pociąga dzieci i przez ich usta to życie dopomina się o swe słuszne prawa. Takie nieporozumienia i konflikty życiowe zmuszają myślącego nauczyciela do postawienia sobie pytania, czy ta żaba, lub ten pływak, czy pluskolec mają w tym momencie, jako materiał nauczania, bezwzględnie większą wartość dydaktyczną, niż te pęki kwiatów, lub te motyle, które dostarczają tyleż cennego materiału do badań i obserwacji. Powoli nauczyciel-praktyk dochodzi do przekonania, że właściwie nie staje na przeszkodzie temu, *aby na elementarnym stopniu* nauczania dawać pierwszeństwo materiałowi, który w tym momencie i w tym miejscu najbardziej dzieci interesuje. Przeciwnie, wszystko przemawia za tem, aby na wiosnę zająć się kwitnieniem drzew i krzewów, na jesieni dojrzewaniem warzyw i owoców w sadzie, opadaniem liści, w porze zaś zimowej śniegiem, lodem i t. p.

Przy takim bowiem rozłożeniu materiału wszystko, co przetwarzamy z uczniami w klasie, ma stały związek z życiem, z niem się łączy i z niego wypływa.

Jeszcze jeden wzgląd przemawia stanowczo za prowadzeniem przyrodoznawstwa według pór roku. W nauczaniu tego przedmiotu chodzi nam przedewszystkiem o *samodzielną pracę* ucznia. Jeżeli czyn ucznia ma być punktem wyjścia dla pracy, to grupowanie materiału według zbiorowisk znakomicie utrudni prowadzenie lekcji. Przy najlepszych nawet warunkach będzie zawsze jeden brak zasadniczy, brak inicjatywy ze strony ucznia: okazy do lekcji będzie przynosił nauczyciel, od ucznia nie możemy żądać, by i on był pod tym względem współpracownikiem. Inaczej rzecz się ma, gdy materiał nauczania ułożony jest według pór roku: wówczas nie nauczyciel, ale właśnie uczniowie stają się głównymi dostarczycielami żywych okazów, okazy te zbierają bowiem nie według tego, czy innego układu podręcznikowego, lecz w tym porządku i zestawieniu, w jakim je spotykają naokoło siebie. Wystarczy wówczas dać uczniom wskazówkę: „Zbierajcie i przynoscie na lekcję przyrody to, na co patrzycie i co zwraca waszą uwagę“; by mieć niezbędny do lekcji materiał zarówno na wiosnę, jak i na jesień.

Streszczając to, co było powiedziane, uważamy, że prowadzenie pogadank na zasadzie zbiorowisk będzie wskazane i celowe tylko tam, gdzie zbiorowisko, o którym mowa, znajduje się w otoczeniu ucznia. Jeżeli w pobliżu szkoły jest łąka lub staw, wówczas pogadanka może łatwo łączyć dwa zadania: może dawać obraz stawu, łąki w czasie wiosny, lata, jesieni, zimy i może urabiać w dzieciach pojęcie o stawie, łące lub lesie, jako o pewnej całości — zbiorowisku.

Takiemu prowadzeniu przyrodoznawstwa sprzyjają często warunki szkolne na wsi, w mieście jednak, wobec zupełnie innych warunków, zalecać należy prowadzenie pogadank według pór roku, chociaż dobrze rozumiemy, że nauczyciel będzie miał duże trudności do pokonania, o wiele większe, niż przy grupowaniu materiału w zbiorowiska. W tym ostatnim razie nauczyciel układa systematyczny plan poszczególnych lekcji; w pierwszym inicjatywa w prowadzeniu lekcji kolejnych przechodzi częściowo na ucznia. Uczeń, dostarczając materiału do lekcji, przynosząc kwitnące gałęzie na wiosnę, owoce lub liście na jesieni, sam jakby nadaje kierunek pracom szkolnym; wobec tego nauczyciel musi posiadać dużą wiedzę przyrodniczą i umiejętność przeprowadzenia pogadanki bez uprzedniego przygotowania. Naturalnie, nie wszyscy nauczyciele będą mogli sobie na to pozwolić, zwłaszcza w pierwszych latach praktyki nauczycielskiej. Prócz powyżej wymienionej następują tu i inne trudności: w zbiorowiskach materiału nauczania wiąże się ze sobą ściśle, jedno jakby z drugiego wypływa, przy stosowaniu „metody za słońcem“ przedmiotem kolejnych lekcji mogą być istoty lub zjawiska, nieraz bardzo różne. Nauczyciel musi te rozproszone wiadomości łączyć, sprowadzać do wspólnego mianownika; musi każdą nową obserwację skojarzyć z obserwacjami poprzednio zdobytymi. Aby cel ten osiągnąć, trzeba ucznia przyzwyczajać do ciągłego zestawiania, porównywania i kombinowania, bo praca tylko tą metodą i temi drogami prowadzona, da pożądane rezultaty: nie obarczy pamięci ucznia, lecz da mu treść do rozumnej pracy myśli.

W szkole powszechnej materiał nauczania będzie najczęściej ujmowany w formę *pogadanki*. Dyskusja, rozmowa z uczniami na tematy, zaczerpnięte z najbliższego otoczenia, związane z zabawami i zajęciami dzieci, jest najbardziej wskazaną w pierwszych latach nauczania przyrodoznawstwa. Pogadanki muszą być prowadzone rozmaicie, zależnie od oddziały, a więc wieku dzieci i ich przygotowania umysłowego. Ze względu na ogólny charakter możemy pogadanki podzielić w sposób następujący:

1 *opisowe* (analityczne), oparte na obserwacji ucznia;

2 *doświadczalne*, oparte na ćwiczeniach, doświadczeniach, wyjaśnieniu przebiegu zjawisk i na wyrozumowanym wniosku ucznia;

3 *porównawcze*, obejmujące zestawienie i wynik porównania materiału, zawartego w 2-ch lub kilku pogadankach pierwszej i drugiej kategorii, t. j. opisowych i doświadczalnych;

4 *uogólniające* (syntetyczne), grupujące w pewną całość zjawiska lub wyniki prac.

Przykłady powyżej wymienionych czterech typów pogadank przedstawiamy poniżej.

Tutaj zaznaczamy jedynie te punkty, które należy mieć na względzie przy stosowaniu w praktyce wszystkich czterech rodzajów pogadank. Przede wszystkim, nie trzeba przypuszczać, że każdy z powyżej wymienionych typów pogadank odpowiada innemu poziomowi umysłowemu dzieci, a więc i innemu oddziałowi w szkole. Przeciwnie, wszystkie cztery rodzaje mogą być stosowane zarówno w tym jak i innym oddziale. Przeplatanie jednego rodzaju pogadanki innym jest wskazane, zapobiega bowiem szablonowi i monotonii.

Stosowanie wszystkich czterech rodzajów pogadank we wszystkich oddziałach jest tem bardziej pożądane, że każdy typ ma inne wartości intelektualne: w pogadance opisowej i porównawczej główną rolę gra spostrzegawczość, umiejętność skupienia uwagi; w doświadczalnej, prócz tego sprawność i zręczność rąk; w syntetycznej, ujawnia się zdolność kombinowania, umiejętność wiązania w pewną całość rozproszonych wiadomości; wszystkie zaś razem uczą dokładnego patrzenia, zestawiania, ustalania stosunków, rozumowania i prawidłowego wnioskowania. Nie ulega jednak wątpliwości, że pewne typy pogadank będą przeważały w oddziałach niższych, inne znów będą częściej stosowane w oddziałach wyższych szkoły powszechnej. Poza tem, jeżeli pogadanki mają mieć wartość kształcącą, nauczyciel musi pamiętać o tych uwagach, które były wypowiedziane przy rozważaniu sprawy pytań, stawianych przez nauczyciela, i odpowiedzi, dawanych przez ucznia. Przy realizacji programu ważną rolę odgrywa obok pokazu *doświadczenie demonstracyjne i samodzielne ćwiczenie ucznia*.

W historii nauczania przyrodoznawstwa, doświadczenie demonstracyjne odegrało dużą rolę dydaktyczną, a znaczenie jego pozostanie i nadal niezmiernie poważne.

Doświadczenie, wykonane przez nauczyciela, roztacza przed uczniem przebieg zjawiska, pozwala mu wniknąć w szczegóły, a co

najważniejsze, daje mu możliwość jasno i wyraźnie obserwować ścisłą zależność między zjawiskami, związek między przyczyną i skutkiem. Pod tym względem do urobienia pojęć ucznia najbardziej nadają się zjawiska fizyczne, tu bowiem ta przyczynowa zależność występuje w najprostszej formie.

Przypuścimy, że zaznajamiamy uczniów z temperaturą zamarzania wody: do wody destylowanej zanurzamy termometr, wodę ochładzamy znanymi sposobami dopóty, dopóki nie zamrznie; wówczas stwierdzimy, że termometr wskazuje 0° C. Zmieniamy teraz warunki doświadczenia przez dodanie do wody pewnej ilości soli kuchennej. Okaze się, że temperatura zamarzania tej wody będzie inna, niższa. Jeżeli uczniowie zestawiają te dwa doświadczenia, będą mogli wyprowadzić wniosek, w jaki sposób jedno zjawisko z drugim się wiąże, jak zmiana, wprowadzona do wody, wpłynęła na obniżenie punktu zamarzania.

Do niedawna jeszcze nauczanie fizyki i chemii było oparte jedynie na doświadczeniu demonstracyjnym.

Przy obecnych metodach nauczania, przy nacisku na samodzielną pracę, należało uznać, że samo patrzenie na doświadczenie, wykonywane przez nauczyciela, nie może wystarczyć, że uczeń musi to doświadczenie sam przerobić, zetknąć się z przyrządami bezpośrednio, aby nabrać należytego pojęcia zarówno o przyrządzie, jak i o zjawisku.

Przy własnoręcznym zetknięciu się z przyrządem następują takie trudności, o których uczeń „patrzący tylko“ nie będzie miał najmniejszego pojęcia. Zupełnie inaczej zapatruje się na filtrowanie uczeń, który przyglądał się, jak nauczyciel prędko i zręcznie wodę przefiltrował, a inaczej taki, który sam wykrajał z bibuły i zrobił sączek, zestawiał kolbę, lejek, nalał brudnej wody raz i drugi na sączek, aż wreszcie w rezultacie swej pracy otrzymał płyn klarowny i przezroczysty. Taką drogą prowadzona praca będzie miała wartość istotną dla umysłowego rozwoju ucznia. To też sprawa samodzielnego ćwiczenia uczniów zarówno w szkole początkowej, jak i średniej, jest dziś już przesądzona. W dobrze zorganizowanej szkole nauczanie przyrodznawstwa musi być prowadzone w ten sposób, by uczeń sam przeżywał wszystkie niezbędne doświadczenia z zakresu fizyki, mineralogii, chemii, botaniki, zoologii, aby przeważnie tą drogą zdobywał konkretny materiał, który następnie przy pomocy nauczyciela porządkuje, systematyzuje i na tem tle dokonywa porównań, zestawień i rozumowań.

Nawet w t. zw. naukach opisowych, botanice i zoologii, bez ćwiczeń obywać się nie należy, i tu bowiem zjawiska życiowe będą lepiej rozumiane, gdy w miarę możliwości sam uczeń w pracowni je odtworzy. Zwłaszcza, gdy chodzi o poznanie procesów życiowych u roślin, można nauczanie oprzeć całkowicie na badaniach i doświadczeniach, wykonywanych przez samych uczniów. To samo dotyczy i systematyki roślin. Jeżeli chcemy, by uczeń wiedział, jakie rośliny należą do jaskrowatych lub krzyżowych i czem się te rośliny odznaczają, dajemy mu do ręki jaskier, zawilec, sasanę, piwonję, rzeżuchę łąkową, lak, kapustę i dopiero, gdy uczeń dokładnie pozna budowę tych roślin, gdy przyjrzy się układowi liści, kwiatów, zaznajomi się z owocami i nasionami, doprowadzimy go przy pomocy pytań do tego, że sam zdoła z szeregu cech zaobserwowanych wyeliminować te, które są wspólne dla jaskra, zawilca, sasanki, piwonji z jednej strony, dla rzeżuchy, kapusty, laku z drugiej.

W całym tym procesie zdobywania wiadomości pamięć mechaniczna nie gra żadnej roli: nie podajemy tu uczniowi, jak dawniej, gotowej charakterystyki rodziny, ilości płatków, pręcików i słupków, nie wyliczamy szeregu nazw, które stają się pustymi dźwiękami, jeżeli uczeń sam rośliny nie obejrzy; lecz zmuszamy go do dokładnej obserwacji i wyprowadzania wniosków na podstawie konkretnego materiału. Praca taka nie tylko pobudza myśl, ale jednocześnie interesuje ucznia. Ponieważ ćwiczenia własnoręczne ucznia są, naogół biorąc, rzeczą nową i dziś tylko wyjątkowe szkoły umieszczają je w rozkładzie zajęć, przeto uważamy za konieczne pomówić o nich obszerniej. Ćwiczenia z zakresu przyrodznawstwa wprowadzamy do szkoły po to, aby uczeń nauczył samodzielnie pracować, przyzwyczaił do dokładności w obserwowaniu, do akuratności, porządku, dać mu nie tylko pewien zasób wiedzy, ale pokazać, jakimi drogami wiedzę tę zdobywać należy.

Sposób prowadzenia tych ćwiczeń jest rozmaity. Są ćwiczenia, które może wykonywać cała klasa; do takich należy rysowanie przedmiotów naturalnej wielkości, rysowanie w skali, plany klasy, domu, ogrodu, odbytej wycieczki, sposoby oznaczania stron świata, obserwacje i badania najpospolitszych minerałów: kwarcu, skalenia, łyszczyku, piasku, gliny, węgla, gleby i t. p. Ten sposób prowadzenia ćwiczeń, zwany „równorzędnym“, ma dużo dobrych stron zarówno ze względu na ucznia, jak i na nauczyciela.

Przy tym sposobie prowadzenia ćwiczeń wszyscy uczniowie mają w ręku te same przedmioty, wszyscy mają wykonać tę samą pracę,

myśl ich dąży w jednym kierunku, uwaga nie jest rozproszona przez różnorodność otaczających przedmiotów. Nauczyciel ma również pracę ułatwioną i nie potrzebuje wyłączać uwagi w różnych kierunkach, koncentruje myśl na pewnych tylko przedmiotach, nie przeskakuje od jednej kwestji do drugiej. Dla powyżej wymienionych powodów należy ten sposób prowadzenia ćwiczeń uznać za najbardziej pod względem pedagogicznym wskazany. Niestety jednak, względy natury praktycznej rzadko pozwalają na stosowanie „ćwiczeń równorzędnych“, szkoła bowiem nie może nabyć tylu egzemplarzy przyrządów i tylu okazów, aby każdy uczeń oddzielnie i wszyscy razem tę samą pracę wykonywali. To też obecnie są stosowane w szkołach przeważnie „ćwiczenia grupowe“, przy których praca organizuje się w sposób następujący: uczniowie dzielą się na 3 lub 4 grupy po 10—12 uczniów w grupie; wszystkie grupy pracują jednocześnie, ale każda wykonywa inną pracę: jedna filtruje, np. wodę, inna destyluje, jeszcze inna bada własności wody, jako rozpuszczalnika.

Następnie ci uczniowie, którzy wodę filtrowali, będą ją destylowali, i odwrotnie, aż wreszcie wszyscy uczniowie w klasie przerobią kolejno wszystkie ćwiczenia z tego działu. Ten sposób prowadzenia ćwiczeń jest bardziej złożony, daje zarówno uczniowi, jak i nauczycielowi trudniejsze warunki pracy: różnaitość przyrządów rozprasza uwagę ucznia, mimowolna ciekawość, co robi sąsiad i jak się jego praca posuwa, zazdrość dziecienna, że inni mają rzeczy ciekawsze i ładniejsze, to wszystko razem wzięte utrudnia skupienie myśli. Nauczyciel musi czuwać nad pracą uczniów, biegnącą w różnych kierunkach, musi obejmować jednocześnie różnorodną treść, musi baczniej patrzeć, uważniej słuchać, by utrzymać klasę w spokoju.

Pomimo jednak tych stron ujemnych, trzeba na razie ze względów finansowych tą metodą prowadzić ćwiczenia praktyczne. Ćwiczenia te muszą, naturalnie, ściśle wiązać się z materiałem nauczania, najlepiej, gdy one same właśnie ten materiał stanowią. Wobec tego rodzaj ćwiczeń będzie wynikiem programu, przeznaczonego dla danego oddziału. Niektóre działy przyrodoznawstwa są całkowicie na tych ćwiczeniach oparte i zwłaszcza oddziały 4, 5, 6 i 7-y powinny uczyć się wyłącznie metodą laboratoryjną, lekcje teoretyczne powinny mieć na celu jedynie przerobienie i utrwalenie w umyśle ucznia tego materiału, który dała mu własnoręczna praca. Tylko w oddziałach 2-m i 3-m dla dzieci 8—9-letnich podajemy materiał pogadankowy, oparty jedynie na obserwacji dzieci, na tym bowiem stopniu nauczania łączenie pracy fizycznej z umysłową, jako zbyt trudne, nie może być

wskazane. Samo przerobienie ćwiczenia przez ucznia jednakże nie wystarcza i na tem nie kończy się jego praca. Jeżeli to ćwiczenie ma przynieść istotną korzyść, a wiadomości zdobyte mają stać się dorobkiem umysłowym ucznia, nauczyciel musi żądać, by uczeń umiał w zeszycie odtworzyć to, co przerobił. Każde ćwiczenie powinno być w zeszycie odrysowane, a pod rysunkiem powinno znajdować się krótkie streszczenie wykonanej pracy, napisane w ten sposób, by główna myśl była należyście ujęta i wypowiedziana w poprawnej formie. Przypuśćmy, iż uczniowie na lekcji oglądali przez lupę szparki oddechowe, w zeszycie powinien być rysunek tych szparek i kilka słów, streszczających lekcję: „Przez szparki oddechowe, znajdujące się licznie na spodniej stronie liścia, roślina pobiera tlen z powietrza“.

Na zeszyty uczniów, rysunki w nich zawarte i streszczenia należy zwracać dużą uwagę: zeszyty te bowiem świadczą o pracy ucznia, porządku i kierunku, w którym ta praca biegła, są one nadto potrzebne przy powtórzeniu kursu i często zastępują podręcznik.

Cała przepaść oddziela zrozumienie doświadczenia od możności i umiejętności wykonania go; dowodem tego jest fakt, że uczeń potrafi powtórzyć pamięciowo i opisać doświadczenie, wykonane przez nauczyciela, a nie umie najczęściej sam z dobrym skutkiem ćwiczenia wykonać.

Niejednokrotnie konstatowałyśmy, że dla dzieci przy pierwszych próbach w tym kierunku było rzeczą wprost niewykonalną łączenie pracy fizycznej z umysłową. Gdy uczeń bierze do ręki przyrządy i zestawia je, jest tak pochłonięty tą czynnością, że zapomina zupełnie o celu pracy i odwrotnie, gdy odpowiada na pytania nauczyciela, nie umie jednocześnie wykonać najprostszej czynności, np. nalać wody do zlewki. Podobna niemożność łączenia pracy umysłowej z fizyczną cechuje zarówno dziecko, jak i człowieka mało rozwiniętego, który przerywa fizyczną pracę, gdy ma odpowiedzieć na najprostsze pytania. Ćwiczenia praktyczne zaprawiają ucznia do łączenia *myśli z czynem* i doprowadzają stopniowo do tego, że po upływie pewnego czasu uczeń dochodzi do takiej wprawy, że może swobodnie wykonywać doświadczenie i jednocześnie mówić o tem, co robi i dlaczego robi tak, a nie inaczej. Nie trzeba chyba tłumaczyć, że zdolność taka w życiu człowieka ma pierwszorzędne znaczenie, czyniąc z jednostki istotę sprawną i dzielną.

Inną dodatnią stroną ćwiczeń jest to, że znakomicie pobudzają one zainteresowanie uczniów: jest rzeczą powszechnie znaną, że inaczej odnoszą się oni do pracy własnej, inaczej ją odczuwają i cenia,

niż pracę innych. Praca, którą sami wykonywają, interesuje ich w najdrobniejszych szczegółach: pomyślny przebieg tej pracy daje im zadowolenie, sprawia często istotną radość. W szkole taka samodzielna praca budzi pomiędzy pracującymi pewną emulację, co korzystnie wpływa na intensywność i tempo pracy. W takiej pracy zbiorowej jeden uczeń może drugiemu dopomagać, wskazywać drogi, którymi kroczyć należy, by skutecznie dojść do celu. Pomoc w tych razach traci ujemne cechy podpowiadania, a nabiera charakteru pracy, wykonywanej zbiorowymi siłami. Poza tem taka praca samodzielna, wykonywana w grupie, zmusza jednostki do podporządkowywania swych interesów interesom zbiorowości, zaprawia zatem do liczenia się z otoczeniem, co korzystnie może wpłynąć na przyszłe ukształtowanie się stosunku ucznia do społeczeństwa.

Ze sprawą ćwiczeń praktycznych wiąże się ściśle t. zw. ciche zajęcia ucznia.

Ćwiczenia praktyczne może nauczyciel prowadzić z niewielką grupą dzieci, tymczasem klasa normalna składa się \pm 40 uczniów. Wobec tego zachodzi konieczność podzielenia uczniów na grupy w ten sposób, że danego dnia przerabia pewne ćwiczenia połowa klasy, a na następnej lekcji przyrody druga połowa. Za podziałem tym przemawia często i brak przyrządów lub okazów w odpowiedniej ilości egzemplarzy. W takich razach wskazane jest, aby grupa, nie przerabiająca ćwiczeń w pracowni, pozostawała w klasie i zajęła się cichą pracą. Praca ta może być różnaita, a w szczegółach przedstawiać się jak następuje:

1. W czasie cichych zajęć mogą uczniowie odpowiadać piśmiennie na pytania, napisane na tablicy przez nauczyciela, a mające na celu sprawdzenie, czy i o ile uczniowie zdają sobie sprawę z ćwiczeń, przerobionych w czasie zajęć praktycznych.
2. Mogą odrysowywać w zeszytach przebieg ćwiczenia i obok rysunku umieszczać króciutkie streszczenie.
3. Mogą nalepiać w zeszycie rośliny, liście, kwiaty i ich części.
4. Lepić z gliny lub plasteliny owoce, nasiona.
5. Mogą pisać zestawienia, porównania, charakterystyki.
6. Robić wykresy, wyliczenia.
7. Robić tablice.
8. Układać pytania z przerobionego materiału.
9. Czytać i streszczać poszczególne rozdziały z książek.

Ten ostatni rodzaj cichych zajęć jest drogą, prowadzącą do referatów. Stopniowo należy wdrażać uczniów do zdawania sobie sprawy

jasno i wyraźnie z przeczytanej treści; umiejętność orjentowania się w przeczytanym tekście, umiejętność wyodrębnienia treści głównej będzie dla nauczyciela wskazówką i miarą istotnego rozwoju ucznia. Niejednokrotnie spotykamy się z faktem, że uczniowie, rozumiejący dobrze lekcję, nie umieją sobie zupełnie radzić z odmiennem nieco ujęciem tej samej treści w podręczniku: specjalne wyrażenia, ścisły i zwięzły język, brak omówień staje często na przeszkodzie w opanowaniu całości. Z tego względu przyuczanie do umiejętnego korzystania z podręcznika, do samodzielnego czytania i streszczania rzeczy przeczytanych jest jak najbardziej wskazane. Rozpoczynać robotę należy od rzeczy łatwych, polecać do czytania niezbyt dużo, np. jeden rozdział, następnie przyuczyć ucznia do ułożenia planu lub napisania krótkiego streszczenia. Czy to będzie opis kopalni węgla, czy sposób wydobywania węgla, czy niebezpieczeństwa, na jakie górnicy przy pracy swej są narażeni, zawsze treść przeczytana będzie uzupełnieniem lekcji, wpływającym korzystnie na pogłębienie samodzielnej pracy ucznia.

Prowadzenie lekcji przyrodznawstwa metodą samodzielną pracy ucznia jest rzeczą konieczną, a projekty prac, zawarte w spisie, nie powinny być uważane za utopję. Przeciwnie, w pracy naszej liczymy się jak najbardziej z istniejącymi warunkami i faktem, że szkoły są w obecnej chwili ubogo wyposażone.

Wykonanie proponowanych przez nas prac jest zupełnie możliwe nawet wówczas, gdy szkoła nie posiada specjalnie urządzonej sali do ćwiczeń, a pomoce naukowe takie, jakie zdobywa własnym przemysłem, własną pomysłowością lub małymi środkami materialnymi. Konieczną jest jednak rzeczą, aby w budynku szkolnym jeden pokój był przeznaczony wyłącznie na to, by w nim można było na stołach poustawiać akwarja, terrarja, w szafach umieszczać zbiory, gromadzone przez uczniów, na ścianach rysunki i tablice; w pokoju tym powinien stać pośrodku duży długi stół, naokoło niego ławki lub stołki do siedzenia dla uczniów. W tym pokoju nauczyciel prowadzi lekcje przyrody i jednocześnie tak kieruje rozmieszczeniem przyrządów i okazów, by zczasem pokój ten stał się zaczątkiem małego muzeum szkolnego.

W nauczaniu przyrodznawstwa nauczyciel ma jeszcze jedno zadanie do spełnienia: musi starać się o rozwinięcie w uczniach poczucia estetycznego i etycznego. Naturalnie, zadanie to obowiązuje przy nauczaniu wszystkich przedmiotów, jednakże lekcje przyrody zawierają dużo cennego materiału pod tym względem, który dotychczas należycie wyzyskanym nie jest. Przyczyna podobnego stanu rzeczy kryje się w tem, że u nas w szkołach *wszystkich stopni* nie zwraca

się należytej uwagi na uświadomienie estetyczne, że wskutek tego i nauczyciel, kończący seminarjum, jest najczęściej obojętny zarówno na piękno przyrody, jak i na piękno, będące wytworem i dziełem człowieka. Jeżeli sam nie posiada poczuć estetycznych, nie może przeto w tym kierunku oddziaływać na otoczenie. Brak ten usunąć należy: do szkoły winno mieć dostęp to wszystko, co piękne.

Aby do tego dojść mogło, należy w uczniach od najmłodszych lat rozwijać poczucie piękna, kształcić wrażliwość na rzeczy ładne, znajdujące się w otoczeniu. Takich ładnych rzeczy dostarcza przede wszystkim przyroda; w przyrodzie też czyni uczeń pierwsze obserwacje pod tym względem: zachwyt jego budzi czerwony kwiatek, jaskrawo upierzony ptaszek, wogóle pięknym jest dla niego ten lub inny przedmiot, podczas, gdy piękno krajobrazu, piękno okolicy, piękno ugrupowania przedmiotów, jako całości, dla młodocianego umysłu nie istnieje. Do odczuwania takiego piękna uczeń dochodzi powoli i przy pomocy nauczyciela, który sam piękno odczuwa i potrafi ku niemu kierować myśl dziecka. Szczególniej na wycieczkach przyrodniczych można w tym kierunku dużo zrobić, zwracając uwagę na piękne kształty i barwy roślin, pokroje drzew, ugrupowanie przedmiotów i zmuszając ucznia do oceny zjawisk z tego stanowiska.

Poza tem zarząd szkoły powinien dbać o to, aby każdy przedmiot, dla szkoły przeznaczony — tablice, ryciny, atlasy i wogóle pomoce naukowe i sprzęty odpowiadały wymaganiom estetyki, a tem samem przyzwyczajają ucznia do widoku rzeczy, miłych dla oka. Zupełnie niesłusznie sądzimy, że podobne żądanie pociąga za sobą duże koszty materialne, przeciwnie, często rzeczy ładne są bardzo proste, a więc i tańsze od rzeczy brzydkich, przytem wartość estetyczna przedmiotów niezmiernie się podnosi przez ich ugrupowanie w umiejętny sposób.

W naszych szkołach rażą często brzydota nie ryciny, tablice lub mapy, lecz zupełnie nieudolne ich rozmieszczenie, ustawienie obok siebie przedmiotów wcale ze sobą nie harmonizujących.

Zanim dojdziemy do tego, by wzorem Belgji, gromadzić w szkole powszechnej rzeczy piękne, na ścianach zawieszać tylko artystycznie wykonane tablice i ryciny, lub reprodukcje pierwszorzędnych dzieł sztuki, musimy umiejętnie wykorzystać dla celów wychowania estetycznego to piękno, jakie roztacza przed nami przyroda. Nieocenioną pomocą w pracy pod tym względem winny być lekcje rysunku, robót ręcznych i wycieczki, przedsiębrane do najładniejszych miejscowości w okolicy. Jeżeli na wyrobienie poczuć estetycznych kładziemy duży

nacisk, to i z tego względu, że przez to urabiamy w uczniu podłoże dla rozwoju uczuć etycznych. Te momenty, kiedy piękno w przyrodzie wywołuje podniosłe nastroje, odrywa od małości życia codziennego i kieruje myśl ku rzeczom pięknym — wywierają na kształtowanie się psychiki duży wpływ. Uczeń, którego szkoła wciągnie w bezpośredni stosunek do przyrody, często będzie szukał przyjemności w obcowaniu z nią zamiast w hałaśliwych i burzliwych zabawach.

Poza tem umiejętnie prowadzone nauczanie przyrodoznawstwa może wpoić w ucznia rozumne pojęcie o jego stosunku do innych istot w przyrodzie.

Poznanie życia tych istot, ich obyczajów, trudów powoli równo-uprawnia je z nami i wkłada na nas jakby pewne względem nich obowiązki. Pies domowy staje się dla dziecka drogim przyjacielem, jeżeli razem z nim się wychowuje; to samo w pewnej mierze stać się może z innymi stworzeniami, których życie dziecko dokładnie poznaje.

Sfera stosunków ucznia, w miarę nabywanych wiadomości, rozszerza się, a przez to wzbogaca się i pogłębia widnokrąg umysłowy.

To są momenty, które dla celów etyczno-wychowawczych wyzyskać można i należy; poza tem nauczyciel musi pamiętać, że korzenie moralności bynajmniej nie tkwią w przyrodzie i że pogląd Penzig'a „*Natürlichkeit ist Sittlichkeit*“ („Wszystko co naturalne jest i moralne“) bynajmniej słusznym nie jest, a „etyce“ przyrody dużo zarzucić można.

Mówiliśmy dotychczas o tem, w jaki sposób prowadzić nauczanie przyrodoznawstwa, jakie metody stosować, aby budzić, ćwiczyć i doprowadzić do należytej sprawności władze umysłowe ucznia. Metody nauczania grają, niewątpliwie, rolę ważną, ale powodzenie w pracy zależy i od tego, *kto* metodę stosuje, dzięki *komu* metoda staje się narzędziem oddziaływania na innych. Najlepsze, najdoskonalsze metody w rękach złych nauczycieli nie dadzą dobrych rezultatów. We wszystkich zawodach indywidualne cechy osobnika odbijają się na jego pracach, ale w żadnym może zawodzie osobowość człowieka, jego psychika nie odgrywa tak ważnej roli, jak w zawodzie nauczycielskim.

Wychowywanie i nauczanie — to niewątpliwie dziedziny pracy, mające coś wspólnego ze sztuką: i tu i tam nie może być mowy o owocnej pracy bez pewnych wrodzonych zdolności, bez talentu. Jeżeli talent ten jest potrzebny przy nauce czytania, pisania i rachunku, to wprost koniecznym okazuje się przy prowadzeniu pogadanek przyrodniczych: tu nie wystarcza wiedza, sumiennosc, pracowitość, trzeba posiadać dar słowa, umieć jasno, barwnie i ładnie myśli swe wyowiadać, by ucznia nie znudzić i oddziaływać na niego w pożądanym kierunku.

To też nie każdy może i powinien być nauczycielem, a kto zawód nauczycielski obiera, powinien dobrze zastanowić się, czy zadaniu sprosta. Zadanie to jest szczególnie trudne i poważne w szkole powszechnej, gdzie jeden nauczyciel pracuje z 50—60 uczniami i udziela im wszystkich przedmiotów. Takiemu nauczycielowi duże wymagania stawiać należy, trzeba od niego żądać, by miał wyrobiony pogląd na świat i życie, na siebie samego i na swą rolę w społeczeństwie. Tylko to, co w nauczycielu jest mocne i trwałe, udziela się dzieciom, nauczyciel bowiem oddziałuje przede wszystkim przez to, *czem sam jest*, przez swe myśli i uczucia. Wpływ nauczyciela na ucznia jest niezawodny, jest on jednak zły i dobry, tymczasem nauczyciel przypisuje sobie, niesłusznie, tylko wpływ w kierunku dobrym, wszystko zaś, co w uczniu jest niepożądanem, składa na karb wpływów ubocznych, specyficznych oddziaływań, gdy w istocie rzeczy, są to może jedynie rezultaty bezwiednego, niezależnego od woli nauczyciela, oddziaływania.

Tego mimowolnego oddziaływania nauczyciela na ucznia nie uwzględniamy dotychczas zupełnie, zapominając, że na psychikę ucznia działa w równej mierze dźwięk słów nauczyciela, sposób akcentowania, ruchy i wszystkie te rysy dobre, czy złe, które w rozwoju doszły do pewnego napięcia; mamy wciąż na względzie jedynie oddziaływanie celowe, które możnaby nazwać pedagogicznym, i tylko z tego stanowiska patrzymy na stosunek nauczyciela do ucznia.

Prowadząc metodykę przyrodznawstwa w seminarjach i przysłuchując się lekcjom próbnym naszych uczennic, byliśmy nieraz zdziwione, do jakiego stopnia sposób bycia uczennic naszych, ich stosunek do dzieci, sposób wysławiania się był mimowolnem naśladownictwem nas samych. Lekcje takie, wykazując dodatnie strony wpływu nauczyciela, są często jednocześnie obrazem jego własnych błędów i wskazują dobitnie, czego nauczyciel unikać powinien. Niewątpliwie to, co ujawnia się w czasie lekcji, odbywa się i poza lekcją, w życiu. Dlatego też kwestja osobowości nauczyciela, jego cech umysłowych i moralnych jest sprawą pierwszorzędnej doniosłości.

Nauczyciel *musi pamiętać o sobie* nie mniej, niż o uczniach; jego własna jaźń, jego osobiste bogactwo umysłowe i moralne promieniuje, i samo przez się staje się narzędziem dodatniego lub ujemnego oddziaływania. Wobec ważności tego wzajemnego oddziaływania nauczyciela na ucznia i odwrotnie, nauczyciel powinien pamiętać, że wychowywanie i kształcenie siebie samego iść musi równoległe z pracą nad młodzieżą. Pogląd ten w zasadzie wszyscy podzielają, w praktyce jednak stosują się do niego nader rzadko, to też dziś jeszcze niewielka

jest liczba nauczycieli, którzyby pracę nad sobą, doskonalenie się wewnętrzne uważali za konieczny warunek rozumnego życia i którzyby wierzyli, że przez systematyczną i celową kontrolę swych uczuć i czynów można wypleniać z życia chwasty, które bez tego bujnie wyrastają. Praca to konieczna, bo charakter nauczyciela, jego stosunek do uczniów, do innych ludzi i wogóle jego sposób bycia, to dla uczniów żywy przykład do naśladowania.

Zatrzymałyśmy się nieco dłużej nad sprawą osobowości nauczyciela, ze względu na jej wagę, jak również i dlatego, że z ogólnego naszego poglądu na doskonalenie się nauczyciela wynika konieczność pracy umysłowej w tym, czy innym zakresie. Kto chce innych kształcić, rozwijać umysłowo i budzić zamiłowanie do umysłowego wysiłku, musi sam mieć wiedzę i musi sam stale umysłowo pracować. Zadanie to niełatwe w warunkach, w jakich się obecnie jeszcze nauczyciel ludowy znajduje. Cały ustrój jego życia, ciężka praca zawodowa, otoczenie, nie pobudzające do myślenia, wszystko składa się na to, by raczej odciągnąć go od książki poważnej, aniżeli do niej przykuwać. To też nauczyciel staje się najczęściej po kilku latach zawodowej pracy maszyną, działającą mniej lub więcej sprawnie: umie on może nauczyć dzieci tego lub innego przedmiotu, ale nie zdoła wykrzesać w ich duszy szlachetnych pierwiastków, nie zrobi z nich rozumnych i pożytecznych ludzi. A przecież szkoła jedynie to ostatnie zadanie mieć musi na celu.

Aby cel ten osiągnąć, nauczyciel nie może zrywać z pracą umysłową, musi wciąż kształcić się i doskonalić. Z natury rzeczy praca ta będzie samokształceniem. Nauka szkolna i seminarja prócz pewnego stopnia rozwoju umysłowego i zasobu wiadomości dają klucz, ułatwiający rozumienie zjawisk i poczucie, że prawdziwie wykształcony jest ten, kto się wciąż dalej kształci. Seminarjum daje pewne podstawy do samodzielnej pracy i pogłębienia wiadomości przez czytanie odpowiednich książek i wydawnictw periodycznych. W zakresie przyrodznawstwa osoby, kończące seminarjum, mają pracę ułatwioną, w ostatnich bowiem latach podniósł się znacznie poziom w nauczaniu tych przedmiotów, tak iż niektórzy nauczyciele są do zawodu swego wcale nieźle przygotowani. Na to jednak, by nie zerwać nici, łączących ich z nauką, muszą do pracy dopełniającej zabrać się odrazu po ukończeniu seminarjum, dłuższa bowiem przerwa utrudnia samokształcenie.

Pracując nad sobą nauczyciel powinien z jednej strony pamiętać o tem, aby stale śledzić za rozwojem nauk przyrodniczych, z drugiej zaś starannie opracowywać lekcje dla poszczególnych oddziałów. Osiągnięcie pierwszego zadania ułatwiłoby niezmiernie popularne wy-

dawnictwo perjodyczne z zakresu przyrodoznawstwa; niestety, wydawnictwa takiego nie posiadamy, a analogiczne wydawnictwa w obcych językach nie dla wszystkich nauczycieli mogą być dostępne. Natomiast, jeżeli chodzi o wypełnienie drugiego zadania, to obecnie jesteśmy w możności wskazania dość bogatego materiału, z którego nauczyciel może czerpać i który może mu być istotną pomocą przy układaniu prac z uczniami. Prace te podajemy poniżej, pomijając jednak drobniejsze choć wartościowe, zatrzymujemy jedynie te, które winny stanowić podręczną bibliotekę każdego sumiennego nauczyciela.

Na pierwszym miejscu stawiamy podręcznik *B. Dyakowskiego* „*Z naszej przyrody*“ (obrazy z życia zwierząt i roślin krajowych) niewyczerpana skarbnica wiadomości, dotyczących najbliższego otoczenia przyrody kraju ojezycznego.

Autor zaznajamia czytelnika z krajowymi roślinami i zwierzętami w sposób tak interesujący i obrazowy, że czytelnik ma złudzenie, iż naokoło niego istotnie życie wre. Książkę cechuje język ładny, jasny i prosty.

Ugrupowanie materiału jest zupełnie naturalne, niema sztucznej klasyfikacji, są jedynie obrazy z życia, te obrazy właśnie, z którymi się uczeń niejednokrotnie styka, a na które jeszcze dobrze patrzeć nie umie. Ugrupowania roślinne i zwierzęce — las, staw, pole, łąka przedstawione są w zależności od pór roku.

Nadto, co podkreślić należy, zaznaczony jest na każdym kroku stosunek człowieka do przyrody.

Nauczyciel, który prowadzi pogadanki według pór roku, a grupuje materiał nauczania w zbiorowiska, w książce tej znajdzie bogaty, rzetelnie opracowany, własnym doświadczeniem zdobyty materiał przyrodniczy i zetknie się z metodą nauczania, dążącą do rozwijania umysłowych władz dziecka przez umiejętne ćwiczenie spostrzegawczości i zdolności kombinowania.

Książka *Dyakowskiego* „*Z naszej przyrody*“ jest dotychczas jedyną pracą w tym rodzaju, i nauczyciel przyrodoznawstwa obejść się bez niej nie może. Dobrem dopełnieniem podręcznika „*Z naszej przyrody*“ jest tegoż autora „*Nasz las i jego mieszkańcy*“. Książkę tę można uważać za znakomitą monografię lasu. Nauczycielowi dostarczy ona nie tylko cennego materiału rzeczowego, ale da wskazówkę, w jaki sposób, prowadząc zbiorowisko — las, ułożyć materiał pod względem metodycznym.

B. Dyakowskiego „*Historja naturalna*“. Część I, II i III zawiera bogaty materiał przyrodniczy, ułożony według zbiorowisk. Za zbioro-

wiskami sztucznymi: ogród, pole idą zbiorowiska naturalne — las, woda, łąka. Zgodnie z poglądem, wypowiedzianym przez autora we wstępie, rozdziały stanowią mniej więcej lekcje. Naszem zdaniem jednak, zarówno te rozdziały, jak i cała praca, zawierają zbyt dużo materiału, więcej, niż go można i należy udzielić dzieciom w ciągu dwuletniej nauki, jak również w ciągu jednej 40—45 minutowej lekcji. Poza tem rozłożenie materiału i kolejne następstwo niezawsze da się uzasadnić słusznymi względami, a metoda udzielania uczniom wiadomości, bardziej opisowa, niż rozumowa, sprawia, że podręcznik ten mniej przyniesie nauczycielowi pożytku, niż poprzednie prace tegoż autora.

Wartość książki podnoszą znajdujące się na końcu każdego rozdziału zadania, które mają na celu pobudzenie samodzielnej myśli ucznia, i pytania, kontrolujące, czy zdobyte wiadomości zostały w umyśle utrwalone.

Dużą pomocą w nauczaniu przyrodoznawstwa są dla nauczyciela szkoły powszechnej wszystkie prawie książeczki popularne *M. Brzezińskiego*.

Wśród nich na pierwszym miejscu stawiamy następujące:

„*Krótką nauka o ciałach przyrody martwej*“.

„*O powietrzu*“

i „*Z dziedziny przyrody i przemysłu*“.

Książki te odegrały w historii nauczania przyrodoznawstwa rolę poważną, były one poniekąd wskazówką, jak należy popularyzować wiedzę przyrodniczą i jak mówić przystępnie o rzeczach i zjawiskach, nieraz względnie trudnych. W każdej z powyżej wymienionych książek znajdują się wiadomości, ujęte nie w formę systematycznego wykładu, lecz w obrazy lub opowiadania żywe, barwne, przystosowane do pojęć i wymagań umysłów, jeszcze mało rozwiniętych. Wartość książki „*Z dziedziny przyrody i przemysłu*“ podnoszą związane z treścią rozdziału roboty praktyczne, których wykonanie zaleca się samym dzieciom w szkole lub w domu.

Książka *M. Heilperna* „*Tajemnice przyrody*“. Część I, która w nauczaniu przyrodoznawstwa odegrała rolę przełomową, pozostała i nadal źródłem, skąd nauczyciel czerpie wskazówki, dotyczące metody nauczania przyrodoznawstwa na najniższym stopniu.

„*Tajemnice przyrody*“ to praca, która zapoczątkowała u nas nowy kierunek, dziś przez wszystkich uznany, a dążący do uczynienia podstawą nauczania samodzielnej pracy ucznia.

Inna książka tegoż autora „*Początki nauki o przyrodzie*“, obejmuje pewien całokształt wiadomości przyrodniczych, które mogą być

dostarczone uczniowi w ciągu trzyletniej nauki, a więc daje początkującemu nauczycielowi pojęcie o tym zakresie wiadomości, jakie elementarny kurs objąć może.

Pożyteczną może okazać się książka *P. Ledoux „50 lekcji przygotowawczych z nauk przyrodniczych. (Część I, II i III).*

W książeczkach tych nagromadzony jest materiał dość obfity, ujęty w sposób praktyczny, doświadczalny, podzielony na poszczególne lekcje. Ten podział, zwłaszcza dla nauczyciela, nie mającego jeszcze wprawy w grupowanie materiału, może być cenną wskazówką, normującą pracę.

O zaletach tego podręcznika mówi słusznie tłumaczka M. Aret-Golecowska: „Znaczne zalety tej książki stanowią: opisy treściwe, nie zapuszczające się zbytnio w szczegóły, wnioski krótkie i jasne, pytania zrozumiałe i przystępne, odpowiadające numeracją tekstowi, obok nich pytania nieco trudniejsze t. zw. rozumowe, wyrabiające zmysł orientacyjny; streszczenia na końcu każdej lekcji, czytania dopełniające wykład, wreszcie tematy do ćwiczeń piśmiennych“.

Wszyscy powyżej wymienieni autorzy, zasłużeni pracownicy na niwie przyrodoznawstwa i metodyki, napisali, prócz kilku wymienionych przez nas prac, dużo rzeczy wartościowych, dotyczących tej lub innej gałęzi wiedzy przyrodniczej.

Jakkolwiek prace te mają dużą wartość, nie mogą jednak przy dzisiejszym stanie szkolnictwa i dzisiejszych wymaganiach dydaktyki być zaliczone do „niezbędnych“; wykaz tych prac umieszczamy przy końcu naszej książki.

W myśl tego, co stale powtarzałyśmy o samodzielnej pracy ucznia, konieczności przerabiania przez ucznia doświadczeń i ćwiczeń, nauczyciel, pragnący prowadzić pracę w tym kierunku, będzie musiał korzystać z książek *T. Męczkowskiej* i *St. Rychterówny* „Zbiór ćwiczeń z przyrody martwej“ i „Ćwiczenia z przyrody żywej“, znajdzie w nich bowiem 244 ćwiczenia, dotyczące powietrza, wody i ciał, składających skorupę ziemską, i 167 ćwiczeń z botaniki oraz 105 ćwiczeń z zoologii, które można i należy bądź razem z uczniami przerobić, bądź też zachęcać uczniów do tego, by je wykonywali samodzielnie.

Książki powyżej wymienione dostarczają nauczycielowi materiału nauczania, wskazują na to, czego uczyć należy. Obok tego jednak nauczyciel musi nieustannie zastanawiać się nad pytaniem „jak uczyć?“

Na pytanie to daje odpowiedź metodologia czyli metodyka ogólna, gdy chodzi o nauki przyrodnicze specjalny jej dział *metodyka przyrodoznawstwa*.

Niestety, dotychczas z zakresu tego posiadamy w literaturze naszej prac niezmiernie mało. Jeżeli pominiemy metodyki poszczególnych gałęzi wiedzy przyrodniczej, np. botaniki, to okaże się, że mamy do wskazania tylko prace następujące:

M. Heilpern „Zasady metodyki ogólnej nauk przyrodniczych“.

K. Chmielewski „Nauka początków przyrodoznawstwa i jej historia“.

B. Dyakowski „Zarys metodyki elementarnego kursu historii naturalnej“.

J. Śnieżek i *B. Dyakowski* „Historja naturalna“.

Autor pierwszej pracy, *M. Heilpern*, rozpatruje szczegółowo znaczenie nauk przyrodniczych, warunki, jakim nauczyciel tych przedmiotów odpowiadać powinien, program kursu, wybór materiału wykładowego, znaczenie demonstracji i doświadczenia przy wykładzie, nadto środki pomocnicze przy nauczaniu. W tym ostatnim dziale znajdujemy szereg cennych wskazówek praktycznych, dotyczących urządzania wycieczek, akwarjów, terrarijów, prowadzenia zajęć praktycznych, nadto wykaz atlasów, map i podręczników.

Autor „Początków przyrodoznawstwa“, *K. Chmielewski*, ujmując metodykę przyrodoznawstwa w jej historycznym rozwoju, ma na celu przypomnienie szlachectwa rodu społecznych metod i propedeutyki nauk przyrodniczych. Autor zaczyna od czasów starożytnych, przedstawia drogi, któremi kroczyło przyrodoznawstwo w średniowieczu i w czasach nowożytnych, poczem przechodzi do wychowawczego znaczenia przyrodoznawstwa. W rozdziale 11-m, zatytułowanym „Jaką więc powinna być metoda? podaje szczegółowy program cyklu pogadanek, ułożonych według metody „za słońcem“. Ten konkretny projekt programu podnosi wartość pracy.

B. Dyakowski „W zarysie elementarnego kursu historii naturalnej“ (z zapomogi kasy pomocy im. dr. Mianowskiego. Warszawa 1909). Rozpatruje kształtujące znaczenie „Historji naturalnej“, wykazuje jej dodatni wpływ na rozwój umysłowy ucznia, poczem przedstawia szczegółowy program elementarny kursu na przeciąg lat 2-eh (przy 2-eh godz. tygodniowo) i program dla klas wstępnej, pierwszej i drugiej. Kurs opiera się na poznawaniu zbiorowisk, zaczynając od sztucznych, jako bliższych i dostępniejszych. Zbiorowiska te są jednak tak ujęte, że zasada pół roku znajduje jak najszersze uwzględnienie, a materiał, podawany uczniowi na lekcji na jesieni, w zimie, na wiosnę, odpowiada temu, co istotnie wtedy znajduje się w otoczeniu ucznia. Szczególną wartość ma rozdział trzeci. Pomimo, iż metodyka ta została

napisana już przed 10-u laty, wskazówki, zawarte w niej, a dotyczące sposobu prowadzenia lekcji, samodzielnej pracy ucznia, doświadczeń, wycieczek, gromadzenia zbiorów, mają i w tej chwili dla nauczyciela zasadniczą wartość.

Historja naturalna. J. Śnieżek i B. Dyakowski. Lwów 1918. (Wydawn. T. P. Instytutu Pedagog. w Krakowie) zawiera 1. *Ogólne zasady nauczania* historii naturalnej w szkole średniej. Autor J. Śnieżek podkreśla te momenty, które uważa za istotne w racjonalnym nauczaniu: stoi on na stanowisku, że materiał przyrodniczy, podawany uczniowi, nie gra roli zasadniczej, „jedynie względy praktyczne i dydaktyczne skłaniają do tego, aby zapoznać uczniów przede wszystkim z przyrodą ich otaczającą, ojczystą“; kładzie duży nacisk na to, aby materiał, podawany uczniowi, był dostosowany do jego możliwości pojmowania, wyznacza właściwie miejsce wykładowi nauczyciela, podręcznikom, mówi o ważności objaśnień, pokazów, ćwiczeń praktycznych, rysunków.

Praca J. Śnieżka zawiera dużo trafnych wskazówek praktycznych, wchodzi w najdrobniejsze szczegóły nauczania, nie pomija żadnej kwestji, któraby mogła nauczycielowi ułatwić pracę.

2. *Przyroda ojczysta i zasada zbiorowisk w nauczaniu historii naturalnej.* Autor B. Dyakowski rozpatruje rolę przyrody ojczystej w nauczaniu, uzasadnia oparcie nauki w klasach niższych na podstawie zbiorowisk, stwierdza, że nauczanie przyrody winno opierać się na samodzielnym poglądzie ucznia, wysnutym z własnych spostrzeżeń. Stojąc na stanowisku zbiorowisk, daje szereg cennych wskazówek co do wyboru materiału, formy nauczania, takiego sposobu przerabiania materiału naukowego, który stwarza najodpowiedniejsze warunki do samodzielnej pracy ucznia, wreszcie mówi o rodzajach pracy samodzielnej ucznia na lekcji, pod kierunkiem nauczyciela lub poza szkołą, w domu.

Wszystkie powyższe wymienione prace znanych i cenionych pedagogów dają wartościowy materiał, pobudzający nauczyciela do oparcia nauczania na pracy samodzielnej ucznia. Pracę tę jednak sprowadzają wyłącznie do badań postaci roślin i zwierząt, uważając, że nowe prądy, „polegające przede wszystkim na wyjaśnieniu zmian życiowych“, nie liczą się z warunkami nauki szkolnej i rozwojem umysłowym uczniów.

Stanowisko takie musimy zakwestjonować, uważamy bowiem, że strona zjawiskowa przyrody, zmiany, zachodzące w ciałach martwych i żywych, a nie same te ciała stanowią właśnie cenny materiał my-

ślowy. Poza tem nie widzimy przeszkód poważnych do tego, ażeby nowopowstająca szkoła polska była tak zorganizowana, by jej uczniowie mogli wykonywać doświadczenia, mające na celu dostarczenie materiału do bezpośredniej obserwacji w zakresie zjawisk biologicznych.

Na stanowisku takim stoi *D. Gayówna* w pracy p. t. „*Dzienniczki przyrodnicze*“. (Przyczynek do metodyki przyrodzawstwa) 1918 r. Wyd. Areta.

Autorka kładzie nacisk na pracę ucznia, na wyrobienie w nim umiejętności dokładnego obserwowania zjawisk życiowych, a chcąc tę umiejętność pogłębić i wyćwiczyć, wskazuje na nowy środek metodyczny, przez siebie wyprobowany, na prowadzenie od kl. I dziennika przyrodniczego, w którym uczniowie zapisują zwięźle i dokładnie poczynione spostrzeżenia, początkowo przy pomocy nauczyciela, następnie zaś zupełnie samodzielnie.

Chcąc dać możność oceniania wartości dzienniczka ze stanowiska pedagogiczno-dydaktycznego, autorka przytacza tekst dzienniczka, pisanego przez dobrą uczennicę kl. I, a następnie II.

II.

WYCIECZKI I MATERJAŁY DO PRAC SAMODZIELNYCH UCZNI
I DO MUZEUM SZKOLNEGO.**Wycieczki, ich znaczenie i sposób prowadzenia.**

Ważniejszym od książki i niezaprzeczalnie cennym środkiem istotnego poznania przyrody jest bezpośrednio z nią obcowanie, badanie przejawów życia w ich naturalnym zespole.

Jeżeli zatem nauki przyrodnicze mają być dobrze postawione, musi szkoła dbać o to, aby zetknięcie się młodzieży z przyrodą było możliwie częste.

W krajach o wysokiej kulturze umysłowej i pedagogicznej, np. w Anglii, nauka przyrody w niektórych szkołach jest prowadzona bezpośrednio na naturze, szkoła bowiem mieści się najczęściej w parku lub w dużym ogrodzie, dla celów szkoły przeznaczonym.

Tymczasem u nas myśl o takim otoczeniu szkolnym należy jeszcze do krainy marzeń; jednakże, czyniąc zadość potrzebom chwili, musimy dążyć do tego, aby przy szkołach naszych powstawały chociażby niewielkie ogródki szkolne, urządzeniem swem odpowiadające wymaganiom nauczania. W ogródkach tych będą gospodarzami sami uczniowie; oni będą kopali i grabili ziemię, oni będą zasiewali na wiosnę rośliny, mające dla szkoły znaczenie bądź ze względów biologicznych, bądź też praktycznych, oni wreszcie będą utrzymywali ogródek w należyтым porządku. W ogródku przy szkole powinny znaleźć się najpospolitsze rośliny: tu dziecko miejskie pozna bliżej pszenicę, żyto, jęczmień, owies, marchew, burak, kapustę, ziemniak, cebulę, gruszę, jabłoń, śliwę, wiśnię; tu przyjrzy się szkodnikom, które tę czy inną roślinę obiorą sobie za mieszkanie. W ogródku nieco większym uczniowie będą mogli hodować także pospolite rośliny lekarskie i trujące. Rośliny, hodowane w ogrodzie, powolne zmiany, towarzyszące ich rozwojowi — to bogaty materiał obserwacyjny — wartościowy i cenny, bo związany z życiem rośliny, postawionej w normalnych warunkach, rozwijającej się więc prawidłowo. Materiał taki zainteresuje uczniów

stokroć bardziej, niż badania, prowadzone w klasie nad roślinami, hodowanymi sztucznie w doniczce lub w zlewce z wodą. Na szczególnie podkreślenie zasługuje fakt, że posiadanie ogrodu pozwala uczniom śledzić codziennie poszczególne fazy złożonego procesu rozwojowego roślin, na wiosnę — budzenie się życia, rozwój pąków liściowych i kwiatowych, w lecie — proces kwitnienia i opylania, na jesieni — zbieranie owoców i nasion, wreszcie w zimie — porównywanie pokrojów drzew, ogłocoonych z liści.

Poza tem uczniowie mają sposobność konstatowania na każdym kroku, jakie związki i zależności zachodzą pomiędzy warunkami zewnętrznymi, a zjawiskami biologicznymi. Dobrze zorganizowana praca w ogrodzie i dobrze urządzony ogród może przez czas wiosenny, letni i jesienny dostarczać bogatej treści do lekcji przyrody. Sam ogródek jednak nie może wystarczyć; konieczną rzeczą jest urządzenie bliższych i dalszych wycieczek w okolice.

Dla szkół warszawskich urządzenie wycieczek przedstawia niemały kłopot: szczerą ilość miejsc odpowiednich, utrudnianie wstępu przez właścicieli okolicznych lasów, łąk i ogrodów, duże odległości, brak szkolnego ogrodu z materiałem, przystosowanym do wieku i pojęć młodzieży, znaczne koszty, połączone z wycieczką pozamiejską — oto przyczyny, które wpływają na to, że wycieczki nie mogą być częste, ani też takie, jakimi być powinny.

Nie znaczy to bynajmniej, aby szkoły warszawskie nie miały urządzać wycieczek: znaczenie ich dla uczących się jest tak doniosłe pod każdym względem, że trzeba przewyciężać trudności i prowadzić młodzież bądź w stronę Wierzbna, Bielan, bądź też do Łazienek, czy parku Skaryszewskiego. Mogą nauczyć i dać wiele nawet glinianki Mokotowskie, rów za Belwederem, droga Marymoncka, nie mówiąc już o bogactwie parków warszawskich.

Inaczej, lepiej sprawa ta przedstawia się na prowincji, na wsi; tam przeszkód niema, potrzeba jedynie dobrej woli nauczyciela, znajomości terenu i głębokiego przeświadczenia o tem, czem jest wycieczka dla uczących się, oraz co im ona dać może i powinna.

Bo proszę sobie wyobrazić, czy nauka przyrodoznawstwa może być dokładna, gdy jest oparta najczęściej tylko na pokazach tablic, przedstawiających dany przedmiot w rozmiarach zwiększonych, lub też na drobnych jednobarwnych rysunkach książkowych?

Do umysłu dziecka, o słabej i niewyćwiczonej wyobraźni, wprowadzamy odrazu rzeczy trudne: dajemy najczęściej zarys przedmiotu

na płaszczyźnie, niedokładnej wielkości bezwzględnej oraz stosunkowej i każemy wyobrażać go sobie w należytej postaci i przestrzeni i w naturalnym otoczeniu.

Dziecko sobie tego dokładnie nie przedstawia, a lekcje przyrody, w ten sposób w szkole prowadzone, nie dają dokładnego obrazu rzeczywistości.

Inaczej się dzieje z każdym pokazem na wycieczce: tu już nie mamy przed sobą pojedynczych roślin, zwierząt, kamieni lub pojedynczych zjawisk, zachodzących w powietrzu, w wodzie i na ziemi, lecz całą pełnię życia natury z nieskończoną mnogością jej przejawów w różnych postaciach, kształtach, barwach, współzależnych zjawiskach. Tu niema sztucznego zmniejszania lub zwiększania przedmiotów, tu niema niedokładnych barw i nienaturalnego otoczenia, tu młodzież patrzy na przyrodę taką, jaką ona jest, prawdziwą.

Ani opowiadania, ani powtarzania nie dadzą takiego pojęcia i nie utrwala tak dokładnie w pamięci dziecka pokazu przyrodniczego, jak bezpośrednie zetknięcie się z nim. I nawet roślina, choćby świeżo wykopana, i zwierzę, choćby żywe, przyniesione do klasy, nie zastąpi tego zetknięcia się z naturą wołą, nieczem nie krępowaną, nieczem nie zmienioną.

Wszak tylko na realnym gruncie, a więc podczas wycieczki, wykazać można zależność stosunków, zachodzącą w przyrodzie martwej i ożywionej, zależność istot żywych od warunków otoczenia, gruntu, położenia i t. d.

Wycieczka, umiejętnie prowadzona, jest nieocenioną pomocą w nauczaniu. Zdobyte wiadomości zostają skupione, powiązane, uzupełnione i pogłębione drogą nowych postrzeżeń.

Zależnie od wieku i pojęć dzieci — możemy nadać odpowiedni charakter i cel wycieczce.

Wycieczki przyrodnicze mogą być rozmaite:

1. mogą mieć na celu obejrzenie krajobrazu, zależnie od pory roku,
2. mogą być urządzone na pole, łąkę, do lasu lub nad staw, zależnie od tego, jaki materiał z dziećmi przerabiamy, w celu powtórzenia i uzupełnienia treści, poprzednio opracowywanej,
3. mogą mieć na względzie jeden jakiś charakterystyczny pokaz; pozostałe chwile na wycieczce poświęcamy wówczas na wypoczynek i zabawy dzieci ze sobą,
4. nadto możemy urządzić wycieczkę po materiał do zajęć praktycznych w klasie lub w domu.

5. możemy na wycieczkach gromadzić materiał do zbiorów szkolnych.

Nie trzeba uważać, że tylko ta wycieczka jest pożyteczna, na której młodzież zdobyła dużo wiadomości, nazbierała znaczną ilość okazów. Przeciwnie, nie należy nawet dążyć do tego, aby plon był obfity, może to bowiem spowodować chaos pojęć w umysłach dzieci, może je znużyć. Zadowolnijmy się, gdy dzieci zrobią kilka spostrzeżeń i poznają dokładnie 2—3 okazy.

Przedewszystkiem, to *bezpośrednie* zetknięcie się młodzieży z przyrodą nie przejdzie dla niej bez korzyści. Może ta korzyść nie będzie narazie widoczną, ale w duszach dzieci swój ślad napewno zostawi.

Dzieci odczuwają potrzebę wycieczek. Ileż to radości wywołuje zapowiedź wycieczki: stanowi ona wielką różnorodność w życiu szkolnym, budzi zaciekawienie nowością miejsca i przedmiotu badań, wprowadza nowe wrażenia, wzbogaca umysł nowymi obrazami natury. Nie mówiąc już o pożytku, jaki wycieczka przynosi, pogłębiając nauczanie przyrodoznawstwa, jest ona zawsze źródłem miłych wspomnień, długich rozmów, życia się młodzieży.

Zastanowimy się obecnie, kiedy należy urządzać wycieczki i jak je organizować?

Nieraz słyszymy zdanie, że jedyną porą odpowiednią do urządzania wycieczek jest wiosna. Niewątpliwie — wiosna jest najprzyjemniejszą porą, ale nie należy zaniedbywać i pomijać innych pór roku. Już samo zestawienie odmiennych krajobrazów tego samego miejsca, różnorodność znalezionej materjału w zależności od czasu, ma niemałe znaczenie przyrodnicze i pedagogiczne.

Bogata jest jesień w różnobarwne i różnokształtne liście i owoce, inne podszycie widzimy wówczas w lesie, inaczej przedstawia się łąka, pole, inne chwasty porastają ugory, inny tryb życia pędzą zwierzęta. Obserwacja zmian, zachodzących w szacie roślinnej, w zachowaniu się zwierząt jest bardzo ciekawa i pożądana i tłumaczy wiele zjawisk, związanych z nadejściem jesieni.

Jeżeli urządzimy jesienią ze 2 wycieczki z dziećmi do ogrodu, parku lub lasu, a zimą — przynajmniej 1, to na zapytanie nasze, po czem poznać mogą, że to jesień nadeszła, lub zima, nie odpowiedzą uczniowie, jak to się zdarzyło w jednej szkole, gdzie na podobne zapytanie dziecko odrzekło: „Pani schowała obraz, na którym była jesień, i ja nie pamiętam, co tam było w jesieni“; co się zaś tyczy pytań na temat zimy — uczeń odpowiedział: „O, wiem, widziałem ją w kinematografie“.

Niepodobna oznaczyć ilości wycieczek w ciągu roku, zależy to będzie od położenia szkoły, od różności okolic, od łatwego dostępu do miejsc ciekawych i bogato uposażonych pod względem przyrodniczym. Mniej więcej jednak *około 6 wycieczek* przyrodniczych *rocznie* szkoła zorganizować może i powinna.

Jeżeli wycieczka ma na celu powtórzenie i uzupełnienie jakiegoś działu, przerobionego z dziećmi, to powinny w niej brać udział te tylko dzieci, dla których jest ona przeznaczona. Komplet dzieci nie powinien być wówczas liczny.

Jeżeli zaś robimy wycieczkę po zbiory, które mają nam służyć, jako materiał do przerabiania na dalszych lekcjach, możemy wziąć dzieci różnego wieku i poziomu umysłowego z danego oddziału lub klasy i polecić im szukanie odpowiednich okazów.

Gromadzeniem zbiorów szkolnych należy zainteresować wszystkie dzieci i wówczas dopiero urządzić wycieczkę z całą szkołą.

Wycieczki nie powinny być męczące: musimy się liczyć z siłami dzieci; najlepiej urządzić wycieczki do miejsc bliskich, lecz za każdym razem innych, by nie znużyć dzieci odległością i jednostajnością terenu. Na początku wycieczki należy zwrócić uwagę na okazy, a resztę czasu niech dzieci zużyją na wspólną zabawę.

Wycieczka nie powinna zabierać dużo czasu; 2—3 godzinna może być wystarczająca.

Wycieczki powinny mieć związek między sobą: w tym celu należy ułożyć na początku roku plan wycieczek, w którym tylko dzień, zależny od pogody, może ulec zmianie. Przygotowania do wycieczki są związane z jej celem: musimy przedewszystkiem jasno i wyraźnie określić cel wycieczki, co na niej badać będziemy; musimy poznać dokładnie teren, dokąd udać się zamierzamy, aby wiedzieć, gdzie i czego szukać, następnie zaś musimy się zaopatrzyć w niektóre najprostsze przyrządy.

W sprawie badań, jakie prowadzić możemy na wycieczce, zauważyć należy, że do tego celu nadaje się wszelki napotkany materiał. Wiosną zbierać możemy wczesnie kwitnące rośliny, sprawdzając na jakim gruncie rosną, jakie mają liście, kwiaty; badać możemy pączki drzew, rozpoznawać nalot na północnej stronie drzew; można również urządzić wycieczkę dla obejrzenia mrowiska, jego wewnętrznej budowy, pracy mrówek; można też przynieść do szkoły kilka ślimaków leśnych, trzymać w słoju, na którego dnie trzeba położyć ziemi i nieco tych roślin, wśród jakich je znaleziono, — trzymać okazy przez kilka tygodni, obserwować, a następnie odnieść do lasu. Tak samo można

postąpić z innymi stworzeniami: z padalcem, jaszczurką, wężem, żółwiem. W ten sposób prowadzona wycieczka dostarczy nam materiału, który będzie stokroć cenniejszy od wszelkich tablic, preparatów, a lekcje na tem zyskają i obudzą większe zainteresowanie.

Podczas wycieczki jesiennej możemy zbierać do zasuszenia różnobarwne liście, porosty, huby, mchy; z owadów: liszki, poczwariki itd.

Można zbierać rośliny i z nich układać zielniki podług zbiorowisk: zielnik roślin polnych, łąkowych, leśnych.

Niech każde dziecko zasuszy po jednej roślinie dla szkoły, a w niedługim czasie szkoła mieć będzie okazałe zielniki.

Pierwsze wycieczki, prowadzone z dziećmi, są zazwyczaj uciążliwe: dopóki się dzieci nie wdroszą do nich, nie nauczą należyście zbierać okazów, dopóki nie zrozumieją, że nie w nazwie każdej trawki lub listka jest cała treść, lecz w tem, czem się dana roślina różni od innych, a to dzieci same przeprowadzić mogą, dopóty wycieczki są chaotyczne, męczące. Po 2—3 wycieczkach, podczas których szczególniejszą uwagę zwrócić należy na kilkoro zdolniejszych i bardziej zainteresowanych dzieci, można następnie z ich pomocą prowadzić dalsze wycieczki z dużym pożytkiem i zadowoleniem. Zebranie okazów nie powinno być koniecznym warunkiem wycieczki: cel jej może stanowić przeprowadzenie obserwacji na miejscu; możemy urządzić wycieczkę, by zobaczyć wylew rzeki, by przyjrzeć się kwitnieniu drzew wiatropylnych, owocowych lub kwitnieniu zbóż i traw. Na wycieczkę zaopatrzyć się należy w łopatkę, w widelki do wykopywania roślin (można kilka roślin przynieść do klasy, by dzieci zajęły się ich hodowlą), w nożyk, puszkę, lupe, w kilka słoików, obwiązanych sznurkiem do zanurzania w stawie, i w woreczek lub torbę do przyniesienia wykopanych okazów.

Gdy nauczyciel roztoczy opiekę nad przyniesionymi zbiorami, gdy dzieci zobaczą, że nie zmarnowano rezultatów ich pracy wycieczkowej, to niemałą stąd mieć będą zachętę na przyszłość.

Przed wycieczką należy z dziećmi pomówić o celu wycieczki, o planie, o sposobie zachowania się podczas wycieczki: nie chodzi tu o krępowanie swobody dzieci, nie należy jednak pozwolić im na rozbieganie się w różne strony, aby nie było trudności w zebraniu ich przy odwołaniu; należy im zwrócić uwagę na poszanowanie zasiewów pól, łąk, drzew; trzeba wytłumaczyć bezużyteczność i szkodliwość zrywania całej masy roślin, które szybko więdną i są rzucane przez dzieci po drodze.

Jeżeli dzieci chcą powracać z wycieczek z bukietami (jest to zwykła manja dziewczynek), niech je zbierają w drodze powrotnej; nie należy również pozwalać na łapanie i mordowanie stworzeń; na to nauczyciel powinien zwrócić szczególniejszą uwagę; jedynie tylko w jego obecności i przy pomocy znieczulających środków, jak eteru, chloroformu, można robić zbiory dla szkoły; w braku tych środków lepiej wyrzec się zbiorów; wówczas należy ograniczyć się do chwilowego schwytania zwierzęcia, a przyjrząwszy mu się — puścić je na wolność.

Po powrocie z wycieczki trzeba okazy należyście rozłożyć, zasuszyć, zabezpieczyć od zniszczenia. W tem wszystkim dzieci powinny brać udział pod kierunkiem i według wskazówek nauczyciela.

Jeżeli chcemy podczas wycieczki prowadzić nauczanie, możemy poradzić sobie w sposób następujący; skupiamy dzieci przy każdym zebranych ciekawym okazie, pokazujemy go, polecamy każdemu dziecku poszukać podobnego, obejrzeć go i zdać sprawę ze spostrzeżeń; albo też skłaniamy każde dziecko do zebrania 1—2 okazów, nieznanych sobie dotychczas, i po pewnym określonym czasie zbieramy wszystkie dzieci i rozpatrujemy z nimi nasze zbiory.

Należy jednak pamiętać, aby struny nie przeciągnąć: dzieci nie znużyć, mniej używać przymusu, a więcej działać na ich dobrą wolę.

Jakkolwiek wycieczka ma w pierwszym rzędzie na celu poznanie przyrody, korzystać jednak trzeba ze sposobności, aby wskazać fakty, ważne pod względem geograficznym, historycznym, artystycznym, lub rzeczy, mogące rozwijać w młodzieży poczucie estetyczne.

Rozmowy nauczyciela z dziećmi w drodze nie powinny ograniczać się wyłącznie do tematów przyrodniczych. Owszem, należy rozwinąć z uczniami pogawędkę o rzeczach ubocznych, aby wycieczka miała charakter życzliwy, przyjacielski.

W szkole powinien być prowadzony dziennik, w którym są pomieszczone najważniejsze zdarzenia z życia szkolnego. W tym notatniku starsi uczniowie umieszczają powinni krótki, treściwy opis wycieczek, wymieniając zebrane okazy i zaznaczając ich przeznaczenie. Po odbytej wycieczce nauczyciel winien rozważyć jej strony dodatnie i ujemne, aby w przyszłości utrzymać pierwsze, a uniknąć drugich.

Jeżeli wreszcie weźmiemy pod uwagę opinię dzieci o wycieczkach, dla których są one najprzyjemniejszymi momentami w życiu, do których wracają często w swych myślach i wspomnieniach, to zastanowić nas może fakt, dlaczego naogół wycieczek odbywa się tak mało lub sprowadza się je do zwykłego spaceru czy zabawy, z pominięciem strony naukowo-przyrodniczej?

Rzadko urządzamy wycieczki — mówią nauczycielki — bo na nich dzieci tylko się bawią i nie nie korzystają, a na zabawę szkoda czasu. Aby dzieci odniosły korzyść z wycieczki, trzeba umieć wycieczkę należyście poprowadzić, zwrócić uwagę na rzeczy charakterystyczne i zainteresować nimi uczniów, należy dawać zadowalające i jasne odpowiedzi na ich pytania, dotyczące różnych a często niespodziewanych zbiorów, a na to trzeba znać dobrze nauki przyrodnicze — tem bardziej, że trudno o źródła, skąd możnaby odpowiednie wiadomości czerpać.

Istotnie, aby na wycieczce umieć zwrócić uwagę na ciekawe zjawiska, trzeba samemu orjentować się w splocie zjawisk, znać ciekawsze okazy i przystosowania.

Leż jak we wszystkich sprawach, podobnie i tu można znaleźć sposób, aby złemu zaradzić. Kto się chce nauczyć, właściwą drogę zawsze znajdzie.

W naszej literaturze przyrodniczej mamy cenną pracę Bohdana Dyakowskiego p. t. „Z naszej przyrody“. W książce tej materiał jest ułożony odpowiednio do pór roku i zbiorowisk. Należy więc przestudjować, co znajdujemy zazwyczaj na polu wiosną, latem, jesienią i zimą; z jakim materiałem spotkać się możemy i na co winniśmy zwrócić uwagę. Jeśli z tą książką zawrzemy bliższą znajomość, znajdziemy klucz, ułatwiający nam poszukiwania i orjentowanie się.

Do wszystkiego jednak potrzeba zamięłowania, pracy i wytrwałości. Tylko praca planowa, systematyczna, nie zrażająca się trudnościami i przeszkodami, może wydać owoce oczekiwane. Skoro się raz te trudności pokona, praca postępować będzie coraz łatwiej.

Z wycieczkami wiąże się nietylko umysłowa korzyść dzieci; doznają one wśród przyrody radości życia, a gdy tych chwil pogodnych w życiu dziecka będzie jak najwięcej, życie nabierze powabu, uroku i pełni.

OPIS KILKU WYCIECZEK W OKOLICE WARSZAWY.

1. Wycieczka jesienią do Siekierok.

Siekierki w odległości 1-go kilometra od Warszawy.
Punkt zborny — Aleja Ujazdowska, róg Agrykoli.
Wycieczka obliczona na 3 godziny. Miesiąc wrzesień.
Cel wycieczki — zbiory jesienne.

Plan wycieczki i praca na wycieczce były przedtem z uczennicami roztrząsane: postanowiono, że 15 uczennic będzie zbierało rośliny, pozostałe 15 — zwierzęta. Wybór tematu był pozostawiony do woli uczennicom.

O godzinie 10-ej rano wyruszyliśmy w drogę; w niespełna pół godziny byliśmy koło stacji pomp, a stamtąd drogą na prawo skierowałyśmy się do Siekierok. W oddali widniała śliczna wstęga Wisły, a między Wisłą i drogą, którą podążałyśmy, wyrastał istny las żółtych nawłoci i krzaków wierzby koszykarskiej. Po chwili w rękach uczennic były olbrzymie bukiety żółtej nawłoci; przy wierzbie skonstatowałyśmy, że czas jej kwitnienia i nawet owocowania dawno już minął. Podążając w stronę południową do stawu Czerniakowskiego, zmuszone byłyśmy ominąć podwójny rząd rowów i obszerne łąki.

W rowach uczennice zebrały plon obfity: do przygotowanych słoików dostały się — topielnice, płoszczyce, pływaki żółtobrzegie, pijawki większe i mniejsze (w każdym słoju umieszczono inny okaz); na łąkach schwytały kilkadziesiąt koników polnych, trajkotek, które miały stanowić pożywienie dla jaszczurki, złapanej po drodze.

Poza tem uczennice powyciągały z rowów wraz z kłączami okazy jeżogłówki, rozświet owocującą, babkę wodną.

Łacha Czerniakowska dostarczyła nam nici wodnych; później przy badaniu okazało się, że nici te należały do różnych gatunków: była między nimi skrętница, siatka wodna, gałęzatkanka.

Brzegi łąchy obfitowały w małże. Zebrałyśmy ich kilkanaście i miałyśmy materiał do dysekwowania.

Praca nasza na wycieczce trwała przeszło 2 godziny. Przed 1-szą wyruszyliśmy w drogę powrotną przez Czerniaków i Mokotów. Po drodze ujrzałyśmy olbrzymie krzaki bielunia dziedziierzawy i lulka z pękającymi owocami.

Uczennice zaopatrzyły się w gałęzie tych roślin, które następnie obrały za temat do stylizacji na lekcji rysunków. Owoce zaś lulka i bielunia dołączono do tablic, na których już uprzednio zgromadzone były suche owoce innych roślin trujących. Wycieczkę na Siekierki zaliczamy do nie męczących i wymagających względnie mało czasu.

2. Wycieczka wiosną do Siekierok.

Cel wycieczki — zebranie roślin do doniczek, aby następnie przeprowadzić ich hodowlę w szkole.

W połowie maja wyruszyliśmy na łąki siekierskie. Uczennice zaopatrzone były w torby siatkowe i szpadle do wykopywania roślin z korzeniami i kłączami. Zatrzymałyśmy się na początku Siekierok niedaleko nasypu. Uczennice z zapalem wykopywały z ziemi rośliny, gromadząc coraz to nowe okazy. Wykopano z ziemi: wrotycz pospolity, złocienie łąkowe, jaskry, srebrnik pospolity, barwinek, fiołki polne, krwawnik, jaskółcze ziele, rozchodnik, tojeść pieniążek i kilka paproci. Gdy praca była ukończona, a rośliny wygodnie w torbach siatkowych ułożone, poszłyśmy na brzeg Wisły odpocząć na piasku. W czasie naszego odpoczynku uczennice obserwowały uwijające się siwe i żółte pliszki i wsluchiwały się z przyjemnością w śpiew skowronka. Zebrane na wycieczce okazy zostały po powrocie do szkoły zasadzone do doniczek i do drewnianej skrzynki, specjalnie na ten cel przeznaczonej.

Po upływie kilku tygodni rośliny te rozrosły się, zakwitły, zdobiąc okna i balkony, zwłaszcza tojeść, którą obsadziliśmy skrzynkę dokoła, wyrosła okazale, wypuściła nowe pędy i liście, a zwieszając się, pokryła zielenią całą skrzynkę. Potem zjawily się na niej żółte, rzadka rozsiane kwiaty; podniosły one urok i wdzięk rośliny.

Wszystkie zgromadzone przez nas rośliny należały do najpospolitszych; zbiór nasz był jednak oryginalnym: stanowił cząstkę łąki w pokoju, w zbiorze tym nawet ponury trędownik nie wyglądał odstraszająco, przeciwnie ciemny jego i niezwykle kwiat odcinał się wyraźnie i zwracał uwagę.

Patrząc na owoce swej pracy i ciesząc się pięknym zbiorem kwitnących roślin, uczennice miały sposobność przekonać się, że proste łąkowe rośliny mogą być istotną ozdobą mieszkania i że nawet mogłyby z powodzeniem zastąpić wyszukane rośliny kosztowne, z mozołem hodowane przez ogrodników.

3. Do Łazienek.

Do wycieczek, zajmujących najmniej czasu, a dających bogaty plon, zaliczyć należy wycieczkę jesienną do Łazienek. Już we wrześniu i w pierwszych dniach października drzewa w Łazienkach przedstawiają uroczy widok: mienia się różnemi barwanmi, a oświetlone blaskami słońca, dają wiele miłych oczu wrażeń. Nie było wypadku, aby młodzież, prowadzona jesienią do Łazienek, w dzień pogodny i słoneczny, nie cieszyła się i nie przebywała tam z przyjem-

nością. A że ziemia pod drzewami usłana jest wówczas różnobarwnymi liśćmi, łatwo więc nazbierać liści wszelkich odcieni z rozmaitych drzew, w jakie Łazienki obfitują.

W początkach października wyruszyliśmy z uczennicami do Łazienek na 2-godzinną wycieczkę koło Białego Domku i Pałacu Królewskiego, a następnie — w alei wzdłuż stawu — uczennice nazbierały liści dębu, buku, kasztanowca, lipy, jesionu, wiązu, grabu, leszczyny, olchy, akacji, brzozy, wierzby, topoli, białodrzewiu, bzu czarnego i pospolitego i t. d. Liście te po zasuszeniu rozlepily na 2 tablicach: na jednej — liście, zbliżone do siebie kształtem, na drugiej — według stopniowej różnorodności ubarwienia. Oprócz liści, nazbierały i owoców olchy, buku, dębu, kasztanowca, lipy i t. d. i ułożyły tablicę suchych owoców najpospolitszych drzew naszych.

4. Na Bielany.

Wiosna. Odległość od Warszawy 8 kilometrów.

W ładny, ciepły dzień majowy wyruszyliśmy na Bielany przez rogatki Marymonckie. Po drodze uczennice zaznajomiły się z całym szeregiem roślin wiosennych. Zbiory jednak zaczęły robić dopiero na Bielanych. Do pracy tej były odpowiednio przygotowane: miały teczki z bibułą do suszenia roślin, worki siatkowe do nabierania ziemi z sadzonkami, słoiki, przewiązane sznurkami.

Celem wycieczki był zbiór typowych wiosennych roślin, zasuszenie ich i nalepienie na dwóch co najmniej tablicach. Praca była pomiędzy uczennice podzielona: jedna grupa miała zebrać rośliny lądowe kwitnące, po kilka egzemplarzy każdej, aby następnie mieć po zasuszeniu z czego wybierać; inna grupa miała zebrać rośliny wodne i rosnące koło stawu oraz zwierzęta, znajdujące się w tych samych miejscach; jeszcze inna grupa miała wykopać rośliny z korzeniami, włożyć je wraz z ziemią wykopaną do worków, aby następnie w szkole przeprowadzić hodowlę tych roślin w doniczkach. Praca była wykonana zadowalniająco. Najwięcej okazów wykopano w drodze powrotnej, chodziło bowiem o to, aby do szkoły przynieść okazy świeże i nieuszkodzone.

Do zielnika zebrano następujące okazy: zawilec gajowy, sasanek leśną, sasanek zwisłą, złoć łąkową, płucnik lekarski, jagodę czworolist, czosnaczek, kurdybanek czyli bluszczyk ziemny, miodunkę, dąbrówkę, dmuchawiec, siódmaczek, pierwiosnki-kluczyki.

W pobliżu wody uczennice znalazły śledzienie, w wodzie — skrzyp wodny, rzęsę wodną, miętę wodną, okężnicę. Mięty wodnej zebrały one dużo i umieściły w akwarjum; przyjęła się łatwo, rozrosła i przyozdobiła je bardzo. Obfity był również zbiór kwiatów wierzby, topoli, osiny, cierni, głogu białego oraz liści białodrzewiu.

Wiele z tych roślin nie kwitnących, lecz mających pąki kwiatowe, uczennice wzięły z ziemią do torebek, a następnie w szkole powkładały do doniczek, specjalnie na ten cel przeznaczonych.

Na zakończenie wycieczki zwiedziliśmy grób Staszica, kościół na Bielanych i jeden z domków ks. kamedułów. Po krótkim odpoczynku na piasku wracałyśmy brzegiem Wisły do Warszawy.

Na Wiśle wrzało życie: łódki, statki, tratwy przesuwaly się jedne za drugimi, a nad brzegiem unosiły się gromadnie rybitwy.

Wycieczka nasza trwała koło 7 godzin.

Następujące miejscowości nadają się jako cel do podmiejskich wycieczek warszawskich:

1. *Park Skaryszewski* — 1 klm. za mostem Kierbedzia. Park ślicznie utrzymany: aleje szerokie, boisko obszerne na zabawy dla dzieci. Roślinność drzew i krzewów bogata i różnaita: wśród trawników rośliny zielne — typowe podmiejskie, lub sadzone — sezonowe. Stawy dość duże, nie nadają się jednak do badań dla dzieci na wycieczce — dostęp do nich utrudniony. Wycieczka 4-godzinna.

2. *Drewnica* (wycieczka 5-godzinna); dojazd koleją Marecką — 20 minut od stacji Praga. Grunt torfiasty. Wiosną (w drugiej połowie maja) mnóstwo welnianek, turzyc, a w początkach czerwca — wiele rozkwitających rosiczek. W wodzie, w rowach mięsożerna roślina — pływacz oraz liczne drobne owady.

3. *Struga*. Stacja kolei Mareckiej — 1 godzina jazdy kolejką. Niedaleko od stacji 1 klm. — śliczne lasy mieszane. W wielu miejscach grunt torfiasty z charakterystyczną rosiczką. Dużo stawów. Stawy ubogie w roślinność.

4. *Jabłonna*. Kolejką Most—Jabłonna 1 godz. jazdy. Niespełna 2 klm. drogi od stacji — ścieżką przez łąki dochodzi się nad brzeg Wisły. Na łąkach i koło ścieżki roślinność bujna. Na wiosnę, w drugiej połowie maja, pełno smółek, firletek, szelężników, dzwońców. Na piaskach nad Wisłą mnóstwo muszli. Wycieczka 6-godzinna. Na zwiedzenie pałacu w Jabłonce należy mieć specjalne pozwolenie.

5. *Wilanów* 7 klm. od Warszawy, niedaleko Wisły. Wycieczka piesza drogą Królewską 7 godz., koleją 5 godz. Nadaje się w celu obejrzenia szpalerów i wiązów, rozłożystych, potężnych i pamiątkowych drzew topoli, dębów, grabów, lip oraz krzewów, jak kaliny i t. p. oraz ze względu na pamiątki historyczne, nagromadzone w pałacu Wilanowskim. Dużą przyjemność stanowi przejazdka promem do Morysinka.

6. *Konstancin* — 1 godz. jazdy koleją Wilanowską. Niedaleko od stacji — $\frac{1}{2}$ klm. drogą na t. zw. grape; miejscowość dzika — w początkach maja pełno kwitnących cierni, kokoryczki, płucnika i innych wiosennych roślin. Wycieczka 5—6 godz.

7. *Czersk* — kolejką Grójecką — wycieczka całodzienna; dojazd do Góry Kalwarji; stąd 2 klm. pieszo ścieżką przez łąkę. Bogactwo roślin wiosennych i uroczy widok. W Czersku ruiny zamku.

Wycieczki w samej Warszawie.

1. Głorjotka w Hotelu Bristol — ładna panorama Warszawy (należy mieć pozwolenie). Wycieczka 1 godz.
2. Ogród Saski i oranżeria 2 godz. (do oranżerii należy mieć pozw. z kanc. ogr. Sask.).
3. Ogród miejski — Aleja 3-go Maja (pozw. z kanc. ogr. Sask.) 1 godz.
4. Ogród Pomologiczny ul. Nowogrodzka. Zwiedzać podczas kwitnienia drzew owocowych 1 godz.
5. Park Ujazdowski — 2 godz.
6. Ogród Botaniczny (należy mieć bilet wejścia).
7. Łazienki, a w nich pomarańczarnię (przy okazji pałac i Biały domek) 3 godz.
8. Ogród Frascati.
9. Glinianki Mokotowskie (cegelnia) 3 godz.
10. Za Belwederem droga do Wierzbna (w wodzie bieżącej cieniaki, larwy chrószków).
11. Stacja pomp na Czerniakowskiej, niedaleko — na Sękierki. Na stację pomp należy mieć pozwolenie.
12. Filtry na Koszykowej (nal. mieć pozwolenie).
13. Huta szklana w Targówku 5 godz. (pozwolenie).

Ze zbiorów miejskich nadają się do zwiedzenia:

1. Muzeum Rolnictwa i Przemysłu — zbiory minerałów i niektóre działy owadów i ptaków. Krak. Przedm. 66.
2. Oddział etnograficzny w Muzeum Rolnictwa i Przemysłu Krak. Przedm. 66.
3. Muzeum pedagogiczne ze zbiorami: Jezuicka 4 (należy uprzedzić).
4. Gabinet zoologiczny w gmachu uniwersytetu.
5. Towarzystwo krajoznawcze: zbiory przyrodnicze (ul. Karowa).

Materiały do prac samodzielnych i do muzeum szkolnego, zebrane przez uczniów samodzielnie lub na wycieczkach pod kierunkiem nauczyciela.

Często słyszymy skargi nauczycieli na niemożność przeprowadzenia kursu pogadanek przyrodniczych — wobec braku odpowiednich pomocy naukowych, konkretnego materiału, na którym jedynie oprzeć się należy.

Niejeden nauczyciel brakami temi uspokaja swe sumienie, oczekując lepszych czasów, kiedy warunki pozwolą mu zdobyć potrzebne przyrządy, tablice i okazy.

W gruncie rzeczy narzekania te niezupełnie dają się usprawiedliwić, niezbędny bowiem materiał nauczyciel ma często naokoło siebie i tylko niewiele rzeczy dokupić musi.

Wystarczy poświęcić pewną ilość czasu i dobrej woli, aby po materiał sięgnąć, zebrać go razem z dziećmi, a następnie rozpatryć, zgrupować.

W celu ułatwienia nauczycielowi pracy pod tym względem podajemy spis materiału, który zależnie od okolicy w odpowiedniej porze roku może być mniej lub więcej wyzyskany.

Zbiory i postrzeżenia dzieci grupujemy stosownie do pór roku:

POSTRZEŻENIA I ZBIORY JESIENNE.

Plan ogólny.

1. Obserwacja słońca i pogody.
2. Odłot ptaków.
3. Zbiory jesienne: owoce jadalne z naszych sadów, zbiory warzyw.

4. Rośliny kwitnące jesienią: wrzos, zimowit, astry, georginje, złocienie i t. p.

5. Owoce i nasiona roślin polnych, leśnych i łąkowych, ich przystosowanie się do rozsiewania.

6. Liście jesienne i ich barwy.

7. Przeobrażenie owadów — liszki i poczwarki.

Obserwacje, przeprowadzone z uczniami w klasie nad okazami, przyniesionymi do szkoły.

1. Owoce jadalne, ich przekroje (gruszka, śliwka, jabłko).

2. Owoce niejadalne — suche drzew naszych (klonu, jesionu, dębu, buku, grabu, brzozy, lipy i t. p.).

3. Owoce niejadalne mięsiste drzew naszych (jarzębiny, kaliny, bzu czarnego, śniegulca i t. d.).

4. Rośliny trujące — całe i ich owoce: psianka, lulek, bielun, wileza jagoda i t. d.

5. Obserwacje rośliny mięsożernej — rosiczki z łąk torfowych i pływacza — rośliny wodnej.

6. Obserwacje i badanie korzeni warzyw: marchwi, pietruszki, buraka.

7. Obserwacje łodyg podziemnych: kłaczy — jasnoty, pokrzywy, tataraku i t. d.

8. Zbiór liści różnych barw.

9. Zbiór liści z różnych drzew w celu nabrania wprawy w odróżnianiu drzew podług liści.

10. Zbiór liści drzew owocowych w celu nabrania wprawy w odróżnianiu takich drzew, jak grusza, śliwa, jabłoń i t. d.

11. Zbiór roślin kwitnących jesienią: wrzosy, astry, georginje i t. d.

12. Zbiór chwastów polnych.

13. Zbiór różnych nasion.

14. Kilka typowych grzybów z zarodnikami.

Powyżej wymienione rośliny stanowią przedewszystkiem materiał obserwacji dla uczniów i punkt oparcia dla wyjaśnień i rozprawy z dziećmi odpowiednich oddziałów lub klas.

W większości wypadków materiał ten nadaje się jednocześnie do zasuszenia (podczas cichych zajęć) i utworzenia z niego zielnika roślin jesiennych.

Pożądaną byłoby rzeczą, aby uczniowie, o ile to możliwe, podczas cichych zajęć robili tablice ścienne, nalepiając na tekturze najbardziej charakterystyczne zasuszone rośliny, owoce, nasiona.

Do zbiorów trwałych muzealnych.

Z wyżej wymienionych okazów nadają się do zrobienia tablic i zielników następujące:

1. Tablice liści jesiennych różnych barw, ułożonych stopniowo od barwy zielonej, żółtawej, czerwonej, fioletowej do żółtej, czerwonej, brązowej i ciemno-żółtej.

2. Szereg tablic, a na każdej z nich okazy z jednego drzewa, gałązka z pączkami, listek nalepiony jeden górną, drugi spodnią stroną, listek z samym użyłkowaniem bez miękiszu.

Uczniowie mogą wykonać tyle tablic, ile jest pospolitych drzew w okolicy. Na tablicach takich pozostawiamy miejsce, aby wiosną można było dolepić gałązki z pączkami wiosennymi, listkami zielonymi, kwiatami, owocami i nasionami tego samego drzewa.

Takie tablice robić należy z tektury, brystolu, lub szarego papieru.

3. Tablica z samymi tylko gałązkami i ich bocznymi rozgałęzieniami drzew najpospolitszych, aby ułatwić porównanie rozmieszczenia pączków, ich układu oraz układu ich rozgałęzień.

4. Tablica owoców jesiennych, zebranych z roślin polnych, łąkowych, leśnych i wodnych.

5. Tablica różnych nasion.

6. Tablica z zasuszonymi łodygami podziemnymi: kłacza, cebule, bulwy.

7. Tablica z różnymi rodzajami korzeni.

8. Tablica roślin kwitnących jesienią.

9. Tablica z typowymi chwastami.

10. Tablica z typowymi roślinami trującymi.

ŚWIAT Z WIERZĘCY.

1. Zbiór liszek z gałązkami i listkami, na których zostały znalezione (należy je przechowywać w słoiku).

2. Zbiór poczwerek (przechowywać w słoiku, którego dno należy wysłać mchem.

Gałązki drzew naszych.



Tablica 1.



Tablica 2.



Tablica 3.

3. Zdobyć nici t. zw. babiego lata.

4. Złapać w lesie jaszczurkę, węża, umieścić na pewien czas w słoju lub terrarjum, przeprowadzić badania sposobu ich życia, następnie odnieść do lasu i wypuścić na wolność.

Zbiory minerałów.

1. Pudełko piasku rzecznego.
2. Pudełko piasku polnego.
3. Pudełko grubego żwiru.
4. Liczne większe kamienie nadrzeczne — otoczaki.
5. Kilka gatunków gliny, znajdującej się w okolicy.
6. Kilkanaście większych kamieni granitowych. Poza tem zbiory innych minerałów, w które okolica obfituje.

PRACE UCZNIÓW I ZBIORY ZIMOWE.

Plan ogólny.

1. Obserwacje słońca i pogody.
2. Obserwacje księżyca (nów, pierwsza kwadra, pełnia, ostatnia kwadra).
3. Obserwacja gwiazd i gwiazdozbiorów.
4. Obserwacja śniegu, lodu, sopli lodowych.
5. Ptaki zimujące u nas.
6. Nasi goście zimowi.
7. Liście i owoce, pozostające na drzewach.
8. Drzewa iglaste.
9. Porosty.

Plan ogólny.

Badanie śniegu: na czarną tabliczkę chwytną gwiazdki śniegu, obserwujemy ich kształt, rozpatrujemy je przez szkło powiększające. Topnienie śniegu. Okna zasypane przez śnieg. Zadymki śnieżne. Kwiaty z mrozu na szybach, szron. Sople lodowe, ich powstawanie, wzrost i ubywanie — znikanie. Badanie temperatury wewnątrz mieszkania w różnej odległości od pieca. Badanie temperatury wody studziennej i rzecznej. Badanie temp. powietrza na zewnątrz domu. Zwrócić uwagę na ruń zboża pod śniegiem, na drzewa okryte słomą.

Badanie drzew liściastych — nagich lub zachowujących zeschnięte liście. Układ gałęzi i pączki na drzewach i nierozwinięte bażki. Drzewa, na których przez zimę pozostają owoce. Badanie mechów i porostów. Tropy zwierząt na śniegu. Życie zwierząt ssących zimą, sposoby ich odżywiania się i ich mieszkania. Ptactwo zimą, ich lot, żywienie się, miejsce pobytu: przenoszenie się, tułactwo. Ubarwienie zwierząt. Zamrażanie wody w stawach, jeziorach i rzekach. Pływanie lodu. Notowanie długości dnia (podług kalendarza). Obserwacje księżyca na nowiu, w pierwszej i ostatniej kwadrze, podczas pełni. Gwiazdozbiory.

ZBIORY DO MUZEUM SZKOLNEGO.

1. Zbiory owoców, jakie w zimie znajdujemy na drzewach.
2. Zielnik drzew iglastych.
3. Tablica mechów i porostów.
4. Tablica zielnych roślin, mających liście zimą (borówki, ostrokrzew, wrzos i t. d.).
5. Rysunki ptaków, wycinanki ptaków.
6. Rysunki mieszkań zwierząt, legowiska wraz ze śpiącymi zwierzętami.
7. Rysunki gwiazdek śniegu.
8. Rysunki sopli, wiszących w oknie.
9. Rysunek kwiatów z mrozu na szybie.
10. Wykresy temperatury, pogody.
11. Tablica długości dnia i nocy.

PRACE UCZNIÓW I ZBIORY WIOSENNE.

Plan ogólny:

1. Notowanie pogody.
2. Notowanie długości dnia (podług kalendarza).
3. Postrzeżenia nad pracami w polu i w ogrodzie.
4. Obserwowanie rozwijania się pączków na drzewach i krzewach.
5. Zbiory pierwszych roślin wiosennych i obserwacje nad nimi.
6. Obserwacje przylotu ptaków.
7. Zbiory owadów wiosennych i odpowiednie obserwacje.
8. Obserwacje rozwoju żab i trytonów.
9. Obserwacje, przeprowadzone z uczniami w klasie nad przyniesionymi okazami. Świat roślinny:

W marcu: 1. Leszczyna, kwiaty pręcikowe i słupkowe; zwrócić uwagę na ich wygląd, rozciąć i pooddzielać kwiaty pręcikowe, podobnie postąpić z kwiatami słupkowymi. Zwrócić uwagę, czy znajdują się na jednym drzewie. Rzeczy zaobserwowane odrysować w zeszyście. 2. Olszyna, jej gałązki kwiatowe. Postąpić, jak z leszczyną. W kwietniu: 3. Wierzba, zwrócić uwagę, czy kwiaty są na jednym drzewie, czy na dwóch. Obejrzeć dokładnie kwiaty (jak wyżej). przerysować w zeszyście. W ten sposób zaznajomić uczniów z innymi drzewami. 4. Topola (gałązki kwiatowe). 5. Wiąz. 6. Brzoza. 7. Grab, jesion, klon i t. p.

II. Kilka gałązek z pączkami zanurzyć do wody w słoiku, postawić na świetle i polecić uczniom poczynienie spostrzeżeń nad stopniowym rozwojem pączków. Do ćwiczeń tych użyć można gałązek klonu, kasztanowca, bzu, jako bardzo charakterystycznych: gałązki klonu mają pączki o mocno czerwonym zabarwieniu, pączki kasztanowca pokryte są lepłą żywicą, a rozwijające się kwiaty szarym puszkciem.

Te same obserwacje mogą uczniowie czynić nad rozwojem pączków drzew owocowych: wiśni, gruszy, jabłoni i notować, jaki wpływ wywiera ciepło na stopniowy rozwój pączków.

III. Najpospolitsze rośliny zielne, kwitnące wiosną od marca do połowy maja: 1. Przebiśnieg. 2. Wiosnowka. 3. Wilczomlec. 4. Podbiał. 5. Muchotrzew. 6. Przyłaszczka. 7. Sasanka. 8. Złoc łąkowa. 9. Kaczeniec. 10. Zawilec gajowy. 11. Zawilec jaskrowaty. 12. Skrzyp z kłęczami. 13. Pszonka ziarnopłon. 14. Dmuchawiec. 15. Dąbrowka. 16. Phucnik. 17. Bratki polne. 18. Przetacznik (żabie oczko). 19. Wileze łyko. 20. Kokorycz. 21. Kokoryczka. 22. Kurdybanek (bluszczyk ziemny). 23. Jaskier i t. d.

Niezależnie od roślin zielnych o kwiatach barwnych zbierać należy i kwitnące trawy, jak: 1. Tonkę wonną. 2. Kupkową lub niestrawę. 3. Stokłosę. 4. Perz. 5. Miellicę i t. d.

Na mokrych łąkach takie rośliny, jak: 1. Turzycę. 2. Wełniankę i t. p. Z lasu przynieść mchu z puszkami zarodnikowymi. Zebrać trochę kielkujących nasion drzew i zwrócić uwagę na liścienie nadziemne klonu, dębu, kasztanowca i t. p.

Nad wodą i z wody wyszukać poniżej wymienione rośliny i przynieść je do akwarjum: 1. Nici wodne. 2. Rzęś małą, dużą, trójdzielną. 3. Rzęśl wiosenną. 4. Śledzonicę. 5. Wywłócznik. 6. Zarzę kana-dyjską. 7. Sitowie. 8. Tatarak i t. d.

Z ogrodu przynieść do obserwowania kwiaty porzeczek, agrestu i t. p. Materiał ten nadaje się jednocześnie do zasuszenia (podczas ci- chych zajęć) i utworzenia z niego tablic oraz zielnika roślin wiosen- nych: 1) polnych, 2) łąkowych, 3) leśnych, 4) wodnych.

Tablice te mogą być następujące:

1. Zasuszone kielkujące nasiona drzew jesionu, lipy, klonu, kasztanowca i t. p.

2. Zasuszone gałązki z pączkami kwiatowymi w przekroju (kasztanowca, klonu, dzikiej gruszy i t. d.).

3. Gałązki drzew baziokwiatnych (wymienionych na tab. 2), np. brzozy, okchy, grabu i t. d.

4. Rośliny zielne cebulkowe z cebulkami, przeciętymi wzdłuż — złoć łąkowa, kokoryczka; z kłęczami — zawilec gajowy, sasanka jaskrowata, skrzyp i t. d.

ŚWIAT ZWIERZĘCY.

Materiał do obserwacji.

Słoik z wodą z licznymi roślinami wodnymi; do słoika wpusz- czamy: 1. Ślimaki: błotniarki, zatoczki, talerzyki, żyworodki i t. d.

2. Małże: skójki, szezęzuje (na dnie słoika winien być piasek).

3. Larwy i poczwarki komarów.

4. Skrzek żabi.

Słoik szeroki, w środku kilkanaście kamieni. Do słoika wpusz- czamy:

5. Traszki (jako pożywienie dla nich — dżdżownice). Słoik przykrywamy papierem lub siatką, aby trytony nie wyskoczyły.

6. Słoik z liśćmi na dnie; do słoika wpuszczamy chrabąszcze majowe. Słoik przykrywamy papierem lub siatką.

7. Do wody w słoiku wstawiamy jakiegokolwiek gałązki, pokryte listkami, na których znajdują się mszyce; na listkach tych umiesz- czamy biedronki.

8. Wpuszczamy kilka kowali do słoika, pokrytego na dnie listkami.

9. Do słoika z ziemią, w której znajdują się korzonki roślinne, wpuszczamy kilka drutowców.

10. Do słoika z wodą i roślinami wpuszczamy kilka chróścików (gąsiennic z najrozmaitszymi domkami).

11. Do słoika z wodą wpuszczamy kilka pijawek (słoik obwią- zujemy płótnem).

12. Do słoika z wodą wpuszczamy różne larwy owadów.

Do zbiorów trwałych szkolnych nadają się.

1. Muszle ślimaków i małży. 2. Domki chróścików. 3. Nieżywe chrabąszcze. 4. Typowe owady, zabite przez nauczyciela i włożone do pudełka.

PRACE UCZNIÓW I ZBIORY LETNIE.

Wobec przerwy w nauczaniu w porze letniej, najobfitszy ma- terjał, zbiory lipcowe i sierpniowe, wymykają się z pod bezpośredniej obserwacji uczniów pod kierunkiem nauczyciela. Tę porę roku należy wyzyskać dla prac zupełnie samodzielnych, zachęcając uczniów do zbierania i grupowania materiału przyrodniczego według wskazówek, poprzednio zdobytych.

Tematy do tych prac mogą być następujące:

1. Zasuszyć kilka roślin zarodnikowych.
2. „ „ „ trujących.
3. „ „ „ jadalnych.
4. „ „ „ traw pospolitych.
5. „ „ „ roślin wodnych.
6. „ „ „ „ leśnych.
7. „ „ len, konopie, chmiel i t. d.

W sprawie wycieczek, traktujących ich organizację, znaczenie, omówienie materiału, mamy cenne prace:

Dr. W. Haberkantówny. Z naszych wycieczek. Wycieczki przy- rodnicze i krajoznawcze. Warszawa. Arct.

H. Poniatowska. Wycieczki szkolne, ich cel wychowawczy, zna- czenie i organizacja. Warszawa. Arct.

III.

POGADANKI.

W pierwszym, nawet drugim roku nauczania pogadanki przyrodnicze wiążą się tak ściśle z nauką języka ojczystego, że muszą być prowadzone tylko w związku z tym przedmiotem. Właściwe pogadanki przyrodnicze rozpoczynać należy w drugim, nawet w trzecim roku nauczania.

Przy wyborze materiału przedewszystkiem pamiętać należy o zainteresowaniu młodocianego umysłu i zachęceniu go do skupienia uwagi na rozpatrywanym przedmiocie. Na tym stopniu nauczania ćwiczenie zmysłów, sprawności oka, ucha, ręki, dotyku musi być punktem wyjścia dla pracy. Przedmioty rozpatrywane są dzieciom *znane*, nowym będzie jedynie *czynny stosunek dziecka do znanego przedmiotu*. Z tego nowego stosunku wynikną nowe odkrycia, nowe niespodziewane spostrzeżenia, które powinny być bodźcem do dalszej pracy.

Układ pogadanek i sposób ich prowadzenia powinien być taki, by luźne wiadomości zostały uporządkowane, zebrane, rzeczy ważne wyodrębnione i tak w umyśle ugruntowane, że na wypowiedzenie ich w zwięzłej i prostej formie nie zabraknie dziecku słów. Umiejętność wypowiedzenia w prostej formie tego, co było przedmiotem lekcji, jak to zaznaczyliśmy już w innym miejscu, jest najistotniejszą wskazówką dla nauczyciela, czy i o ile treść lekcji została przez ucznia należycie przetrawiona. Ponieważ ćwiczenia w mowie i łatwym wysławianiu się obowiązują zarówno przy nauczaniu języka ojczystego, jak i pogadanek przyrodniczych, przeto praca, związana z tem dążeniem, pociąga za sobą konieczność gruntownych i względnie częstych powtarzań. Aby przy powtarzaniu uniknąć możliwego w takich razach znudzenia dzieci, *należy każde powtórzenie czynić nowem* przez wprowadzenie doń odpowiednich wierszyków, bajek, obrazków, opowiadań lub przeżyć dziecka, związanych z tym tematem, należy też urozmaicać treść przy pomocy latarni, rysunku lub lepienia z gliny.

Pracę systematyczną rozpoczynamy od zwierząt, znajdujących się w najbliższym otoczeniu dziecka. Dostarczamy jako przedmiotu obserwacji psa, kota, konia, mysz, kure, wróbla i kierujemy spostrzeżeniami, które dzieci czynią zupełnie samodzielnie. Ten sam rodzaj pracy stosujemy przy zaznajamianiu dziecka z typowymi roślinami. Przynosimy na lekcję tyle okazów rośliny, ile jest dzieci w klasie, rozdajemy każdemu po jednej roślinie; dzieci przyglądają się poszczególnym jej częściom, opisują je; przy wyborze roślin kierować się należy tem, aby były najprostszej budowy i nie miały cech wyjątkowych: nie należy brać grochu ze względu na jego wijącą się łodygę, ani słonecznika i brodawnika ze względu na złożoną budowę kwiatów. Jeżeli żywy okaz zostaje zastąpiony ryciną, należy starać się o to, by obrazek przedstawiał tylko to zwierzę lub tę roślinę, o którą w tym momencie chodzi. Unikać natomiast trzeba rycin, na których są nagromadzone rozmaite przedmioty, by nie rozpraszać uwagi dziecka. Do tego celu nadają się w zupełności tablice, wydane przez Uranję¹⁾, daleko mniej natomiast tablice Lütz'a.

Poza tem dzieci czynią obserwacje i nad zwierzętami i roślinami, znajdującymi się w szkole, w akwarjum, terrarjum, lub w klatce.

W pracy naszej przytaczamy szereg pogadanek, przeznaczonych dla dzieci niższych oddziałów szkoły powszechnej. Pogadanki te różnią się od siebie zarówno treścią, jak i formą. Jedne z nich wyczerpują całkowicie materiał, dostępny dla dzieci pewnego wieku, inne poruszają tylko rzeczy najistotniejsze, jeszcze inne są fragmentami całości — chodziło nam o to, aby obok różnej treści pokazać i różne formy, w które pogadanki ujmować można. Oprócz tego chodziło nam o wskazanie różnych dróg współpracy z uczniami: z tego też względu w jednych pogadankach, przeznaczonych dla najmłodszych dzieci, nauczyciel całkowicie kieruje pytaniami, w innych zaś przeciwnie — punktem wyjścia pracy są obserwacje dzieci, które następnie dopiero stają się tematem wspólnej dyskusji. Nauczyciel, prowadząc pogadankę w tym lub innym oddziale, musi z konieczności rzeczy każdą pogadankę przystosować do potrzeb nauczania w ten sposób, ażeby stanowiła pewną wyraźną całość i była tak ujęta, aby cel pracy stał się jasnym nie tylko dla nauczyciela, ale i dla ucznia. Pogadanki urozmaicamy wierszykami, bajeczkami, legendami, bo w myśl tego, co już poprzednio zaznaczyliśmy, zainteresowanie ucznia jest tu rzeczą pierwszorzędną wagi, a zainteresowanie to możliwem staje się

¹⁾ 12 tablic poglądowych (barwnych) nakład Uranji.

wówczas, gdy temat będzie rozpatrzony ze wszystkich stron, i oparty nie tylko na spostrzeżeniach, poczynionych przez dzieci. Złe było dawniej, gdy nauczyciel zbyt dużo mówił i nie rozwijał zupełnie spostrzegawczości uczniów, z tego jednak nie wynika, abyśmy obecnie wpaść mieli w inną krańcowość i, ćwicząc jedynie spostrzegawczość, zapominali o tem, że obok niej rozwijać należy stronę uczuciową i wyobraźnię.

Nie należy sądzić, aby pogadankę trzeba było przeprowadzić na jednej lekcji: zależnie od treści i materiału, zająć ona może nawet kilka godzin.

Na pierwszym miejscu znajduje się pogadanki o barwach i kształtach, opracowane w sposób jak najbardziej przystępny, obejmujące materiał o zakresie dość szerokim, luźno ze sobą związanym, ale ujętym w formę, dostępną dla najmłodszych nawet dzieci na najniższym stopniu nauczania.

Poruszenie tych tematów uważaliśmy za wskazane ze względu na to, że pierwsze prace dzieci dotyczą właśnie obserwacji kształtów i barw, późniejsze zaś również spraw tych nie pomijają. Prócz pogadanki podajemy kilka tematów, ujętych w formę opisu, zawierających materiał, który ułatwić może nauczycielowi pracę przy układaniu pogadanki syntetycznych dla dzieci starszych. Nie jest rzeczą wykluczoną, aby opisy te częściowo lub w całości służyły jako czytanki dla urozmaicenia lekcji o treści pokrewnej.

O barwach.

Przygotować: kolorowe kredki, paski i kółka z kolorowego papieru, świecę, spodeczek, zapalki, różne barwne owoce, jak kalinę, cytrynę i t. p., barwne kwiaty, barwne ptaki — bociana, ziembę i t. p.

Barwa czarna. Jakie przedmioty widzicie, dzieci, w naszej klasie? A teraz powie mi Staś, co by zrobił, gdybym mu zasłoniła oczy i jednocześnie poprosiła o wymienienie tego, co się znajduje w tem pudełku, które tu przyniosłam.

O, Staś sprytny, idzie dotknąć się tych przedmiotów. Ale powiedz mi, Stasiu, jakiej barwy jest ten papier, ołówek, buteleczka? Inne dzieci wiedzą napewno, niech Jaś mi odpowie. Staś otworzy oczy i sprawdzi, czy dobrze mówią inne dzieci. Przy pomocy czego poznałeś barwę tych przedmiotów? Tak, oczy ci w tem pomogły. Ponieważ wszyscy mamy oczy zdrowe i dobre, więc będziemy obserwować i określać, jakiej barwy są te przedmioty, które nas otaczają.

Hania powie, jakiej barwy jest tablica? Że jest czarna, to chyba każde z was wie, prawda? Nie moglibyśmy odróżnić żadnych znaków, pisanych białą kredą na białej tablicy.

Wymieńcie mi przedmioty koloru czarnego. Więc w klasie mamy jeszcze ławki czarne, atrament, ramy obrazy, stolik, krzesło, zeszyty i książki. Jak piszą nasze ołówki? Pokażcie ołówki i pióra, które są koloru czarnego. Które z dzieci ma czarną sukienkę, fartuszek? Buciki to prawie wszystkie z was mają czarne, tak samo i pończochy, a i fartuszki nosicie do szkoły najczęściej czarne. Heła nam powie, dlaczego mamusia sprawiła jej czarny fartuszek. (Dlatego, że się mniej brudzi). Ja wam jednak powiem, że brudzi się tak samo, jak i fartuszek barwy jasnej, tylko ta jest różnica, że na czarnym fartuszkach brud znać mniej, niż na białym. Atrament, rozlany na czarnym fartuszkach, pozostaje na nim, tylko że jest niewidoczny.

Popatrzcie teraz na główki swych kolegów i koleżanek. Jakie oni mają włosy? Które z was ma oczy czarne, brwi, rzęsy? Spójrzcie wszyscy na swoje ręce, a szczególnie na paznokcie. Czy które z was nie zapomniało oczyścić paznokci? Dziś wszystkie dzieci mają paznokcie czyste, cieszy mnie to, bo bardzo nie lubię, gdy widzę czarny brud za paznokciami.

Kto z was widział kominiarza? I ja, i ja — mówią dzieci — taki czarny, zasmolony sadzami. Czy on jednak jest zawsze taki czarny? Gdy się umyje, sadze z niego schodzą.

Zapalimy teraz świecę i potrzymamy nad nią spodek; po pewnym czasie zobaczymy, że spodek jest okopcony — pokryty sadzami. Jakiej barwy jest sadza?

A teraz spojrzycie na pole, powiedzcie, jakiej barwy jest ziemia (rycina kolorowa, przedstawiająca glebę). Czy ziemia jest taka czarna, jak atrament? Jaśniejsza, szara.

Czy widziałyście czarne ptaki? Dlaczego często mówimy: czarny, jak kruk? A jakie jeszcze ptaszki są czarne, lecz nie całe? Nasze jaskółki. Chodź, Olu, do tablicy, przypomniemy na niej razem biały arkusz papieru, a Walek wybierze sobie czarną kredkę i narysuje co zechce: pióro, czy ołówek, a może zeszyt lub książkę. Idąc do domu, dzieci zwrócą uwagę, czy nie zobaczą jeszcze jakich przedmiotów czarnych, o których na lekcji nie było mowy.

Barwa biała. Maniu, powiedz nam, jakiego koloru jest papier, na którym Walek rysował? Czy w klasie macie jeszcze jakie przedmioty koloru białego? Dzieci wymieniają papier wewnątrz zeszytu, ramy okien, piec, drzwi, kredę. Jakiego koloru jest ręka Wła-

dzi i twarz? A zęby nasze jakiej są barwy? prawda, jakie białe. A włosy Zosi? Zosia jest blondynką, ma włosy jasne, a kto ma białe włosy, wąsy, brodę? Mówimy, że tacy ludzie osiwieli ze starości. Niejedno z was ma pewnie siwego dziadka lub babcię. Czy znacie wierszyk o tej starej babuni prządce?

„Babunia stara ma sto lat,
A biała, jak łabędzie,
Mało co patrzy na ten świat,
Tylko len siwy przędzie“.

Powiedz, Szymku, czy w zimie tak samo jest na świecie, jak obecnie, tak samo rosną i kwitną rośliny na polu?

Zaprzeczasz, więc powiedz, jak wyglądają pola, łąki, drzewa? Czemu one są pokryte? Dobrze mówi Zbyszek, śniegiem. Jaką barwę ma śnieg? Czy lubicie, gdy śnieg pada? Już widzę, jak się uśmiechacie na myśl o zabawie w śnieżki. Gdy nadejdzie zima, pójdziemy do ogródka lepić bałwana i bawić się w śnieżki. Powiedzcie mi, co wy pijecie prócz wody? Słysząc głosy — herbatę, kawę, mleko. Cukier, którym słodzicie herbatę, jaką ma barwę? Jaki chleb jecie — biały, czy czarny — razowy? Mówiłyście, że pijecie mleko, wiecie zatem, jakiej jest ono barwy, a śmietanka, ser? Gdy białka mocno ubijemy, zrobi się z nich pianka; jakiej ona będzie barwy? a pianka z mydła?

Wyjrzyjcie oknem na niebo, pokryte obłokami, same mówicie, że obłoki te są białe. A jakiej barwy są chmury? Ciemne, szare. Jakiej barwy jest zwykle bielizna, t. j. koszula, kaftanik, a pościel? Słusznie więc nazywają to bielizną, bo jest białego koloru. Z czego zrobione są poduszki? Wiecie, dzieci, zdarzył mi się kiedyś wypadek, że przy trzepaniu poduszki pękła poszewka. Co się stało, możecie sobie wyobrazić. Pióra poleciały z wiatrem w górę wysoko, tak ich dużo było, że wyglądały, jak śnieg, ale, gdy spadły troszkę niżej, każdy mógł łatwo się przekonać, że to nie śnieg, lecz pierze, i to bardzo pstre: białe, szare i czarne. Skąd bierzemy pióra do pościeli? Jeśli wiecie, to powiedzcie mi, z jakich ptaków macie pióra białe? No, któżby tego nie wiedział, że nasze gąski muszą cierpieć, że im puch i pierze zabieramy.

Niech się dzieci rozejrzą w domu, czy nie spostrzegą jakich przedmiotów koloru białego, o których nie mówiliśmy w szkole?

Barwa niebieska. Widziały dzieci różne motylki, kwiatki; jakiej one są barwy? Jakich widziałyście najwięcej. Białych. Jakie najlepiej się podobają?

Widzicie chabry, niezapominajki (ryciny lub pokazy). Macie tu niezabudkę; przyjrzyjcie się jej dobrze, a teraz spojrzycie na niebo. I niezapominajka, i niebo są jednakowej prawie barwy; wiecie, jak ona się nazywa — niebieską; które z was ma oczy, podobne do nieba i niezapominajki, a które do chabru? Widzicie, i Zosia, i Hania mają oczy niebieskie, tylko że jedna ma ciemniejsze, a druga — jaśniejsze, Wikci zaś sukienka jest jaśniejsza od chabru, a ciemniejsza od niezapominajki, i także jest niebieska. Czy znacie wierszyk: „Po szerokiej fali modra Wisła płynie“. Co to jest Wisła, wiecie? Jest to duża płynąca woda — rzeka. Co znaczy modra?

Zapewne mamusia Jadzi, która ma biały fartuszek, niezawsze może go dobrze uprać, czasem wsypie za dużo farbki do wody, i fartuszek zrobi się za mądry, t. j. za niebieski. Jak wam się zdaje, od czego może być modra Wisła, co? Jeżeli nachylicie się kiedyś nad studnią lub kubełkiem wody, to coście tam zobaczyły — siebie — prawda? Tak samo i w Wiśle i w innej rzece przegląda się niebo, a ponieważ ono jest niebieskie, więc i woda niebieską się wydaje. Całe niebo odbija się w wodzie i dlatego czasem, gdy woda jest spokojna, zdaje nam się, że to niebo tam w dole, niebo takie, jak w górze, z przesuwanymi się obłokami.

Jakie znacie jeszcze ciała barwy niebieskiej?

Barwa czerwona. Przyniosłam wam kilka okazów różnych kwiatów. Te maki są barwy czerwonej. Tu, w ogródku naszym ich niema, musimy je posiać, ale w polu widziałyście nieraz, jak się zboża od nich czerwienią; ktoby je tam zasiewał, rosną one dziko. I wy, dzieci, bywacie czasami, jak makówki czerwone, gdy wam jest gorąco.

Kto wygląda na zdrowszego — człowiek czerwony, czy błydy? Porównajcie Józia z Tadzkiem. Gdy Hela wczoraj skaleczyła palec, co ciekło z jej rany? Czy krew była podobną do kwiatu maku? więc jakiej jest barwy? Wymieńcie jeszcze kwiaty o barwie, podobnej do maku. Czy widziałyście motylki czerwone, a ptaszki? O, ten motyl, co siada na pokrzywie nazywa się pokrzywnik, a tamten niebieski, co na niezabudce — modraczek.

Pokażę wam także ptaszki, choć w części czerwone: gila, ziębę, bo bociana to już pewnie każde z was zna. Jakie on ma pióra, to powie Krysia, a jakiego koloru dziób i nogi? Dziób i nogi bociana są czerwone. Opowiem wam bajkę o bocianie. „Gdy Bóg stworzył świat, zwołał wszystkie ptaki i inne zwierzęta, aby mu służyły. Bocianowi, ponieważ był okazały, miał silne skrzydła i dziób, dał duży worek, którego otwierać nie pozwolił, lecz kazał zanieść nad prze-

paść i w nią wór rzucić. Bocian leciał długo przez góry i lasy daleko, wreszcie ciekawość go zdjęła. Wór był duży, a lekki, jak piórko, coś w nim się ruszało, kręciło, co też tam być mogło? Całego worka bał się otwierać, ale żeby tak chociaż dziurką zajrzeć, myśli sobie bocian; podważył więc trochę sznurek, ten odskoczył, a z worka posypały się węże, jaszczurki, żaby, ropuchy, padalcę, porozlazily się w różne strony, a bocian rady dać sobie nie może. Z rozpacz i wstydu stanął, jak wrośnięty w ziemię, a tu głos się odzywa: „Takeś spełnił dany ci rozkaz?” Bocian tłumaczył się kłamstwem, że wór był za ciężki, że daleka droga. Bóg ukarał go za to; zmienił mu głos i za pożywienie przeznaczył żaby i ryby, za którymi odtąd musi się uganiać. Bocian ze wstydu zaczerwienił się strasznie, aż krwią oblał mu się dziób i nogi“. Czy bajka wam się podobała?

Gdy słońce zachodzi, przypatrzcie się, jak niebo na zachodzie cudnie się rumieni.

Barwa żółta (okazy: jaskier, kureczę, kanarek i t. p.). Kto pamięta, o jakich barwach mówiliśmy? Tak, poznaliśmy kolor czarny, biały, czerwony, niebieski. A jakiej barwy będzie maleńkie kurczątko? Czy zawsze żółte? a gęsi, kaczki maleńkie? Jajko mocno zmieszane, czy też jest żółte? Kto z was widział kanarka? Jakiej barwy są jego piórka? Kto z was widział żółtego psa, krowę, konia? A czy pies, krowa, koń są takiego koloru, jak kanarek? Kanarek jest jaśniejszy, a tamte zwierzęta — ciemniejsze. Które to owoce są czerwone, a które żółte? Tak, czerwone jest jabłko, kalina, jarzębina, którą tu przyniosłam, a czasem i gruszka. Z kwiatów pokazywałam wam kaczonice, jaskry, mlecz, nastureje. Ten zeszyt jakiego jest koloru, a ta bibuła, pudełko? Zapalimy świecę i zobaczymy, jakie ona daje światło? Spójrzcie przez okno na słońce, potem na światło świecy. Które jest bardziej żółte — ciemniejsze?

Barwa pomarańczowa. Okazy: pomarańcza, kwiat nastureji lub nagietka. Weźcie swoje zeszyty, ja dam wam kredki kolorowe, i zabierzemy się do malowania. Narysujcie kwadracik i zamalujcie go naprzód czerwonym ołówkiem, potem żółtym. Jaki otrzymaliście kolor? Czy podobny jest do tej pomarańczy, którą trzymam w ręku? Ponieważ podobny do pomarańczy, więc będziemy go nazywali pomarańczowym. Które zeszyty, ołówki z tych, co tu leżą, będą barwy pomarańczowej? Czy ten kwiat nastureji jest pomarańczowy, czy żółty? Która z dziewczynek ma wstążkę pomarańczową?

Barwa fioletowa. Okazy: sasanki, śliwki, jedne na rycinach drugie w naturze, krążki papierowe fioletowego koloru. Na-

rysujcie drugi kwadracik, zamalujcie go na czerwono, potem na niebiesko. Jaką barwę otrzymaliście? Podaj, Jasiu, fiołek z wazonu i powiedz, czy ta barwa podobna jest do barwy fioletowej? Tak, podobna, więc jak ją nazwiesz? Barwą fioletową. Jakiego koloru jest sukienka Zosi, a pióro Zbyszka, a kubraczek Framia? Czy paciorki Stefci są także fioletowe? Jakiego koloru są te karty, jakie przyniosłam? Które z was widziało sasanki? Jak one wyglądają? Jakie mamy owoce koloru fioletowego? (Śliwy, tarki, jeżyny pokryte są fioletowym pyłkiem). Pokażcie, który z tych krążków jest barwy fioletowej. Gdy będziecie mogły, obserwujcie zachód słońca i tam znajdziecie barwę fioletową.

Barwa zielona. Weźcie teraz kredkę niebieską i zarysujcie nią nowy kwadracik, drugi raz zarysujcie go żółtą kredką. Ten kolor to już z pewnością znacie, jak on się nazywa? Dobrze, Jasiu, zielony, po czym go poznałeś? Bo on podobny do trawy, a trawa jest przecież zielona.

Kiedy jest najbardziej zielono na polach? Czy tylko w polu jest zielono, a w sadach, ogrodach co jest zielone, czy kwiaty? Nie, liście. Ale i liście przecież niezawsze są zielone. Kiedy się zmieniają i jakiej wówczas bywają barwy, może które z was zauważyło? Liście jesienią bywają różnych barw: zielone, żółte, pomarańczowe, niebieskie, czerwone, nawet i fioletowe. A czy w zimie dużo mamy na świecie zieloności? Przekonamy się o tem w zimie, jak i o tem również, jakie drzewa zostają na zimę zielone. Wszystkie liście podczas lata są zielone, ale czy jednakowo zielone? Zbierzcie sobie dużo liści z różnych drzew i krzewów, a przekonacie się o tem same.

Teraz dzieci powtórzą sobie, z jakimi barwami się zapoznały. Zygmus powie, o jakich mówiliśmy barwach. Andzia, które z tych barw są najważniejsze? Rozdam wam teraz krążki wszystkich barw i gdy powiem, aby dzieci pokazały mi kolor zielony, to wszystkie dzieci podniosą zielone krążki do góry, jeśli zaś poproszę o kolor czerwony lub inny, to wszystkie dzieci podniosą do góry krążki tego koloru. Potem nalepimy sobie krążki w zeszytach. Powiem wam teraz rzecz bardzo ciekawą, gdzie w świecie można znaleźć wszystkie te kolory razem. Czy widzieliście tęczę, gdzie i kiedy? Tęcza zwykle pokazuje się na niebie po burzy lub podczas burzy. Jest to pas w kształcie półkola, składający się z różnych barw. Są tam wszystkie kolory, o których z wami mówiłam. Jeśli w najbliższym czasie podczas naszej bytności w klasie ukaże się tęcza na niebie, to pójdziemy ją wspólnie oglądać. Wówczas pokażę wam wszystkie te barwy.

O kształtach.

Przygotować: kilka pilek, jabłko, pomarańczę, ołówek, obsadkę, piórnik, sześcian, glinę, tekturę.

Gdy spojrzycie na sprzęty, które się tu w klasie znajdują, to na moje zapytanie, który sprzęt jest stołem, który ławką lub tablicą, każde z dzieci odpowie bez wahania, nie pomyli się, bo te przedmioty znacie dobrze i zamiast stołu nie pokażecie ławki. Każdy z tych sprzętów inaczej wygląda, ma inny kształt.

A teraz proszę, weźcie tę oto piłkę, dobrze wam znaną, i jeszcze raz przyjrzyjcie się jej. Jakiego jest koloru, odrazu odpowiecie? A czy jest duża, czy mała, jaki ma kształt? Rzuć, proszę, Jasiu, piłkę na podłogę, czy leży na niej spokojnie? czy toczy się po podłodze? Staś rzuci tę dużą piłkę, czy też ona toczy się po podłodze? Kazio rzuci jabłko, pomarańczę, widzicie, toczy się podobnie, jak piłka. Otóż piłka, jabłko, pomarańcza są kuliste. Czy dzieci umieją zrobić kulkę? A z czego Zosia może nam także kulki zrobić? Tak, z chleba, z gliny. Ulepią dzieci teraz kilka kulek z gliny: jedne niechaj będą małe, inne większe, ale wszystkie muszą być ładnie zrobione i równe. Gdy skończycie, zobaczymy, czyja kulka będzie najładniejsza?

Niech się dzieci dobrze po klasie rozejrzą i zobaczą, czy jest tu jaki przedmiot, podobny do kuli? W środku szkoły, często u sufitu, dzieci zawieszają dla ozdoby ładne różnokolorowe kuleczki; a główka Andzi, Mani, Jadzi i innych dzieci, czy nie przypomina wam kuli? Czy które z dzieci bawiło się kiedy balonikiem? Czy balonik jest kulisty?

A czy ołówek i piórnik są też ciałami kulistymi? Henio mówi, że ołówek nie jest kulisty. A jakie mamy przedmioty, które mają taki sam kształt, jak ołówek. Obsadka, wałeczek, który tu leży, czy mają kształt jednakowy? Niech Jasio weźmie do ręki wałeczek i spróbuje nim wałkować, czy to samo można zrobić z ołówkiem i obsadką?

Proszę wyliczyć te przedmioty w klasie, które mają taki sam kształt, jak wałeczek. Czy nogi naszego stołu mają taki sam kształt? Zrobmy sobie z gliny kilka takich wałeczków dużych oraz małych i położmy obok naszych kulek. Niech dzieci wskażą, gdzie leżą kulki, a gdzie wałeczki. Czy rynna, przez którą woda ścieka, ma kształt walca, Kaziu? a twoja ręka jakiego jest kształtu? Czy bywają jeszcze przedmioty innych kształtów, które nie są ani kuliste, ani walcowate? Proszę mi wymienić kilka takich przedmiotów. Piórnik, pudełko nie mają kształtu ani walca, ani kuli. Mam tu w woreczku przedmioty rozmaitych kształtów. Maniu, wyjmij z woreczka te przedmioty, które

mają kształt kulisty? Jadziu, zobacz, czy Mania dobrze moje polecenie wykonała? Co Jadzia wyciągnęła z woreczka? Małą kuleczkę z wosku, a teraz wyciąga drugą ze stearyny. Józiu, zobacz, może Jadzia jeszcze jedną kulkę w woreczku zostawiła? Józia nie znajduje więcej kulek. To proszę, wyjmij wszystkie przedmioty walcowate i połóż je na stole. Kaziu, zobacz, czy Józio nie zostawił w woreczku jeszcze jakiego ciała walcowatego. Mówisz, że zostawił mały walcowaty ołówek. A teraz woreczek pusty. Czy dzieci będą umiały odróżnić kulę od walca?

Proszę na przyszłą lekcję przynieść kulę i walec własnej roboty. A z czego przedmioty te zrobimy? Józio radzi, by wziąć gliny. Nie mam nic przeciw temu. Jeżeli jednak kto nie ma gliny, to może użyć do tego chleba lub stearyny. I proszę, zwróćcie jeszcze uwagę, które przedmioty w waszym mieszkaniu są kuliste, a które walcowate; jutro mi o tem dzieci powiedzą.

K o Ń.

Przygotować: dużą rycinę z koniem, inną rycinę, na której znajdują się konie różnej maści, rysunek szczęki konia, włos koński z grzywy lub ogona, kawałek skóry z konia.

Ponieważ wszystkie dzieci dobrze znają konia, więc Mania opowie nam, jak koń wygląda. Tak, istotnie, koń jest wysoki, zgrabny, ma podługną głowę, osadzoną na długiej szyi, pokrytej gęstą grzywą. Na głowie znajdują się oczy, nozdrza i paszcza. Dobrze Jaś mówi, koń uszami strzyże, gdy nadśluchuje, a dźwięki wydaje niepodobne do głosu innych zwierząt. Jak nazywamy głos konia? Czy tylko koń rzy, czy i inne zwierzęta rzą? Czy koń ma w paszczy zęby, czy niemi gryzie? Wszyscy wiecie, że koń posiada zęby, ale nikt nie wie dobrze, jak one wyglądają? Tu na rysunku mamy szczękę konia, a w niej zęby. Proszę przyrzeć się dobrze rysunkowi. Jakie zęby widzimy tu pośrodku? Zęby duże, szerokie, skierowane ku przodowi. Niech dzieci pokażą we własnej szczęce przednie zęby. Te zęby nazywamy i u nas, i u konia siekaczami. Czyje siekacze są większe, Kaziu, konia czy twoje. Do czego służą koniowi siekacze? Zosia mówi, że widziała nieraz, jak koń obrywał przednimi zębami pęki trawy. A co widzimy w szczęce konia za siekaczami? Józio mówi, że za siekaczami jest jakby przerwa. A w twojej szczęce Jasiu, czy jest taka przerwa, a może Zosia ma przerwę w zębach? Tylko koń ma taką szecerbę, a dopiero za nią idą duże zęby trzonowe, którymi koń rozciera pokarmy.

Może Julcia pokaże mi w swojej szczęce zęby trzonowe, siekacze, a teraz proszę pokazać szczerbę? Nie możesz jej pokazać. A co to znaczy szczerba? Kiedy mówimy, że chłopczyk jest szczerbaty? Czy Jurkowi wypadły już zęby? Czy o koniu możemy powiedzieć, że jest zawsze szczerbaty?

Co widzisz na szyi konia, Edziu? Czy wszystkie konie mają grzywę jednakową? Z czego się ona składa? Dobrze mówi Zosia, grzywa składa się z włosów. Gdzie jeszcze koń ma takie długie grube włosy? Do czego koniowi służy ogon? Waciu mówi, że widział, jak się koń opędza przed dokuczliwymi owadami; wtedy porusza nie tylko ogonem, ale i nogami, mówimy, że nogami „wierzga“.

Ala opowie mi o nogach konia, ile koń ma nóg, czy te nogi są wysokie, czy niskie, grube, czy szczupłe, mocne, czy słabe? Czem są te nogi zakończone? Tak, jednym palcem, na którym znajduje się kopytło. Co to znaczy, Basiu, gdy mówimy — koń jest jednokopytny. Czem ludzie konia podkuwają? dlaczego to robią? Jak wygląda podkowa? Zosia pójdzie do tablicy i narysuje nam kształt podkowy.

Które z dzieci jechało konno? Czy Ala lubi jeździć konno? Czy na koniu siedzi się wygodnie? Czy koń biegnie szybko, czy wolno?

Czy wszystkie konie jednakowo wyglądają? Proszę popatrzeć na tę rycinę; co na niej widzimy? Konie ciemno-brązowe, zwane kasztankami, bułanki żółtawe, są i konie popielate, czarne, czerwono-brązowe, białe. Konie te są różnej maści, ale wszystkie do jazdy przydatne. A jaki chód ma koń? Co to znaczy, gdy mówimy, że koń idzie stępą, klusa, galopa, cwałem?

Na to, by konie miały siłę do pracy i jazdy, trzeba o nie dbać, trzeba je dobrze karmić. A jaki pokarm konie najlepiej lubią? Co konie jedzą prócz trawy? Czy dzieci znają przysłowie: „kto koniowi obrok rachuje, ten piechotą chodzi“. Może Jasia wytłumaczy, co to przysłowie znaczy? Czy rozumny i dobry człowiek powinien dbać o swego konia? a czy koń należy do zwierząt rozumnych? Może które z dzieci opowie mi coś z życia konia, może z tego opowiadania dowiemy się, że koń jest zwierzęciem mądrym, odważnym i pracowitem¹⁾. A czy koń długo żyje? Żadne z was nie wie, a i ja wam nie powiem, lecz dam do rozwiązania zagadkę, w której w ten sposób oblicza się życie konia: trwa „płot trzy lata, kot trzy płoty, człek trzy konie, koń trzy koty“.

¹⁾ Zmyślny koń. Marji Weryho. Opowiadania ze świata zwierzęcego.

Więc ile, mniej więcej lat żyje koń? A teraz Wiesio powie nam, jaki pożytek mamy z konia? Dobrze, koń przenosi nam ciężary, przy pomocy konia rolnik orze ziemię, koń służy do zaprzęgu. A jak nazywamy takie oto młode koniki, jak ten na rysunku? Czy i one służą nam do jazdy? Ile lat musi mieć koń, by można go użyć do jazdy? Jak nazywamy stare konie, niezdatne do jazdy? Czy Zosia woli starą szkape, czy rumaka? Co mamy po śmierci konia ze skóry i włosów? Możemy zatem o koniu powiedzieć, że jest zwierzęciem pożytecznym, prawdziwym przyjacielem i towarzyszem człowieka. Jeden pan, który pisze bardzo ładne książki i bardzo lubi konie, napisał o tem zwierzęciu dużą książkę, którą dzieci za kilka lat przeczytają. O, jaki Antosiekawny, chce wiedzieć nazwisko tego pana i tytuł książki.

Otóż tytuł książki „Koń towarzysz człowieka“, a napisał ją Bohdan Dyakowski.

K r o w a.

Przygotować: dużą rycinę krowy lub rycinę krowy na pastwisku, rysunek szczęki krowy, rysunki i modele naczyń i narzędzi, używanych do przetworów z mleka, kawałek skóry bydlęcej.

Te dzieci, które były na wsi, widziały niedaleko wiejskich chat budynki, zamieszkane nie przez ludzi, ale przez zwierzęta. Budynków tych jest czasami nawet kilka, a jeden z nich zamieszkuje zwierzę domowe, najważniejsze dla gospodarza. Tem zwierzęciem bardzo pożytecznym jest krowa. Wszystkie dzieci widziały już nieraz w życiu krowę, to też teraz, patrząc na tę rycinę, przypomną sobie to, co widziały, i opowiedzą, jak krowa wygląda. Czy to zwierzę duże, czy małe? Jaś pokaże ręką, jakiej jest długości krowa, jakiej wysokości? A gdyby tak łokciem zmierzyć wysokość krowy, ileby łokci wypadło. Geniu? Koło 2 łokci wysokości, a 3 długości. Czy ta krowa na rycinie jest tak duża, jak krowa prawdziwa? Czy jest zmniejszona, czy powiększona? A może dzieci znają inne zwierzęta domowe równie wielkie, jak krowa? proszę, Tadziu, wymień mi kilka zwierząt domowych mniejszych od krowy. Jakiego koloru jest krowa na tej rycinie? Czy bywają krowy i innych kolorów? Jak człowiek inaczej nazywa krowę (krasula, siwula, bielawa, gwiazdocha). Co dzieci mogą powiedzieć o głowie krowy? Czy głowa jest długa, szeroka, ile na niej oczu, jakie są te oczy? Niech dzieci pokażą na rycinie uszy i policzki, ile ich jest. Gdzie krowa ma usta i co się wewnątrz tych ust znajduje? Tu na rysunku macie szczękę krowy, a w niej zęby. Proszę

popatrzeć uważnie i porównać szczękę dolną i górną, w której jest więcej zębów? Kazio mówi, że w dolnej jest ich więcej, bo i siekacze, i trzonowe, a w górnej tylko trzonowe. Do czego te zęby służą? Do czego służą siekacze, do czego trzonowe? Przy pomocy czego krowa zrywa trawę? Czy język krowy jest gładki, delikatny, czy szorstki? Co widzimy o tu, na głowie krowy? Do czego te rogi służą? Czy które z dzieci widziało, jak krowa bodzie? Zbyszek mówi, że go w zeszłym roku krowa ubodła, że chorował potem ciężko i że teraz na widok krowy ucieka. Jurku, przyjdź tu bliżej i pokaż na rysunku głowę, szyję, tułów, ogon i nogi krowy. Powiedz, które nogi są przednie, a które tylne? w którą stronę krowa zgina nogi przednie, a w którą tylne? Czem są zakończone nogi krowy? ile jest kopyt na każdej nodze? Do czego krowie służy ogon? Czy Hania widziała, jak krowa przy pomocy ogona opędza się od dokuczliwych much? Czy krowa porusza się szybko? czy jest zwierzęciem zwinnym i zręcznym? Dlaczego mówimy nieraz o człowieku: „ciężki, jak wół“. Czy dzieci słyszały, jakie dźwięki wydają krowy? które z dzieci potrafi naśladować głos krowy? Dobrze, Jaś ryczy, jak wół. Dzieci wiejskie prawie wszystkie znają się dobrze na przetworach z mleka.

Z wiejskich dzieci natomiast rzadko które widziało, jak się robi ser, masło. Zamiast opowiadania o tem lub pokazu ryciny, najlepiej gdy same dzieci, mając małe modele, robią ser, trochę masła.

Należy w przeddzień nastawić mleko 4—5 kwart na kwaśne; niech dzieci zbiorą śmietaną, wleją ją do maślnicy, ubiją masło, od dzielą maślanek; zagrzeją mleko kwaśne, wleją je do odpowiednio zeszytego z płótna worka i wycisną serwatkę.

O w c a.

Przygotować: obrazek z owcą, baranem i jagnięciem, kawałek skóry baraniej, rogi baranie, wełnę z owcy, kilka kawałków materiału wełnianego, pasmo przędzy wełnianej.

Czytamy powiastkę o zimie, o tem, jak ludzie chronią się od chłodu, jak biedne dziecko w płóciannym ubraniu drżało z zimna. Gdyby nie było tak biedne, włożyłoby ciepłą wełnianą koszulkę, wełniane ubranie, pończochy, ręce okryłoby wełnianymi rękawiczkami i wówczas nie czułoby zimy zupełnie, z radością patrzyłoby na zamrzniętą rzekę i grubą warstwę śniegu na ulicy. Czemu zawdzięczałoby ochronę od zimna? Ciepłemu ubraniu, grubej wełnie, która ciała jego znako-

micię od zimna zabezpiecza. Czy które z dzieci pomyślało nad tem, skąd się ta wełna bierze? Kto nam wełny dostarcza? Wszyscy wiecie, że tem stworzeniem, które nam taką przysługę wyświadcza, jest owca.

Które z dzieci widziało żywą owieczkę? Te dzieci, które dotychczas nie miały tej sposobności, muszą koniecznie zawrzeć znajomość z żywą owcą. Tu oto mamy ją na obrazku, ale obrazek to nie to, co żywa istota. Niestety, nie możemy biednej owieczki tak dręczyć, by ją do szkoły na sznurku przyprowadzić, dobrowolnie może nie chciałyby przy nas pozostać (obawiałyby się może, że ją do nauki zapędzimy), a tak trzymana na sznurku byłaby wylękniona i biedna. Więc dziś musimy się zadowolić obrazkiem owcy, ale przy pierwszej sposobności wyruszymy na wycieczkę i przyjrzymy się nie tylko owcy, ale wielu innym pożytecznym i ciekawym stworzeniom, o których ludzie, mieszkający w miastach, pojęcia nie mają. Teraz niech dzieci przyjrzą się dobrze tej oto owieczce; proszę się nie śpieszyć, lecz powoli i dokładnie wszystko obejrzeć, a potem powiedzieć, coście spostrzegły. Po upływie kilku minut zwracam się do dzieci, by mi powiedziały, co zauważyły. Kierujemy pracą w ten sposób, by otrzymać odpowiedzi na pytania następujące: czem pokryte jest ciało owcy, jakiego koloru jest wełna i jakiej długości. Co to znaczy, gdy mówimy: owca ma bogate runo? Jakiej wielkości jest owca? Czy taka, jak pies, czy większa? Jak nazywamy małe owce? Czy na obrazku mamy jedną owcę, czy więcej? Jaką główkę ma owca, jakie uszy, jaką szyję? Jak się nazywa ta owca z rogami? Do czego rogi służą? Które z dzieci sprzeciwiało się kiedy barankowi, co wtedy zauważyło? Co widzimy na nogach owcy? Czy kopyta ma tylko owca i baran? Czy znamy inne zwierzęta, które mają kopyta? Czy podoba wam się puszysty ogon owcy? czy przypomina ogon psa, krowy?

Teraz dam wam do obejrzenia skórę owcy i jej wełnę. I znów obejrzyście te przedmioty po to, by się z nimi dobrze poznać. (Tą samą metodą, co poprzednio, wypytyjemy o własności wełny, jej kolor, długość i miękkość). Kiedy ludzie strzygą owce? Dlaczego zawsze wtedy, gdy jest na świecie ciepło, gdy słońko grzeje? Jak ludzie postępują, by mieć wełnę czystą? Chyba łatwo się domyśleć, co czynić należy? Zosiu, czy owcę boli, gdy ją strzygą? Czy ci kiedy obcinano włosy? czy to bardzo boli? czy wełna później na owieczce odrasta, tak, jak nasze włosy? Po co ludzie strzygą owce? na co im przyda się wełna, co z niej robią? Dlaczego tu na stole leży szpulka z bawełną i kilka kawałków materiałów bawełnianych? Z czego są zrobione wasze sukienki? A ta skóra twarda razem z włosiem do czego

służy? które z dzieci widziało ciepły kożuch? które z was ma ciepły kożuszek? Jaś mówi, że dostał nowy kożuch na gwiazdkę. Czy wszyscy ludzie mogą sobie kupić kożuchy?

Jak owca żyje.

Czytamy powiastkę, której treścią są owce i ich sposób życia. Pokazujemy obrazek, na którym narysowano stado owiec, owczarnię, psa owczarskiego i pasterza.

Punktem wyjścia do rozmowy z dziećmi o tem, jak owca żyje, służy przeczytana powiastka i uczynione przez dzieci obserwacje podług dostarczonej ryciny.

Janinko, powiedz, co widzisz na tym obrazku: jedną owieczkę, czy wiele owiec? Kto pilnuje tego stada? Czy prócz pastuszka—owczarza mają owce jeszcze innego opiekuna? Kto jest tym opiekunem? Jak nazywamy takiego psa, który pilnuje owiec? Czy Jadzia widziała psa owczarskiego? Czy to pies duży, piękny? A ten na obrazku jak wygląda? Przyjrzyjcie się, jaką pies owczarski ma obrozę? Do czego mu służy ta obroza? Czy wszystkie psy mają taką obrozę? Przed czym pies broni stada? Czy owieczki same bronić się nie umieją? Czy są bardzo odważne? Czy dzieci boją się owieczek? czy uciekają od nich ze strachem? Czy Staś więcej boi się owcy, czy owca Stasia?

Bojaźliwe, mało odważne to stworzenie nie należy i do mądrych. W czasie pożaru owce lecą wprost w ogień, a dzieci słyszały też pewnie, że całe stado owiec robi zawsze to, co baran. Czy takie zachowanie się owiec jest dowodem ich mądrości?

Mania popatrzy na obrazek i powie nam, gdzie znajduje się stado owiec i co robią niektóre owieczki? Owczarz wypędza owce na łąkę, bo tu znajdują one smaczną trawkę, którą spożywają z apetytem. Co robi owca z trawką, zanim ją połknie? Czy zęby owcy są twarde, jak u psa, który często ogryza twarde kości? Czy owce prócz trawy i ziół lubią jeszcze co innego? O tem, że dla owcy sól jest przysmakiem, słyszały zapewne wszystkie dzieci? Władzio mówi, że owca jadła sól z jego ręki; Władzio niczego się nie bał i cieszyło go to, że owieczka taka dobra i miła.

Czy owce są stworzeniami pożytecznymi?

Może które z dzieci zna wierszyk:

„Jakaś ty dobra, moja owieczko,
Dajesz nam wełnę, dajesz nam mleczko,
Miluchna wełna ludzi odziewa,
A z mleczka serek wyborny bywa.

Nie bój się, basiu, nie ci nie zrobię,
Możesz spokojnie biegać tu sobie,
Świeżuchnej trawki narwę ci jeszcze,
Chodź do mnie bliżej, to cię popieszczę“.

O czem nam ten wierszyk mówi?

Czy z tych słów widać, że człowiek lubi owieczki, chętnie się nimi opiekuje i z nimi bawi?

Postaramy się teraz zebrać różne rzeczy, dotyczące owieczki: może które z was ma kawałek przędzy wełnianej, kawałek materiału wełnianego, kawałek skóry z wełną, róg barani, obrazek, przedstawiający owieczkę, barana i jagnię — wszystko to przyczepimy do tekturowej tablicy, a u dołu tablicy Jaś narysuje rogi i nogę barana z rozdwojonem kopytem. Tablicę tę powiesimy w klasie.

Dzieci pomyślą w domu i ułożą powiastkę: „Dzieje wełnianej sukienki“ i opowiedzą mi na lekcji następnej.

Oprócz tego pomyślą i opowiedzą, jaki jeszcze inny pożytek owca przynosi?

Porównanie krowy z owcą.

Przygotować te pomoce naukowe, które były wzięte w oddziale I-szym do lekcji o krowie i owcy.

Na jednym obrazku mamy krowę, na drugim owcę; oba te zwierzęta dzieci dobrze znają: w roku zeszłym mówiłyśmy o krowie i owcy. Teraz dzieci popatrzą na te obrazki, przyjrzą się im dobrze i postarają przypomnieć to wszystko, czego się kiedyś dowiedziały. Ja przez ten czas nie będę mówiła i o nic nie będę pytała — w klasie będzie cichuteńko, spokojnie, żeby dzieci mogły dobrze myśleć.

A teraz proszę mi powiedzieć, czem krowa różni się od owcy?

Mania mówi, że krowa jest o wiele większa od owcy, i wyższa i dłuższa od niej. A kto jest wyższy: krowa, czy Mania? Czy krowa od owcy różni się tylko wysokością, Geniu? jakiej barwy jest krowa, a jakiej owca? czy które z dzieci widziało kiedy owcę brązową, jak krowa? a czy bywają krowy szarawo-białe, takiego koloru, jak owce? A może są jeszcze inne różnice między krową a owcą? Miecio mówi.

że krowa ma rogi i bodzie, a owca nie ma rogów i nie bodzie? że owca ma sierść długą, miękką, a ciało krowy jest pokryte włosami krótkimi, nie tak miękkimi.

Czy ludzie strzygą krowy tak samo, jak owce? a dlaczego nie można strzyć krowy? A może teraz dzieci porównają ogon krowy z ogonem owcy, powiedzą mi, czy ogon krowy jest dłuższy, niż owcy? który ogon jest bardziej puszysty? Czy owca może tak dobrze, jak krowa, opędzać się od dokuczliwych much? Czy krowy i owce wydają dźwięki jednakowe? Czy dzieci słyszały ryk krowy i bek owcy? Który dźwięk jest dla ciebie przyjemniejszy, Kaziu? Czy mieszkanie krowy — obora, podobne jest do owczarni? a czem się różni?

Wiemy już, że krowa różni się od owcy wielkością, barwą, włosami, ogonem, dźwiękami, które wydaje, a teraz pomówimy o tem, z czego te zwierzęta są do siebie podobne?

Henia powiada, że krowa i owca należą do zwierząt domowych, dla człowieka bardzo pożytecznych — dają nam mleko, ser, dobrą sierść. Czy dzieci piły mleko owcy? kto lubi ser owczy? A może prócz tego podobieństwa znajdziemy jeszcze i inne? Z jakich części składa się ciało krowy i owcy? Czy krowa tak samo, jak owca, ma głowę, tułów, ogon i 4 nogi? A czy kopyto krowy podobne jest do kopyta owcy? a co się znajduje na głowie owcy i krowy? Czy krowa i owca żywią się jednakowym pokarmem? Dlaczego krowa tak samo, jak owca, chętnie przebywa na zielonej łące? a co robią owce i krowy w zimie?

K o z a.

Przygotować do lekcji tablicę, na której jest koza, drzewko akacji lub inne, przez nią objęzione, cokolwiek mleka koziego, łoju koziego.

Spojrzyjcie, dzieci, na to małe drzewko akacji i powiedzcie, co na nim zauważyliście? Kto drzewko tak poobjadał? Nikt inny — tylko koza, ona tu być musiała i liści się najadła. Czy koza jada tylko liście? Czy lubi może i trawę? Jakie jeszcze zwierzęta żywią się trawą? Czy pamiętasz, Jadziu, jak owca rozcina trawę, zanim ją połknie? Czy i koza robi to samo? Do jakiego stworzenia jest podobna kózka? Jeżeli przypomina wam owcę, to dlaczego? Jakiej wielkości jest koza? Czy podoba wam się jej bródka? Prawda, że zabawnie wygląda? Jaką sierść ma koza? Czy łatwo podejść do kozy, pogłaskać ją i przekonać się, czy ta sierść jest miękka, czy twarda? Dlaczego Franio mówi, że nie zrobiłby tego nigdy? Istotnie, z kózką nie tak

łatwo się przyjaźnić, jak z owieczką, bo koza kopie. A czy kopnięcie boli, wie dobrze ten, komu się taki nieszczęśliwy wypadek zdarzył. Dlaczego kopnięcie kozy boli, co koza ma na każdej nodze? Czy Mania wie, ile koza ma tych kopytek na każdej nodze? Czy owca ma tyleż kopyt, co koza? Czy nogi kozy są długie? Słyszałyście może, że kozę przywiązują do kołka; będzie wówczas wykonywała skoki tak zabawne, że — patrząc na nie — dobrze się uśmieć można. Czy owca umie tak skakać? Dlaczego ludzie starsi nazywają czasami małe dziewczynki kózkami? A kiedy chłopca nazywamy koziołkiem? Czy taki uparty koziołek powinien dostać na podwieczorek koziego mleka, a na imieniny ładny kapelusik z koziej sierści? Czy prócz sierści i mleka mamy jeszcze z kozy jaki pożytek?

Na zakończenie rozmowy o kozie przeczytam wam z tej książki, oprawionej w kozłą skórkę, dwie bajeczki: „Kozka, kózka i wilk“ i „Dwa kozły“.

M y s z.

Do lekcji należy przygotować: mysz żywą w pułapce, mysz wypchaną, rysunek myszy, kawałek słoniny.

Pomówimy dziś o zwierzątku, które kot tak bardzo lubi. Czy wszystkie dzieci widziały mysz? Wszystkie widziały, ale tylko w pułapce. Cóż to jest ta pułapka? Maniu, opowiedz nam, jak pułapka wygląda i do czego służy? Dlaczego ludzie zastawiają na myszy pułapkę? Dlaczego chcą się myszy pozbyć? Za co biednej myszy tak nie lubią? Mówicie, za to, że szkody wyrządza, zjada słoninę, ser, masło, chleb i wiele jeszcze innych rzeczy. Są jednak pokarmy, których żadna myszka nie dotknie, nie jest ona bowiem amatorką kwasów, nie lubi ogórków, kapusty kwaszonej, śledzi i t. p. Ale co do pokarmów, które lubi, to zawsze drogę znajdzie i do spiżarni zawsze trafi. Może Zosia nam powie, kto myszce drogę wskazuje do spiżarni? Sama sobie radzi, własny węch pozwala jej wyczuć zdaleka, gdzie się coś smacznego znajduje. Zapomocą węchu mysz odróżnia najdelikatniejsze zapachy, dzięki temu węchowi czuje zdaleka zbliżającego się wroga — kota i ucieka od niego, jak można najszybciej. A kiedy myszki w naszej spiżarni najswobodniej gospodarują, czy w dzień, czy w nocy — powie mi Jaś? Bojaźliwa myszka czuje się w nocy bezpieczniejszą, ciemności się nie boi, bo dobrze widzi, a poza tem doskonały węch ostrzega ją przed niebezpieczeństwem, a ostry słuch czyni wrażliwą na najlżejszy szelest.

Myszka swym maleńkim noskiem wywącha to, czego nie poczujecie największy nos ludzki, a długimi, ostre, zgrabnymi uszkami usłyszycie taki drobny szmer i cichy dźwięk, którego żadne dziecko nie usłyszycie, gdyby się nawet bardzo o to starało.

Co robi myszka, gdy poczuje w pobliżu nieprzyjaciela? powie mi Hania. Ucieka, co sił starczy; kto widział mysz uciekającą, ten wie, jak szybko ona biegnie; ale co myszce w ucieczce dopomaga? — powie Kazio. Tylne nogi dłuższe, niż przednie, sprawiają, że myszka dobrze skacze: na tylnych nogach odsadza się, podpira się na długim twardym ogonku i, zanim zdążymy na nią spojrzeć, już jej niema, het — uciekła daleko i skryła się do ciemnej norki. Czem więc ratują się myszki przed licznymi wrogami? — powie nam Hela. Jakie myszki dają się złowić do pułapki: młode czy stare? Tak, młode niedoświadczone myszki łatwiej, niż stare, przynęcić na słoninkę. Stara myszka już na własnej skórze przekonała się, jak ciężka pokuta czekać ją może za ciekawość i łakomstwo. Kto widział mysz w pułapce, ten wie dobrze, ile usiłowań czyni biedne stworzenie, aby się z pułapki na wolność wydostać.

Zosia mówi, że widziała, jak biedna myszka gryzła ząbkami pręty żelazne pułapki — no i cóż, Zosiu, czy udało jej się uwolnić? Słusznie mówisz, pręty są za twarde, a ząbki myszki, choć dosyć ostre, do takiej pracy są za słabe. A co zrobiłaby mysz, której udało by się z pułapki wydostać? Tak, uciekłyby do swej nory. Żadne z was zapewne nie widziało mieszkania myszy, bo są one starannie ukryte, powiem wam jednak, że myszka dba o swą norę, lubi wygodę, więc wyściela ją strzępami odzieży, papieru, bibuły. Kiedy mysz przebywa w swej norce spokojnie, a kiedy z niej wychodzi? A jak przedostaje się z nory do pokoju? Jaś mówi, że przez otwór, który jest dziełem jej własnej pracy, który zrobiła swymi ostre ząbkami. Dzieci wiedzą, że to praca nielada gryźć drzewo, ale zadziwią się, gdy im powiem, że ząbki myszy przy tej pracy ścierają się i zużywają, a potem znów odrastają i myszka dalej pracować niemi może. Czy i wasze ząbki, dzieci, gdy się zużywają, to znów odrosną? Niestety, nie. A jakie części naszego ciała rosną tak szybko, że je wciąż obcinać trzeba? Marychna mówi, że paznokcie, że trzeba je co pewien czas obcinać, a one znów wkrótce odrosną i tak ciągle się to powtarza. Otóż widziecie, dzieci, z zębami myszy tak się dzieje, jak z naszymi paznokciami: ząbki myszy wciąż rosną i gdyby myszka nie gryzła drzewa, miałyby ząbki tak wyrosnięte, że pyszczka zamknąćby nie mogła. Więc czy chce, czy nie chce, twarde przedmioty gryźć musi, by nie

pozwoić ząbkom na zbyt wielkie wyrosnięcie, a gryząc podłogi, szuflady, książki, wyrządza nam dużo krzywdy, niszczy nasze rzeczy i psuje pokarmy.

Naopowiadałyśmy dużo, co robi mysz i jak żyje, a teraz może przyjrzymy się jej dobrze (mamy ją tu w pułapce) i opowiemy, jak wygląda.

Zosiu, pokaż, jakiej wielkości jest mysz? Dlaczego mysz tak łatwo prześlizguje się nawet przez maleńkie otwory? Czy podoba się wam jej ogonek? co o nim powiesz, Anieciu? Czem jest pokryte ciało myszy? Jakiego koloru jest jej sierść? Czy które z dzieci widziało myszkę białą? Co wiemy o nogach myszy? czem są nogi zakończone? Do czego te pazurki służą? Czy największy wróg myszy ma od niej większe, czy mniejsze pazurki? Czy prócz kota z pazurkami mysz ma i innych wrogów? Czy Józio jest nieprzyjacielem myszy z pazurkami, czy bez pazurków?

Kura.

Przygotować obrazek, przedstawiający kury, koguta, karmienie kur, małe kurczęta, okaz skrzydełka kury, kilka piór, cokolwiek puchu, jajko kurze i model kurnika.

„Na podwórzu zwykle chodzi,
Gdacząc, dziatki z sobą wodzi,
Czasem nóżką coś wygrzebie
I dla dzieci, i dla siebie“.

Dzieci dobrze wiedzą, o kim mówię w tym wierszyku? Wszystkie widziałyście kurę, otoczoną kurczętami na podwórzu wiejskim lub przed chatą. Tu na obrazie mamy kurę. Dzieci przyjrzą się uważnie i opowiedzą dokładnie, jak kura wygląda. Jakiej wielkości jest ta kura? Jakiej barwy ma pióra? Czy pióra kury są zawsze takie pstre? Czy Wandzia widziała kiedy czarną kurę lub białą? A które z dzieci zna kurę czubatkę? Jak nazwiesz taką kurę, która ma na głowie duży, czerwony grzebień? Czem różni się jeszcze kogut od kury? Dlaczego czasami mówimy: „gniewa się, jak kogut“? Kto jest więcej niezgodny — kura, czy kogut? Kto z was widział czubiące się koguty? Czy dzieci widziały, jak kury zamykają oczy? Może Mania powie, co zauważyła na oczach kury? A kiedy kura szeroko oko otwiera? Józio mówi, że wówczas, gdy dziobem wygrzebuje z piasku małe ziarenka, które jej służą za pożywienie. Czy Wandzia widziała kiedy kury przy takiej pracy,

proszę nam opowiedzieć, co kura wówczas robi? Czy pożywienie kury stanowią tylko ziarenka? A co jeszcze jedzą kury, które trzymamy koło domu, na podwórzu? Czy ogrodnik chętnie wpuszcza kury do ogrodu? Dlaczego je stale z ogrodu wyrzuca? Wyszukując pokarmu, kura posługuje się dziobem, i czem jeszcze? Wandzia powiedziała nam poprzednio, że kura pracuje i nogami. A ile nóg ma kura? Jedną parę nóg i jedną parę skrzydełek. Co widzimy na nogach kury? A co na palcach? A te pazurki są ostre, czy tępe? Na co są potrzebne kurze ostre pazurki? Czemu się przytrzymuje kura, siedząca na płocie? A jak się kura na płot dostała? Czy kury dobrze i wysoko fruwać? Która część ciała pomaga im przy fruwaniu? Ile kura ma skrzydeł? Czy te skrzydła są długie, czy krótkie? Czy kura jest lekkim ptaszkiem, czy ptakiem dość ciężkim? Czy które z dzieci ma swoją kurę? Andziu, ty masz na wychowaniu kurkę, a jak się ona nazywa? A czy inne dzieci chciałyby mieć swoje własne kury? A czy tym kuron byłoby u was dobrze? Czy nie byłyby głodne i brudne? Józio chciałby mieć koguta, czy Henio myśli, że to byłoby naprawdę przyjemne? A dlaczego? Podoba wam się, jak kogut pieje? A kiedy kogut pieje? Jadzia jest śpieszkiem, spóźnia się do szkoły, podarujemy jej kogucika, będzie musiała wcześniej wstawać. A dlaczego chcemy tak zrobić, Jadziu? Czy wtedy będziesz, Jadziu, musiała wcześniej wstawać? Kogut zastępuje gospodarzowi na wsi zegar, bo pieje zawsze o tej samej porze. A które z dzieci umie na pamięć wierszyk o leniwym chłopczyku i koguciku?

„Sen spędzajcie z oczek, z czoła,
Już kogucik na was woła:
Wstań, dziewczynko, wstań chłopczyku, —
Kukuryku, kukuryku!

Kto z kogutkiem wczas nie wstaje,
Temu Pan Bóg mało daje,
Ten ma zawsze trosk bez liku —
Kukuryku, kukuryku!

Na obrazku, obok kury i koguta, są i małe kurczątko. Jakiego koloru są te kurczątko, Jadziu? Czemu jest pokryte ich ciało? A skąd się one wzięły? Michaś mówi, że z jajek, na których stara kura siedziała i ogrzewała je swym ciałem. Hela dodaje, że widziała, jak z jajka wykluwa się mała kurka i dziobkiem swym przekłupa skorupę jajka. Wszystkie dzieci znają dobrze jajka kurze, lubią smaczne potrawy, które się z tych jajek robią, ale może nie wszystkie dzieci

wiedzą, że z każdego takiego jajka może wyrosnąć ładna mała kura. Ale na to, by z jajka wyszła kura, czego potrzeba, Andziu? A dlaczego kura musi wysiadywać jajka? A gdy z jajka wyjdzie małe niedołożne kurczątko, kto się niem opiekuje? Czy to młode kurczę potrafi sobie znaleźć pożywienie? Czy które z dzieci próbowało wiać do ręki małe kurczątko? Jak się wówczas zachowuje stara kura? Czy widać, że jest niezadowolona, niespokojna? A gdzie chowają się kury w nocy? Czy gospodarz pozwala im oddalać się od domu? Wszystkie dzieci znają dobrze kurnik, może Marysia powie, jak taki kurnik wygląda? Co zobaczymy, gdy zajrzemy do środka kurnika, Kaziu? Do czego są potrzebne te drażki w kurniku? Jak te drażki nazywamy? Dlaczego kury tak hałasują, gdy je spędzamy do kurnika? Kto zna przysłowie: „daj kurze grzędę, ona woła: jeszcze wyżej siędę!“? Na przyszłą lekcję dzieci ulepią mi mały kurnik z plasteliny.

Czy kura ma wrogów wśród ptaków? Co robi wrona z pisklętami kur? Pewnego razu, gdy byłam na wsi, zdarzyło się, że wrona porwała aż czworo piskląt. A czy gospodyni jest zadowolona z tego, że wrona porywa pisklęta? Naturalnie, że nie, a dlaczego, wszyscy to dobrze wiemy — kura jest zwierzęciem pożytecznym? Co nam kura daje, o tem opowie nam Basia. A teraz może które z dzieci opowie jaką prawdziwą przygodę z życia kurczątko, a my z przyjemnością posłuchamy.

K a c z k a.

Pogadankę o kaczce poprzedzamy cichem zajęciem: przynosimy wycięte z tekstury kaczki, dla każdego dziecka po jednej i każemy dzieciom obrysować je na białym papierze, następnie wyciąć i nalepić na papierze niebieskim. Niżej, pod papierem niebieskim nalepiamy papier zielony (łaka) i w ten sposób przygotowujemy szlak na ścianę. Gdy dzieci pracę tę już ukończyły, zachęcamy je, by się tak dobrze przyjrzały żywej kaczce, aby mogły na lekcji dużo ciekawych rzeczy o tym ptaku opowiedzieć.

Na następną lekcję przynosimy do szkoły wypchaną kaczkę, obrazek z kaczką, pływającą po wodzie w towarzystwie młodych kaczek, jajko kaczce, skrzydełko i puch kaczki, cokolwiek tłuszczu i miseczkę z wodą.

Lekcję rozpoczynamy od dokładnego wybadania, co dzieci same spostrzegły, co wiedzą o wyglądzie kaczki i jej sposobie życia. Jakiej wielkości są kaczki, czy większe od kury? Jakiego koloru? Czemu

pokryte jest ich ciało? Czy piórka te podobne są do sierści psa i kota? Z czego składają się skrzydła kaczki, czy też z piórek, ile tych skrzydeł kaczka posiada? Czy kura ma więcej skrzydeł, niż kaczka? Jakie pióra widzimy w ogonie kaczki? Mam tu w ręku jedno pióro ze skrzydła kaczki, a drugie z ogona. Czy są one do siebie podobne? Czy te pióra chronią kaczkę od zimna? Kaczka ma jeszcze, prócz piór, ciepły miękki puch, który razem z piórami tak ją dobrze okrywa, że nawet dnie zimne łatwo znosić może.

A co zauważyliście na głowie kaczki? Czy ten dziób, wyjątkowo duży, płaski i szeroki, przypomina dziób kury, czy też bardzo się od niego różni? Do czego kaczce ten dziób służy? Czem się kaczka żywi? Czy woli zjadać drobne zwierzątka, czy rośliny? Kaczki mają swoje przysmaki i lubią wyciągać z wody roślinkę, zwaną rzęsą wodną, i spożywać ją w dużych ilościach. A czem mamusia Zosi żywiła kaczki, które hodowała na podwórzu? Widzicie zatem, że kaczki nie są zbyt wymagające, jedzą różne rzeczy z równym apetytem.

Czy Mania zauważyła, ile kaczka ma nóg? Czy te nogi są krótkie, czy długie? Dlaczego kaczka chodząca wciąż się kiwa? Czy zgrabniej porusza się na lądzie, czy na wodzie? Co robi kaczka na wodzie? Czy nogi pomagają kaczce przy pływaniu? A co Kazia może powiedzieć o palcach u nóg kaczki, czy te palce są takie same, jak palce kury? Czy błona, łącząca te palce, dopomaga przy pływaniu? Kaczka w wodzie porusza się znakomicie: ciało jej ma kształt jakby łódki, a nogi tylne działają, jak wiosła; nawet młode, małe, żółte kaczęta pływają znakomicie i w wodzie czują się najlepiej, a dźwięki ich: kwak, kwak, kwak! rozlegają się wtedy daleko.

Czy Jaś widział psa, który wyszedł z wody? Prawda, jak taki pies brzydko wygląda? Cały mokry! Kaczki nieraz zanurzają się do wody z głową i szyją, a potem z wody na ląd wychodzą. Czy ich pióra mokną i ociekają wodą? Kazia ma kaczki, żyje z nimi w przyjaźni, więc odpowie nam na pytanie. Widzicie, Kazia mówi, że kaczka po wyjściu z wody nie ma mokrych skrzydeł, ani nie jest sama mokra. Ciekawa to rzecz, dlaczego tak jest? Dlaczego woda tak ocieka z psa, a nigdy nie ocieka z kaczki? Ponieważ sędzę, że dzieci chciałyby zrozumieć, dlaczego tak się dzieje, więc zrobimy taką próbę: Wiesiu, włóż paluszek do wody w tej miseczce, paluszek zmoczył się, widać nawet na nim wodę. Masz ręcznik i obetrzyj paluszek. A teraz dam ci cokolwiek tłuszczu, którym palec wysmarujesz, pokaż, czy palec jest tłusty. Ten tłusty palec zanurz znów do wody w miseczce, wyjmij go i powiedz, czy jest mokry?

Suchy zupełnie, woda wcale go nie zmoczyła. A teraz Wiesio spróbuje, czy będzie mógł łatwo zmyć tłusty palec w zimnej wodzie. Prawda, że to sprawa niełatwa, bo woda nie moczy tłustego palca. Wracamy do naszej kaczki. Dziwiliśmy się, że nigdy nie jest mokra, czemuż to tak, Helciu? Ciało kaczki jest tłuste, a do tłuszczu woda nie przylega (to już wiemy dobrze, bo tłusty palec Wiesia nie dał się nawet zmyć). Kto uważnie patrzy na kaczki, pływające po wodzie, ten zauważy, jak kaczka coraz to chowa dziób między piórka? Między piórkami są takie miejsca, z których wydziela się tłuszcz, kaczka dziobem smaruje pióra. Pióra są zawsze tłuste, a więc woda ich zmoczyć nie może i kaczka wychodzi z wody zupełnie sucha. Czy kura po wyjściu z wody jest też sucha? Co znaczy „zmokła kura“?

Dużo ciekawych rzeczy powiedziały mi dzieci o kaczce, ale nie wiemy jeszcze, czy kaczkę można zaliczyć do zwierząt pożytecznych? Mania powiada, że kaczka daje nam smaczne mięso i pożywne jaja, że piórami kaczemi i puchem wypełnia się poduszki, na których tak przyjemnie zasypiają wieczorem zmęczone główki dzieci i ludzi dorosłych.

Wróbel.

Przygotować: wypchanego wróbla, na rycinie gniazdo wróbla, wróbla pospolitego.

Czy dzieci znają wierszyk:

„Mój wróbelku, szare ptaszę,
Ty nie lecisz w kraje inne,
Szczerze kochasz strony nasze,
Ty je wolisz, bo rodzinne“.

Czy dzieci przyglądały się wróbelkowi, temu pospolitemu ptaszekowi, którego wszędzie i prawie zawsze zobaczyć u nas można? Popatrzcie na tego wypchanego wróbelka i na wróbelka na rycinie i opowiedzcie mi o nim.

Treść, dostarczoną przez dzieci, chaotyczną i bezładną, należy uporządkować przez stawianie pytań: czy wróbel jest ptakiem dużym, czy małym? proszę pokazać palcami, jakiej jest wielkości? czy nasza rycina przedstawia nam wróbla wielkości naturalnej, czy powiększonego? jakiej barwy jest ten mały ptaszek? czy widziały dzieci karmiące się wróble? które z was sypały w zimie ziarna lub okruszki chleba? czy wróbelki obojętnie koło tych okruszyn, lub ziarn przefru-

wały? dlaczego tak chętnie wracają na balkon lub okna, jeżeli raz znalazły tam dla siebie pożywienie? Może które z dzieci opowie, jak to bywało z wróblami i pożywieniem, które im sypały? czy dzieciom sprawia przyjemność, gdy patrzą na wróble, zjadające przygotowane dla nich okruchy? a czy dzieci powinny pamiętać o wróblach w zimie? czy w zimie o pokarm łatwo? czy wróble bywają w zimie nie tylko zmarznięte, ale i wygłodzone? czy patrząc na gromadkę wróbli, nie zauważyliście, że nie wszystkie są jednakowe? które podobały się wam więcej, czy szare samiczki, czy sameczyki z czarnymi krawatami? A czym się różnią te dwa wróbelki na naszej rycinie? Jak wygląda gniazdo wróbla, z czego jest zbudowane? czym wystlane? poco wróble budują gniazda? Ile jajek można znaleźć w gniazdku wróbla? Kazio mówił, że znalazł w gnieździe jajeczka; widocznie Kazio gospodarował w gniazdku wróbla. Czy Kazio dobrze robił, zabierając wróblom jajeczka? Dobre dzieci nie powinny ptaszkom takiej krzywdy wyrządzać. A jak nazywamy małe ptaszki, które z jajeczek wychodzą? Kto i czym karmi te pisklęta? Przypomniacie, czym karmi się stare wróble? Skąd biorą ziarna? Dlaczego ludzie stawiają strachy na wróble? Jak taki strach wygląda i gdzie się go stawia? Czy Mania boi się strachów na wróble? A wróbel boi się takiego stracha i ucieka przed nim? Czego wróbel szuka w sadach? Czy lubi słodkie wisienki? Czy mały i miły wróbelek wyrządza nam szkodę? a może przynosi nam i pożytek? Jaki dźwięki wydają wróble? Kiedy świergocą najgłośniej? Czy wróble stale u nas przebywają? Czy na zimę nie odlatują? Nauczmy się o wróbelku wierszyka:

„Czy słoneczko grzeje, czy wichura szlocha,
Wróbel z wami będzie, bo wróbel was kocha“.

Jak nazywamy takie ptaki, które i zimę i lato u nas przepędzają? Co znaczy, gdy mówimy o dzieciach: „a to czupurne, jak wróble!“?

A teraz narysujemy w zeszytach małego wróbelka.

J a s k ó ł k a.

Przez góry, przez lasy, lecimy tu,
Już skrzydła pomdlały, już braknie nam tehu,
Choć droga daleka, lecz gniazdko nas czeka,
Rodzinne gniazdeczko, najmiłsze nam!

Serdeczne ptaszyny, witamy was,
Wraz z wami wiosenny nastąpił czas,
Witajcie, witajcie, do gniazdek wracajcie,
Po trudach podróży spoczniecie tam!

Wierszyka tego nauczymy się na pamięć, zaśpiewamy go sobie kilka razy chórem, a przez ten czas rozdram wam jaskółki, wykrojone z czarnego papieru. Jaskółki te nalepicie w zeszytach. Podoba się wam ta praca, bo i naklejać lubicie, i potem przyjemnie będzie popatrzeć na czarną jaskółkę na białym papierze.

Czy dzieci widziały już w tym roku jaskółki? kiedy jaskółki do nas powracają? gdzie spędzają zimę? dlaczego od nas odlatują? Czy tylko jaskółki od nas odlatują? czy i inne ptaki robią to samo? Jakie jeszcze ptaszki od nas odlatują? Po czym możemy odróżnić jaskółkę od innych ptaków? Jaś mówi, że jaskółka ma krótki, szeroki dzióbek, ciemne, prawie granatowe piórka, długie i wąskie skrzydełka i długi ogon. Czy które z dzieci widziało jaskółkę, chodzącą po ziemi? Co jaskółce utrudnia chodzenie po ziemi? Aby odpowiedzieć na to pytanie, trzeba się dobrze przyjrzeć nóżkom jaskółki. Co o tych nóżkach można powiedzieć? że są za krótkie i za słabe do chodzenia. To też jaskółki o wiele lepiej fruują, niż chodzą. Proszę mi teraz powiedzieć, czy jaskółki przy fruowaniu wzbijają się wysoko? a czy wzbijają się tylko dla zabawy, czy może muszą tak czynić? Które z dzieci wie, czym się jaskółki żywią? Czy to dobrze dla nas, że jaskółkom za pożywienie służą owady? Co znaczy przysłowie: „gdy się jaskółka zniża, deszcz się do nas zbliża“. Czy jaskółka zjada sama wszystkie schwytane owady? a kogo temi owadami żywi? dokąd odnosi schwytaną muchę? które z dzieci widziało jaskółkę przy robocie gniazdko? Z czego i w jaki sposób lepi jaskółka gniazdko? Proszę, Zosiu, pokaż mi gniazdko jaskółki na rycinie? Czy gniazda jaskółki mają wszystkie ten sam kształt? a jak taki kształt zwiemy? Czy widzicie pisklęta w gniazdku?

Przeczytam wam wierszyk, a wy mi opowiecie, o czym się w tym wierszyku mówi.

„Czarna jaskółeczka do gniazdeczka leci,
Pi, pi, pi! — krzyczą głodne dzieci,
Czarna jaskółeczka owady przynosi,
Pi, pi, pi! — każdy o nie prosi.
Czarna jaskółeczka karmi dziatki swoje,
Pi, pi, pi! — krzyczą wszystko troje.
Czarna jaskółeczka po mrówki znów leci,
Pi, pi, pi! — krzyczą głodne dzieci“.

Czy jaskółka, mająca pisklęta w gnieździe, dba o nie i opiekuje się nimi? Która jaskółka więcej pracuje, czy ta, która ma pisklęta, czy ta, która ich nie ma? a czy pisklęta są długo niedołężne i same sobie poradzić nie mogą? A gdzie się jaskółki gnieźdzą? czy wszystkie jaskółki budują gniazda koło naszych okien, jak jaskółki oknówki? Jasio mówi, że widział gniazdo jaskółki na kominie; taką jaskółkę nazywamy dymówką. Są jeszcze jaskółki — grzebółki, które gniazdzka budują w ziemi, w piasku. Na rysunku mamy te trzy rodzaje jaskółek obok siebie. Możecie się im przyjrzeć i powiedzieć mi, która się wam najlepiej podoba, czy z białym kołnierzykiem oknówka, czy z czerwonym — dymówka, czy cała szara grzebółka? A teraz powiedzcie mi, kiedy odlecą od nas jaskółki? Czy które z dzieci widziało odlot jaskółek? Czy jaskółki odlatują w porządku i razem, czy każda oddzielnie?

A teraz ulepimy sobie z gliny gniazdko jaskółki i kilka jajeczek.

Znamy dobrze wróbla i jaskółkę; teraz porównamy te dwa ptaszki ze sobą i powiemy, czem się one różnią i z czego są do siebie podobne.

Mania mówi, że jaskółka jest smuklejsza, dłuższa, wróbelek jest w porównaniu z nią tłuściochem małym i krępy; dziobki tych dwóch ptaków, skrzydła i barwa upierzenia są inne. Kto widział w locie wróbla i jaskółkę, wie, że i sposób fruwanie tych ptaków nie jest jednakowy. A i pożywienie ich jest zupełnie inne: wróbel chwytą owady tylko dla swych piskląt; gniazdo jaskółki i wróbla jest zrobione z innego materiału i zbudowane w innym miejscu. Wreszcie wróbel to nasz stały towarzysz, nie opuszcza nas nigdy, a jaskółka nie dzieli z nami kłopotów zimowych i odlatuje do ciepłych krajów, gdzie ma pożywienia pod dostatkiem.

Tyle znaleźliśmy różnic, ale może wyszukamy i podobieństwa! Obydwa ptaszki nie są wielkie, są bardzo ruchliwe, wesołe, osiedlają się blisko siedzib ludzkich i przynoszą człowiekowi pożytek.

Nasza czarna jaskółeczka
Przyleciała do gniazdeczka
Przez daleki kraj.

A ty, czarna jaskółeczko,
Nosisz piórka na gniazdeczko,
Ścielesz dziatkom je!

Bo w tem gniazdku się rodziła,
Bo tu jest jej strzecha miła,
Bo tu jest jej raj.

Ścielże sobie, ściel, niebogo,
Chłopcy pójdą swoją drogą,
Nie ruszą go, nie!

M. Konopnicka.

Motyle.

Na wycieczce wiosennej, lub jesiennej dzieci zbierają rozmaite liszki (najlepiej znajdujące się na liściach kapusty). Liszki te umieszczają w słoju, wysłanym liśćmi kapusty. Słój obwiązują muślinem i stawiają na oknie. Po kilku dniach uczniowie wyjmują liszki do innego słoja, oczyszczają poprzedni, wkładają kilka świeżych pokrajanych liści i umieszczają liszki z powrotem. Oczyszczanie słoja i wkładanie świeżych liści powtarza się dopóty, dopóki liszki nie zamienią się na poczwarki. Wówczas, gdy liszki się przepoczwarzą, przenosimy je na talerz, lub spodek, ze słoja wyrzucamy liście, słój oczyszczamy i wkładamy waty na dno i na watę przenosimy poczwarki. Zwykle po 4—5 miesiącach z poczwarek wydobywają się motyle. Wówczas, gdy się to odbywa, najlepiej mieć pogadankę o motyłu. Jednocześnie trzeba przygotować kilka motyli rozpiętych, atlasiki z motylami i lupe.

Hodowlę liszek prowadzą sami uczniowie, zapisując przez cały czas swoje spostrzeżenia w zeszycie lub dzienniczku.

Obserwacje czynione winny dotyczyć:

1-o liszki; 2-o poczwarki; 3-o motyla.

W szczegółach dzienniczek powinien zawierać spostrzeżenia, dotyczące:

1-o wyglądu liszki, jej długości, grubości, barwy i ilości pierścieni;

2-o wyraźnego, lub mniej wyraźnego oddzielenia głowy od pierścieni, nóg na 3-ch pierwszych pierścieniach i nibynózek na ostatnich pierścieniach;

3-o sposobu poruszania się liszek i zjadania liści;

4-o poznawania liści, na których były liszki;

5-o wzrostu liszki i zmiany skórki;

6-o wyglądu poczwarki, jej wielkości, barwy;

7-o sposobu życia motyla, poruszania się, odżywiania;

8-o wyglądu motyla, składowych części jego ciała;

9-o skrzydeł — ich ilości, barwy na stronie górnej i spodniej;

10-o głowy motyla, jego oczu, długości i urządzenia trąbki (złożonej) z 2-ch zachodzących na siebie części, tworzących rodzaj rurki), różków motyla, ich zakończenia i przeznaczenia;

11-o nóg motyla, ich ilości, długości, odwłoka;

12-o badania skrzydeł (zetrzeć pyłek i obejrzeć pod lupą).

Poza tem dzieci powinny: 1-o wypisać, jakie mają motyle i jakie im się najlepiej podobają; 2-o narysować w zeszycie lizkę, poczwarę i motyla; 3-o wyciąć z bibuły kilka motyli, wzorując się na atlasiku.

Na zakończenie niechaj dzieci nauczą się wierszyka Syrokomli p. t. „Kwietniowy motyl“:

„Młody chłopaku, porzuć swawolę
Kwietniowy motyl wyleciał w pole
— Radosna chwila!

Nie psuj radości swoją pustotą,
Niech mu na skrzydłach migoce złoto,
Nie goń motyla.

Niech sobie lata, niech sobie lata,
Przez kilka godzin użyje świata,
Co się przymila.

Dla niego wieczność — to jedna chwilka,
Chce w jednej wiosnie mieć wiosen kilka,
Główkę pochyla.

I z każdej trawki, każdego kwiatka
Chciałby słodycze ssać do ostatka,
Nie goń motyla!“

O czym mówi ten wierszyk? jak długie jest życie motyla? na czym dzieci widziały motyla? co on tam robił? czy motyl oddaje jakie przysługi kwiatom? jakie mianowicie? czy i gąsienica motyla jest pożyteczna?

Pająk domowy.

Chciałabym, dzieci, pomówić z wami o pająku. Nieraz zapewne widziałyście pajęczynę i mieszkańca tej delikatnej i cienkiej, przez niego wysnutej, siateczki. Choć widziałyście i pająka i pajęczynę, nie przyglądałyście się zapewne tak dokładnie, abyście o niej opowiedzieć mogły. Dlatego też proszę, niech dzieci postarają się w ciągu tego tygodnia zobaczyć pajęczynę, przyrzuć jej się zupełnie dobrze, przerysować jej kształt i deseń, jaki przedstawia, a i na pająka proszę zwrócić baczną uwagę. Znalezienie tego stworzenia nie przyjdzie wam z wielką trudnością, bo choć w czysto utrzymywanych domach pajaków prawie niema, to nietrudno je znaleźć w piwnicy, na strychu,

w spiżarni i t. d. Od dziś za tydzień mieć będziemy na ten temat pogadankę, i ciekawa jestem, czy dzieci dobrze umieją patrzeć, dokładnie obserwować i czy potrafią jasno i w pewnym ładzie opowiedzieć, co widziały.

Po upływie tygodnia rozpoczynamy pogadankę. Oglądamy rysunki pajęczyny, przez dzieci odtworzone, przynosimy nadto na lekcję rycinę ładnie namalowanego pająka oraz kilkanaście martwych pajaków, przechowanych w formalinie. Wyjmujemy je ze słoików, nakłuwamy na szpileczki, rozdajemy dzieciom.

Dzieci opowiadają swoje spostrzeżenia, wkońcu dla uporządkowania wiadomości i wyjaśnienia ich zadajemy szereg pytań: Czy na rycinie pająk jest wielkości naturalnej, Andziu? Czy jest bardzo powiększony? Czy to dobrze, że na rycinie mamy pająka w powiększeniu. Z jakich części składa się ciało pająka, Zosiu? Te dwie wyraźne części, o których Zosia mówiła, mają swoją nazwę: szerszą nazywamy głowotułowiem, węższą — odwłokiem. Skąd powstała nazwa głowotułów, powie nam Jaś? Przypatrzcie się dobrze, co znajduje się na głowie pająka? Co widzimy przy pyszczku? do czego pająkowi mogą służyć te ostre szczęki? Czy pająk tylko rani zdobycz, może ma jeszcze inny sposób szkodenia biednej ofierze? Ile par nóg ma pająk? co widzimy na końcu tych nóg? czym są nogi pokryte? Czy na całym ciele pająka nie widzimy takich włosków, jak na 4 parach nóg? Wszystkie dzieci wiedzą, że pająk snuje pajęczynę, ale żadne zapewne nie wie, w jaki sposób ją snuje. Tę sprawę zbadamy razem. Niech dzieci popatrzą na odwłok pająka na rycinie; na jego nóżki i na grzebyki, na nich się znajdujące. Na końcu odwłoka widzicie 4 małe wyniosłości; są to t. zw. kądziolki. Przez te kądziolki wycieka lepka ciecz, która zaraz na powietrzu twardnieje i tworzy delikatne nitki pajęczyny. Te drobne cienkie nitki pająk rozczesuje grzebykami, znajdującymi się na końcu nóg, a następnie skręca wiele, wiele cienkich nitczek w jedną nieco grubszą nić. Z tych nici zbudowana jest pajęczyna. Powtórz, Maniu, jak wyglądała ta, którą tyś widziała? Jaki miała kształt, do czego była podobna? Co widziałaś w środku pajęczyny? Do czego służy to zagłębienie? Kto w niem przebywa? Do czego służy pająkom pajęczyna? W jaki sposób pająk dowiaduje się, że mucha (lub inny owad) złapała się w pajęczynę? Jak postępuje drapieżny pająk ze swoją ofiarą? Czy pajęczyna służy tylko do łapania zdobyczy? Gdzie pająk składa jajeczka? Co się staje z temi jajeczkami po pewnym czasie? Niektórzy ludzie czynią źle, używając pajęczyny do owinięcia skaleczonego palca dla zatamowania krwi. Pajęczyna jest

zawsze brudna, zakurzona, a brud zawsze tylko szkodę przynieść może. Jeżeli które z dzieci zauważy, że ktoś owija ranę pajęczyną, to niech ostrzeże, iż tak czynić nie należy, bo palec może bardzo boleć i ranka się zaogni. Czy pająk jest stworzeniem pożytecznym, czy szkodliwym. Czy trzeba niszczyć pająki? Czy dobrze ludzie robią, niszcząc pajęczynę? Dlaczego ludzie niszczą pajęczynę? Gdzie można spotkać najwięcej pająków? Co robi pająk w zimie? Po czym można odróżnić pająka od jakiegobądź owada?

Gleba.

Każde dziecko powinno mieć przed sobą małe pudełeczko, napełnione ziemią, którą samo przyniosło z pola, łąki, ogrodu lub drogi.

Do lekcji przygotować parowniczkę, trójnog, lampkę spirytusową, zapalki, paleczki szklane, kilka arkuszy papieru.

Dzieci oglądają ziemię, którą mają w pudełkach, następnie zadajemy szereg pytań, dotyczących barwy ziemi. Z odpowiedzi na te pytania okazuje się, że jedne dzieci mają ziemię barwy czarnej, inne — szarej, jeszcze inne mają ziemię jasno-popielatą.

Następnie polecamy dzieciom, aby się przekonały, czy ich ziemia jest sucha, czy wilgotna, sypka, czy zbita. I tu znów z odpowiedzi ujawni się, że własności ziemi są różne. Dlaczego nie wszystkie dzieci mają ziemię jednakową? Gdybyśmy chcieli, żeby wszystkie dzieci miały taką samą ziemię, co należałoby zrobić? Czy ziemia, pochodząca z różnych miejsc i różnych ogródków, może być jednakowa? Dzieci słyszą nieraz o tem, że ziemia bywa różna. A czy różni się tylko barwą, wilgotnością i sypkością? Czy nie mamy jeszcze innych różnic? Kiedy mówimy, że ziemia jest urodzajna, a kiedy — że nie jest urodzajna, czy patrząc na ziemię, można poznać, czy jest urodzajna, czy jałowa? Mamy tu w pudełeczkach różne gatunki ziemi; czy można powiedzieć, które z nich są lepsze, a które gorsze? Za najlepszą ziemię uważamy glebę czarną — dlaczego to czarna gleba jest najżyźniejsza, przekonamy się, gdy przerobimy z ziemią kilka ćwiczeń.

Ćwic. 1-e. Na trójnogu kładziemy siatkę, na siatce stawiamy parowniczkę, do której sypimy sporo ziemi. Parowniczkę ogrzewamy nad płomieniem lampki spirytusowej. Po pewnym czasie zauważymy, że z ziemi naszej ulatnia się para wodna. Zapytujemy, skąd się ta para wzięła? Czy w każdej ziemi znajduje się dużo wody? Dlaczego czasami mówimy o glebie suchej? Jak wypadłoby nasze doświadcze-

nie, gdybyśmy do parowniczeki nasypali nieco ziemi bardzo suchej? Jaka jest różnica między glebą suchą, a wilgotną?

Ćwic. 2-e. Z ziemi, znajdującej się w parowniczkę, para przestała się ulatniać; zapytujemy, czemu to należy przypisać. W ziemi naszej niema już wody, jednakże będziemy ją dalej ogrzewali i uważnie śledzili dalszy przebieg zjawiska. Po upływie pewnego czasu zwracamy uwagę na charakterystyczną woń, której przedtem nie było, zapytujemy, czy zapach ten nie przypomina dzieciom innego, dobrze znanego zapachu? Czy palące się liście, korzenie nie dają tego samego zapachu? W razie potrzeby można dla sprawdzenia spalić kilka suchych liści. Jeżeli ziemia, mocno ogrzewana, daje taki sam zapach, jak palące się liście, korzenie i t. p., to stąd wysnuwamy wniosek, że i w ziemi podobne części znajdować się mogą. Nie trudno odpowiedzieć na pytanie, skąd i w jaki sposób liście, gałązki, korzenie do ziemi się dostają. Czy każda ziemia musi zawierać tych części jednakową ilość? Co się staje w ziemi z temi korzeniami, gałązkami, liśćmi? Czy ulegają one zmianie i jakiej? Jak nazywamy te przegniłe szczątki roślin i zwierząt w ziemi? Czy próchnica nadaje ziemi barwę? Dlaczego ziemia, zawierająca dużo próchnicy, jest ciemna, czarna? Skąd pochodzi nazwa czarnoziem? Czy czarnoziem jest ziemią urodzajną? Aby się przekonać, wykonamy następujące ćwiczenia:

Ćwic. 3-e. Sypimy wypaloną ziemię na papier i przyglądamy się jej¹⁾. Widzimy, że jest sucha, podobna do popiołu. Wrzucamy szczyptę tej ziemi do wody w szklance. Woda robi się mętna. Po pewnym czasie na dnie szklanki osiada piasek, glina i te części, które się w wodzie nie rozpuściły. Części popiołu rozpuściły się w wodzie. Popiół, jak wiemy, powstał z próchnicy, próchnica z roślin i zwierząt. Gleba zatem składa się z próchnicy, piasku, gliny, wody. Jaka gleba zawiera dużo próchnicy? Jaka będzie gleba, zawierająca dużo wody? Jaka — bogata w piasek? w glinę? Jaka gleba jest najurodzajniejsza? dlaczego? Na jakiej najgorzej rosną rośliny? Czy gleba gliniasta czy piaszczysta, należą do bardziej urodzajnych?

Aby się o tem przekonać, zasadzimy do ziemi w 3 doniczkach jednakowe rośliny; ziemia w 1-ej doniczce będzie miała dużo piasku, w 2-ej — dużo gliny, a w 3-ej — dużo czarnoziemiu. W krótkim czasie sprawdzimy wyniki naszych badań.

Teraz rozumiemy, dlaczego każde z dzieci ma inną ziemię, innej barwy i innych własności. Ponieważ dzieci wiedzą już, że gleba bywa

¹⁾ Do doświadczenia tego należy ziemię wypalić przed lekcją.

różna, więc teraz, gdy pojedziecie na wieś, będziecie zwracały uwagę, jaka jest gleba w okolicy, a gdy zechcecie założyć sobie ogródek, to na jakiej glebie najbujniej wyrosną wasze roślinki?

ZAZNAJOMIENIE Z ROŚLINĄ.

Pogadanka ta musi być poprzedzona wycieczką. Na wycieczce każde dziecko zbiera po jednym egzemplarzu wskazanej rośliny, wyrwijając ją z korzeniem; w ten sposób dzieci winny zbierać 4—5 roślin różnych gatunków i przynieść do szkoły; tu będą te rośliny oglądały, rozróżniały części i nalepiały je w zeszytcie. Prócz powyższych wymienionych roślin, należy przygotować trochę gumy arabskiej, nożyczki lub scyzoryk.

Czy podobała wam się łąka, pokryta kwiatami? Otóż dzisiaj postaramy się przyjrzeć roślinom, zbadać je, poznać bliżej. Wybierzmy z tych roślin, które tu leżą, tę oto, zwaną jaskrem. Niech każda z was obejrzy tę część, która była zanurzona w ziemi. Jeszcze teraz ślady ziemi na niej pozostały. Należy ziemię strząsnąć i dokładnie przyjrzeć się, jak ta część wygląda: czy jest długa, czy krótka? czy rozchodzą się od niej w bok drobniejsze części? Jakiego jest koloru? A teraz pokażcie tę część, która rośnie nad ziemią. Czy obie te części są jednakowo długie, która jest dłuższa? Jakiego jest koloru? Oddzielcie te dwie części od siebie, posmarujcie dolną część gumą i przylepcie w zeszytcie. Pod tą częścią podpiszemy: „korzeń“, bo tak tę część rośliny nazywać będziemy.

A teraz weźmiemy do ręki tę część rośliny, która rośnie nad ziemią. Usuniemy wszystkie listki i kwiatki, odłożymy je na bok, a to, co pozostało, nalepimy w zeszytcie obok korzenia i podpiszemy: „łodyga“.

Z odrzuconych poprzednio listków wybierzemy dwa najładniejsze, nieuszkodzone i nalepimy je obok łodygi; jeden — po stronie prawej, drugi po stronie lewej łodygi; to samo zrobimy z kwiatkami; przylepimy jeden lub dwa kwiatki obok listków i łodygi.

Mamy teraz w zeszytcie wszystkie części, z których się nasza roślina składa: korzeń, łodygę, liście, kwiaty. A tę całą roślinę jak nazywamy, Waciu? Na stole leżą rozmaite rośliny; z tych roślin proszę, Jasiu, wyłączyć wszystkie jaskry. Jasia sprawdzi, czy dobrze robota wykonana. Jasia znalazła jeszcze jeden jaskier wśród roślin, na stole leżących.

Weźmiemy teraz inną roślinę — *rzepak* i przekonamy się, czy można w niej znaleźć te same części, co i w jaskrze.

Teraz dzieci będą pracowały same, oddzielały części, same je nalepiały w zeszytach i podpisały nazwy, a ja zobaczę, kto najczyściej i najlepiej robotę wykonał.

W ten sam sposób dzieci powinny nalepić jeszcze kilka roślin zielnych, zebranych przez siebie lub dostarczonych przez nauczyciela.

Gdy ta praca będzie wykonana, stawiamy pytania, mające na celu porównanie ze sobą, nalepionych korzeni, łodyg, liści pod względem barwy, długości, szerokości.

Z częściami kwiatu zaznajamiamy dzieci znacznie później.

ROZBIÓR KWIATU.

Z wycieczki dzieci przyniosły kwiaty jaskru, zawilca, ognichy, kaczeńca. Dziś przystąpimy do rozbioru kwiatu, do zaznajomienia się z jego poszczególnymi częściami i części te kolejno nalepimy w zeszytcie.

Przystępujemy do rozbioru jaskra.

Jeden cały kwiatek dzieci przylepią do zeszytu, poczem zapytujemy, czy w kwiatku tym nie mogą wyodrębnić poszczególnych części. Przyjrzyjmy się tej części, którą widzimy u spodu kwiatka. Jakiego koloru są te listeczki, z których się spodnia część kwiatka składa? Ile jest tych listków? Oberwijcie je, proszę, ostrożnie, ułóżcie jeden obok drugiego i nalepcie je w zeszytcie. Czy po oberwaniu tych listków pozostały jeszcze w kwiatku inne listki? Jakiego one są koloru? Ile mamy tych listków? Dzieci odrywają jeden po drugim, liczą je i nalepiają w zeszytcie. Te pierwsze listki jakby otulają kwiat — nazywamy je *kielichem*, a te drugie — żółte — *koroną*. A teraz zobaczymy, co nam jeszcze w kwiatku pozostało? Cienkie, delikatne nitki, na nich grubsze części, z których wysypuje się proszek — pyłek. Odrywamy ostrożnie kilka nitek i naklejamy je w zeszytcie pod listkami kielicha i korony. Pod nimi piszemy nazwę — *pręciki*. Czy możemy policzyć pręciki, znajdujące się w kwiatku jaskra? przyjrzyjcie się dobrze, może wśród pręcików znajdziecie części, które inaczej wyglądają? Komu się uda jeszcze nową część kwiatka oddzielić, niech mi pokaże, jak wygląda, gdzie jest szersza, u góry, czy u dołu? A czy dużo mamy takich części? Postaramy się te części kwiatka nalepić pod poprzednimi. Obok nich napiszemy

„słupki“, bo tak się te części nazywają. Mamy w zeszyście nalepione wszystkie części kwiatka i wiemy już, jak się każda nazywa. A teraz powiedzcie mi, proszę, która z tych części jest najokazalsza i najładniejsza, a których części jest najwięcej?

Poszukamy teraz kielicha, korony, pręcików i słupków w innych kwiatkach. Mamy tu zawilec, ogniechę, kaczenniec i t. p. rośliny. Rozdaję je dzieciom i polecam roślinki te rozebrać i porządnie nalepić. Jednocześnie zwracam uwagę na wielkość, barwę, ilość poszczególnych części i różnicę między nimi. Pracę powtarzamy dopóty, dopóki dzieci nie pokonają strony technicznej i nie nauczą się roślin ładnie i czysto w zeszytach nalepiać.

Grusza.

Przygotować do lekcji: rycinę z kwitnącą gruszą, gałązkę z kwiatami, liście gruszy, gruszkę zieloną, niedojrzałą na obrazku i „robaczywą“ gruszkę na obrazku.

Skorzystamy z tego, że przed szkołą naszą zakwitła w tym roku tak pięknie grusza i pomówimy o niej.

Niema chyba dziecka na wsi, ani w mieście, któreby chociaż raz w życiu nie widziało tego pospolitego u nas drzewa. W Warszawie dużo kwitnąco grusze oglądamy w Ogrodzie Pomologicznym. Wyścieszka do tego ogrodu musi poprzedzić lekcję o gruszy. Ponieważ wszystkie dzieci znają gruszę, przekonamy się, co mogą o niej powiedzieć. Zosiu, jak nazywasz takie duże rośliny, jak grusza, jabłoń, śliwa? Czy taka roślina drzewiasta żyje tylko rok jeden, czy dłużej? Jak nazywamy grubą łodygę roślin drzewnych? Pokaż nam, jakiej grubości jest ta łodyga, Zosiu? Czy drzewo, które więcej lat żyje, ma łodygę grubszą, Tadeuszu? Co widzimy na grubej łodydze gruszy? Gałęzie, a na nich — gałązki coraz cieńsze i mniejsze. Widzicie, mamy tu przed sobą taką gałąź, a na niej liczne gałązki. Gdyby u nas rosły grusze dzikie, to gałązki ich kłudyby porządnie. Andziu, powiedz nam, dlaczego? Nasze drzewa gruszkowe są pozbawione cierni. Gałązki, jakie mamy przed sobą, są pokryte ładnymi, zielonymi listkami. Niech każde z dzieci weźmie po jednym listku do ręki, a Jadzia opowie nam, jak ten listek wygląda? Czy jest duży, czy mały? okrągły, czy podłużny? czy ma brzegi całe, czy ząbkowane? czy żyłki wewnątrz są gęsto ułożone? czy ogonek listka jest długi, czy krótki? czy łatwo listek od ogonka oderwać? czy dzieci mogłyby policzyć wszystkie liście na drzewie? Więc jak odpowiemy, ile jest

liści na drzewie? Powiemy, że ich jest ogromnie dużo. A teraz weźmiemy listek, położymy go przed sobą i odrysujemy w zeszyście — komu raz się nie uda, ten narysuje drugi raz, a następnie obok rysunku nakleimy dwa listki, ale wybierzemy najładniejsze, największe. Żeby nie zapomnieć z jakiego drzewa te listki pochodzą, podpisujemy wyraźnie: „liście gruszy“.

A teraz powtórzmy sobie to wszystko, co o liściu wiemy. Miecio opowie, czego się dowiedział. A czy mamy jeszcze co do powiedzenia o gruszy? Czy powiedzieliśmy już wszystko? Antos przy pomina, że o ślicznych kwiatkach nie było jeszcze mowy, i ma słuszną rację. Biorę zatem do ręki tę oto gałązkę; proszę, niech dzieci zrobią to samo i kwiatkom dobrze się przyjrzą. Ta gałązka, którą trzymam w ręku, wygląda zupełnie, jak bukiet, a dlaczego, Walerciu? Czy taka gałązka, na której mamy tyle kwiatów, jest ładniejsza od gałązki, która tych kwiatów posiada mało? A jakiego koloru są te kwiaty? Czy kwiaty jabłoni są tak samo białe, jak kwiaty gruszy? Czy po kolorze można odróżnić kwiaty jabłoni od kwiatów gruszy? Czy w kwiatku gruszy możecie odnaleźć płatki? słupki? pręciki? Proszę oderwać od gałązki po jednym kwiatku, rozłożyć go na części i części te umieścić na ławce. Trzeba to zrobić ostrożnie, by nie uszkodzić delikatnych płateczków i pręcików. A teraz proszę nalepić w zeszyście tyle płatków, ile każde z was znalazło ich w kwiatku; każdy płatek proszę nalepić oddzielnie i to samo uczynić z pręcikami i słupkiem i podpisać pod każdą częścią kwiatka jej nazwę. Kiedy grusza pokrywa się kwiatami? czy w tym roku zakwitła wcześniej, czy późno? Czy dzieci cieszą się, że grusza ma tyle pięknych kwiatków? a dlaczego? Czego można spodziewać się po drzewie, które jest tak bardzo ukwiecone? Hania obiecuje nam, że to drzewo da nam dużo gruszek, że będziemy mogli jeść je i śpiewać:

„Pójdę ja do gruszy, nastawię fartuszkę,
Może w niego wpadnie jaka śliczna gruszka“.

Czy tak jest istotnie, Haniu? Czy Hania dobrze mówi? Kwiatki zamieniają się w owoce, w smaczne gruszki? A kiedy to nastąpi? czy długo na gruszki czekać będziemy? Teraz jest maj, a gruszki dojrzeją dopiero w sierpniu. Więc ile czasu potrzebują owoce gruszy na to, by dojrzeć? A zanim dojrzeją, będą na drzewie małe gruszki zielone. Czy które z dzieci próbowało, jakiego jest smaku taka niedojrzała gruszka? Jaś powiada, że jest cierpka, kwaśna, a Józio słusznie mówi, że Jaś nie powinien był takiej gruszki brać do ust, bo

można się z tego rozchorować. Dzieci nie powinny jeść owoców niedojrzałych, proszę o tem pamiętać. A jaki kształt ma owoc gruszy? Czy gruszki lubią jeść tylko ludzie? może są inne stworzenia, które chętnie żywią się gruszkami? A jakie to stworzenia są amatorami tych owoców, powie nam Zbyszek. Mam tu przekrajaną gruszkę, popatrzcie na nią dzieci i powiedzcie, dlaczego tak brzydko wygląda? Mówicie, że jest robaczywa, a co to znaczy? Józio mówi, że siedzi w niej robak, ale się myli, bo to nie robak, lecz gąsienica jest w gruszcze i popsuła ją nam zupełnie, tak, że teraz nikt jej jeść nie zechce.

OWOCE Z SADU.

Przygotować: jabłko, gruszkę, śliwkę, strączek, makówkę, rycinę z najpospolitszymi owocami.

Owoce, jakie mamy przed sobą, są dobrze znane; widujemy je często, spożywamy chętnie, szczególnie, gdy są dojrzałe i słodkie. Dzisiejszą lekcję poświęcimy na bliższe zapoznanie się z naszymi owocami. Proszę, niech dzieci wezmą do ręki jabłko i przyjrzą mu się dobrze. Jakiego kształtu jest jabłko? jakiej wielkości? czy gruszka ma ten sam kształt, co jabłko? czy barwa tych owoców jest jednakowa? Na waszych jabłkach tego nie widać, ale ja mam jabłuszko, na którym są widoczne suche listki. Które z dzieci powie mi, co to być może, skąd się te listki wzięły? Ażeby na to pytanie odpowiedzieć, musimy sobie przypomnieć, z której części rośliny wytworzył się owoc. Mama mówi, że z kwiatka — i z tej jego części, którą nazywamy słupkiem. A w kwiatku prócz słupka mamy jeszcze kielich, koronę i pręciki. Otóż te listki suche, które na mojem jabłuszku pozostały, to resztki kielicha, który nie opadł, lecz usechł; czasami, ale to się rzadko zdarza, prócz kielicha, można znaleźć i resztki zeschniętych pręcików. A skąd się wziął ten ogonek przy jabłuszku? Teraz zobaczymy, z jakich części składa się nasze jabłko? Niech Józia odpowie na moje pytanie? A czy skórka, o której mówicie, znajduje się na każdym jabłku? A czy gruszka i śliwka mają też taką cienką, delikatną skórkę? Zdejmiemy skórkę z naszych jabłek i śliwek, co pod nią zobaczymy, Michasiu? miękka, soczysta, jadalna część, zwaną mięksizem. Czy ten mięksiz jest jednakowy u gruszki, jabłka i śliwki? a czem się różni? jakiej jest barwy, jakiego smaku? który lepiej wam smakuje — jabłka, czy gruszki? a czy to dobre dla jabłka, że delikatny mięksiz jest przykryty, jakby otulony skórką?

czy ta skórka ochrania go od deszczu, mrozu i owadów? Co się dzieje z owocami, których skórka jest uszkodzona? czy dobrze jest owoce z uszkodzoną skórką przechowywać przez zimę? dlaczego owoce, które mają uszkodzoną skórkę, prędko gniją?

Wiemy już, że nasze owoce mają skórkę i mięksiz; a teraz zobaczymy, co się kryje wewnątrz. Przekroźmy nasze jabłko na dwie równe części. Geniu, powiedz nam, coś znalazła? Twardą skórkę i małe czarne nasionka. Czy i inne dzieci znalazły tę samą część? Tak, tylko Jasio twierdzi, że jego nasionka nie są czarne, lecz białe. A kiedy to wewnątrz jabłka lub gruszki znajdujemy nasiona białe, a nie czarne? dojrzałe jabłka i dojrzałe gruszki mają nasionka czarne, a niedojrzałe — białe. A które jabłko będzie smaczniejsze, jabłko Jasia, czy jabłko Andzi? Najgorsze będzie jabłko Jasia, ma nasionka zupełnie białe, mięksiz twardy. Gdyby Jasio skosztował swego jabłuszka, skrzywiłby się, bo jabłko także jest kwaśne.

A teraz może Ala pokaże nam skórkę i owocnię w śliwce? Dobrze, Alu, a teraz pokaż nasionka. Ala pokazuje nam tę część śliwki, którą nazywamy pestką — to co innego, niż nasienie. Które z dzieci powie mi, co uczynić należy, by znaleźć nasienie śliwki? Dobrze mówi Zygmus, trzeba rozbić pestkę, a wewnątrz niej znajdziemy nasionko. Pestka to tylko gniazdko, w którym nasionko wygodnie spoczywa, nie bojąc się ani chłodu, ani wicheru. Kto zna roślinę, której owoce są bardzo podobne do śliwki? a czy granatowe śliweczki tarniny są większe, czy mniejsze od naszych śliwek węgierek? A co się stanie, gdy nasionka jabłka, gruszki, śliwki dostaną się do ziemi?

Czy wszystkie owoce podobne są do jabłka, gruszki, śliwki?

Weźmy teraz do ręki strąk i makówkę. Przedewszystkiem niech dzieci w strąku i makówce oddziela owoc od nasion. A teraz proszę wziąć do ręki tylko owoce. Czemu te owoce różnią się od owoców — jabłka i gruszki? Wandzia mówi, że nie znajduje w nich soczystego mięksizu, ale nic nie wspomina o skórce. Czy te owoce skórki mają? Staś zdjął skórkę ze strąka i pokazuje nam ją zdaleka. A więc i tu mamy skórkę cienką, jak w jabłku i owocnię (mięksiz), ale nie soczystą, lecz twardą, suchą. A który mięksiz jest smaczniejszy, mięksiz jabłka, czy strąka? Naturalnie, wszystkie dzieci wolą mięksiz jabłka, chociaż w młodym strąku, gdy zdejmemy skórkę — zjemy czasem mięksiz z apetytem. A w makówce, czy kosztowało które z dzieci, jak smakuje owocnia? Mięksiz ten jest zupełnie suchy i bardzo niesmaczny. Takie owoce, które, jak wiśnia, gruszka, śliwka, mają mięksiz soczysty, nazywamy owocami mięsistymi. Strąk i makówka

o zeschniętym miększu, nazywamy owocami suchemi. Proszę mi wymienić jeszcze kilka owoców suchych, Andziu. Dobrze, klon, jesion, lipa mają owoce suche. A czy w owocach suchych tak samo, jak w mięsistych, znajdują się nasiona? Czy więcej nasion zawiera strąk, czy makówka? A jak te nasionka dostaną się do ziemi? Gdy owoc strąka i makówki dojrzeje, pęka, wówczas nasionka rozsypują się i padają do ziemi, a z nasion tych w roku następnym, gdy promienie słoneczne ziemię ogrzeją, wyrosną znów piękne maki i ładne, wijące się rośliny strąkowe.

Burak.

Pogadankę tę poprzedzamy wycieczką do ogrodu warzywnego. W ogrodzie warzywnym przyglądamy się kapuście, burakom, marchwi. Zachęcamy dzieci, by obserwowały warzywa i starały się po łodydze i liściu rozpoznać burak, kapustę, marchew. Dzieci pokazują, gdzie rosną buraki, czy dużo ich rośnie na grzędzie? Czy dzieci widziały części podziemne, czy nadziemne? Czy liście buraka są duże, czy małe? Proszę opisać, jakiego kształtu są te liście, jak wygląda łodyga? Wyrrywamy dwa okazy z ziemi i zabieramy je do szkoły, by tam dokładnie obejrzeć. Teraz, prócz części nadziemnej, widzimy i podziemną; jak się ona nazywa? Jakiego koloru jest korzeń buraka? jaki ma kształt? Czy ten korzeń jest widoczny, dopóki roślina znajduje się w ziemi? jaką częścią rośliny jest korzeń, nadziemną, czy podziemną? Jaka część buraka jest jadalna? Czy surowe buraki są jadalne? Czy lubicie czerwony barszczyk z kartoflami? Słyszycie nieraz: „czerwony, jak burak“; co to właściwie znaczy? Czy buraki są zawsze czerwone? może mamy i buraki innego koloru? A ten burak, który leży tu obok, jakiej jest barwy?

Teraz przekrajacie wasze buraki w poprzek. Zobaczymy, jak wygląda taki przekrojony burak? Co o nim możemy powiedzieć? Odkrajemy plasterek i mocno ściśniemy; z plasterka wycieka sok; jakiej barwy jest ten sok? jaki ma smak? A jakie buraki są słodsze czerwone, czy białe? Z jakich wyrabia się cukier? Kiedy ludzie kopią buraki i jak je przechowują? Może które z dzieci widziało, jak się to robi, to proszę, niech opowie. Mania mówi, że oczyszcza się buraki z ziemi, usuwa liście, sypie do koszyków, a następnie kładzie na wozy; wóz zawozi buraki do miejsc, gdzie są wykopane doły. Do tych dołów zsypuje się buraki, przykrywa je słomą i tak się je przechowuje przez całą zimę. A teraz może wytłumaczy mi Kazio, dlaczego

buraki składają do dołów? Coby się stało z burakami podczas zimy? Dlaczego przykrywamy je słomą? ziemią? Jak nazywamy taki sposób przechowywania buraków? w jakim celu dołują buraki? Oglądaliśmy w buraku korzeń, łodygę i liście, a czy nasz burak miał kwiaty? dlaczego nasze buraki nie miały kwiatów? czy burak ma kwiaty, owoce i nasiona? a dlaczego nasze jesienne okazy kwiatów nie miały? co należy zrobić, jeżeli ktoś chce mieć kwiat z buraka? ile lat burak żyje? co to znaczy roślina dwuletnia? czy można o buraku powiedzieć, że jest rośliną dwuletnią? Tu na rycinie jest burak, czy ten burak ma kwiaty? co możecie mi o tych kwiatach powiedzieć? jaka jest ich barwa, wielkość? czy każdy jest wsadzony oddzielnie, czy są one skupione razem? A czy na tej tablicy widzimy i owoce buraka? Co się znajduje obok owoców? opiszcie mi owoc buraka, jak on wygląda?

Czy buraki sieją, czy sadzą? W jakiej porze sadzą buraki, jak to robią? Dlaczego u nas sadzą ludzie bardzo dużo buraków? Wiemy już, że z buraków otrzymujemy w cukrowni cukier. Ta oto rycina przedstawia nam cukrownię. Przyjrzyjcie się jej i powiedzcie, co widzicie: poco ten rowek, ten kran od wodociągu, te duże ostre noże, te kotły? Dlaczego trzeba buraki pokrajać? Dlaczego je gotują? co robią z rozgotowaną buraczaną papką? Dokąd ścieka sok z tej papki? Czy wyloki z buraków przydają się na co? jakie zwierzęta żywią się nimi? W jaki sposób sok zamienia się na gęsty syrop? jak syrop zastyga w cukier? Które z dzieci nie lubi cukru? a jaki cukier macie? jakiego cukru używaliśmy dawniej, a jakiego w czasie wojny? Ile kosztuje u nas funt cukru? Ile funt cukru kosztował dawniej przed wojną? Jeżeli dawniej płaciliśmy za cukier 15 kop., a teraz płacimy 50 marek — to ile razy cukier podrożał? A czy cukierki też teraz podrożały? a dlaczego cukierki są różnobarwne, kiedy cukier jest biały?

Teraz dzieci zasuszą naszą roślinkę i przytwierdzą ją do tej tablicy, na której znajdują się i inne warzywa. Przytwierdzimy naprzód całą roślinę, a obok niej — oddzielnie korzeń, przecięty wzdłuż i poprzek.

W podobny sposób dzieci opisują marchew i kapustę.

Grzyby.

Przygotować: serojeszkę, borowika, lub inne grzyby żywe, purchawkę oraz ryciny z grzybami jadalnymi i trującymi.

Znacie dobrze rośliny, które mają korzenie, łodygi, liście, kwiaty i owoce, a dziś przyjrzymy się roślinom, których budowa jest nieco

inna. Przyniosłam wam te rośliny i zaraz rozdám każdemu z was po dwa grzyby. Grzyby te znamy dobrze, więc odrazu powiecie mi, jak się nazywają. Mamy zatem, przed sobą serojeszkę i borowika. Dzieci znają zapewne i inne grzyby i może na przyszłą lekcję same przyniosą mi nowe okazy. Zosia mówi, że przyniesie purchawkę, muchomora, psi grzyb, maślaki. Kazio chce nam przynieść huby, a Jadzia mówi, że dostarczy pleśni z chleba.

Gdy przyniesiecie te grzyby, będziemy o nich mówili, a teraz zabierzmy się do oglądania naszej serojeszki i borowika. Józio powie nam, z jakich części grzyb się składa i jak te części nazywamy? Czy grzyb muchomor i maślak mają również trzon i kapelusz? jakiego kształtu jest kapelusz? czy kapelusze wszystkich grzybów są do siebie podobne? Obróćmy kapelusz serojeszki spodnią stroną i obejrzyjmy, jak wygląda? Z czego się składa ta spodnia strona, Kaziu? Czy dużo jest tych blaszek? Jakiej są barwy? Czy ta korona jest u młodych serojeszek taka sama, jak u starych? Czy takie same blaszki ma grzyb borowik, Andziu? A co widzimy na spodniej stronie kapelusza borowika? Czy spód kapelusza przypomina Hani sitko? Rozcinamy kapelusz borowika i przyglądamy się, jak wygląda: widzimy, że jest biały lub ciemno-brunatny, złożony z delikatnych rurczek. Niech Janek weźmie kawałek czystego papieru i potrząśnie dobrze tą dojrzałą serojeszką nad papierem. Może inne dzieci zrobią to samo. Czy widzisz co na swym papierze, Guciu? Wandzia mówi, że na jej papier opadł jakiś drobny, delikatny pyłek. To samo zauważyli Henryś i Cesia, a inne dzieci pyłku tego nie mają na papierze. Widzicie dzieci, z tego drobnego pyłku wyrosną młode grzyby. Ten pyłek nazywamy u grzybów zarodnikiem. Tylko grzyby dojrzałe mają zarodniki. Przyniosłam tu grzyb bardzo dojrzały, dobrze wam znaną purchawkę. Zobaczycie, jak dużo zarodników z niej się wysypie, gdy ją ponuszę. Purchawka taka, gdy dojrzeje, pęka, a zarodniki wiatr roznosi po świecie. A czy to dobrze dla grzybów, że mają zarodniki? do czego te zarodniki służą? co to znaczy, gdy mówimy, że grzyby wyrosły po deszczu? Czy dla nas dobrze, jeśli w okolicy jest dużo grzybów, a dlaczego? Jakie grzyby są jadalne? a które z nich najsmaczniejsze? Które z dzieci wcale nie jadło grzybów? A czy grzyby tylko pożytek nam przynoszą? Tadzik mówi, że we wsi otrul się gospodarz grzybami. Zdarza się to czasami, bo wśród grzybów są i trujące.

Na tablicy, którą wam przyniosłam, mamy rozmaite grzyby; jedno z nich są pożyteczne — jadalne, inne szkodliwe — trujące. Tablicę tę powieszę w waszej klasie, abyście dobrze mogli przyjrzeć się

grzybom, dobrze je poznać, by nie omylić się i nie wziąć grzyba trującego za — jadalny. Trzeba umieć poznawać grzyby, powiem wam zatem, że zwykle grzyb trujący jest lepki, ma zapach nieprzyjemny, smak ostry, po przekrajaniu szybko zmienia barwę — ciemniejąc.

A czy grzyby rosną wszędzie? Jaka ziemia jest dla grzybów najlepsza? czy grzyb może rosnąć na żywej roślinie? na czym rosną ogromne nieraz grzyby, zwane hubami? Grzyby spotykamy często na wilgotnym chlebie, starym serze: dzieci może słyszały o grzybie, który podłogi toczy.

Które z dzieci może mi powiedzieć, jak nazywał się poeta, który opisał grzybobranie? Staś umie na pamięć ten ustęp z „Pana Tadeusza“, więc posłuchamy z przyjemnością; niech stanie pośrodku klasy i mówi.

Drzewa iglaste.

Przygotować gałązki i szyszki sosny, świerku, jodły, modrzewia i jałowca. Na rysunku całe drzewa: sosna, świerk, jodła, modrzew, jałowiec i cis oraz kwitnące gałązki tych drzew.

Rozdajemy dzieciom gałęzie do dokładnego obejrzenia, poczem rozpoczynamy rozmowę na temat rzeczy spostrzeżonych. Jak nazywamy liście takich drzew, jak sosna, jodła i t. p.? Jakie jeszcze rośliny prócz tych, które mamy przed sobą, posiadają liście zamienione na igły? Czy ten cis ma też igły? Proszę opisać igły sosny? Czy igły te są krótkie, czy długie, czy są osadzone po jednej, czy po dwie? Proszę pokazać gałązkę, na której igły są osadzone nie po dwie, jak u sosny, ale pojedynczo? A co możemy jeszcze dodać o igłach świerku? jak te igły są osadzone? (skrętolegle). Na której gałązce igły są osadzone kępkami? czy igieł tych w modrzewiu jest w kępce więcej, niż u sosny? jakie są igły modrzewia przy dotknięciu? Na której gałązce macie igły najostrzejsze, prawie kolące? Co jeszcze możemy o tych igłach jałowca powiedzieć, ile ich znajdujemy razem w jednym okółku? O jakiej gałązce dotychczas nie mówiliśmy zupełnie? Istotnie, zapomnieliśmy o jodle. Proszę mi opisać igły jodły (igły te są płaskie o 2 białych paskach od spodu). Czy igły te są podobne do igieł sosny? Czem się od nich różnią? Które z opisanych igieł są do siebie najbardziej podobne i z czego? Które różnią się od siebie i jakimi cechami? A dlaczego pomimo mroźnej zimy, pomimo, że śnieg białym całunem przykrywa ziemię, oglądać możemy zielone gałązki tych drzew, kiedy wszystkie inne drzewa: dęby, lipy, olchy, brzozy, stoją z liści ogolcone? Czy sosny, jodły, świerki są wiecznie zielone? dla-

czego tak jest? Czy ich igły migdy nie opadają? Ile lat mogą trwać igły sosny, jodły, świerku? Jak nazywamy takie rośliny wiecznie zielone, na których zamiast szerokich liści rosną wąskie igły? Proszę mi wyliczyć i pokazać na rycinie znane nam drzewa iglaste? Czy w Polsce drzewa iglaste należą do roślin często spotykanych? Jak nazywamy lasy, złożone wyłącznie z drzew iglastych? Czy która z was była kiedy w borze? Które z drzew iglastych traci igły jesienią?

Poznałyście dobrze igły sosny, świerku, jodły, modrzewia i jałowca, przejdźmy teraz do szyszek. Szyszki te może jeszcze bardziej różnią się od siebie, niż igły; po szyszcze łatwiej odróżnić roślinę, niż po igle. A jakie różnice możemy zauważyć pomiędzy naszymi szyszkami? czy łuski szyszek są jednakowe? która szyszka ma łuski rozszerzone? a co jeszcze widzimy na tych rozszerzonych łuskach? które szyszki mają łuski gładkie? Ta szyszka owalna, o rozszerzonych łuskach, opatrzonych na zewnątrz zgrubieniem, jest szyszką sosny; ta wydłużona, o łuskach gładkich, zwieszającą się po dojrzaniu, jest szyszką świerku; szyszka wzniesiona, wydłużona, o łuskach, pomiędzy którymi wystają ostre jęczyczki, należy do jodły; wreszcie ta mała, prawie jajowata, o łuskach gładkich jest szyszką modrzewia. Pokażę wam jeszcze jedną szyszkę sosny; proszę mi powiedzieć, czem różni się od tych, które oglądaliśmy poprzednio? jakie ma łuski? czy łuski te przypominają wam łuski, tworzące szyszkę sosny? a czem się ta cała szyszka różni od poprzednio oglądanej? Patrzcie, uderzam mocno szyszką o stół, co się stało? co wypadło z szyszki? jak wyglądają te części, które z szyszki wypadły? czy zauważyliście na nich skrzydełka? Szyszka sosny zawiera nasiona lekkie, skrzydełkowate, które wypadają, gdy szyszka dojrzeje. Czy i w innych szyszkach znajdują się nasiona? czy i one wypadają, gdy szyszki dojrzeją? czy dla nasion sosny jest dobrze, że mają skrzydełka? do czego te skrzydełka dopomagają? Jeżeli szyszka zawiera nasiona, to co o niej możemy powiedzieć, jaką będzie częścią rośliny? Czy można powiedzieć, że szyszka jest owocem drzew iglastych? Ponieważ w każdej szkole powinien być zbiór rozmaitych szyszek — zostawię wam te oto szyszki i tę dużą tekturową tablicę, a wy same poprzyczepiajcie szyszki do tablicy i pod każdą szyszką napiszcie, do jakiego drzewa należy. To samo zrobicie z gałązkami drzew iglastych.

Obejrzałyśmy owoce i liście drzew iglastych, nie mówiłyśmy dotychczas o kwiatach. Czy drzewa iglaste mają kwiaty? Kiedy można zobaczyć kwitnącą sosnę. Czy w zimie mogłabym przynieść do szkoły kwitnącą gałązkę sosny? Teraz zobaczymy tylko kwiaty

sosny na tym obrazku. Jakiego koloru są te kwiaty? czy ładne? czy wszystkie są jednakowe? Które są wyraźnie żółtej barwy, większe, czy mniejsze? W maju, gdy sosny zakwitną, zerwiecie gałązkę z kwiatkami, potrząśniemy gałązką nad papierem i zobaczymy, że z żółtych baziak posypie się ogromna ilość suchego, lekkiego pyłku. Pyłek ten roznosi wiatr na wszystkie strony — przenosi na te małe kwiatki (niepozorne na rycinie), które po opyleniu zamieniają się w szyszki. W tych szyszkach tworzą się nasiona, które wydostają się z szyszki, gdy ta dojrzeje. A z nasionka wyrasta piękne, okazałe drzewo, którego zielone igły ślicznie odbijają na białym tle śniegu.

WYCIECZKA DO LASU.

Dąb.

Zamiast siedzieć w szkole, skorzystamy z pięknego dnia — pójdziemy do pobliskiego lasu przyjrzeć się, jak wyglądają dęby. Dzieci dobrze znają nasz las, znajdujący się tuż za polanką. A jak taki las nazywamy? Czy to każdy las nazywamy dąbrową? Jaki las nazywamy borem? Czy Mania była kiedy w borze? Jakie drzewa rosną w borze? Dlaczego nie możemy naszego lasu nazwać borem, Jadziu? A który las więcej wam się podoba: bór czy dąbrowa? Pójdziemy zatem do dąbrowy, będzie nam przyjemnie i wesoło, bo słońko ślicznie świeci, ale proszę prędko się zbierać, czasu nie marnować.

Po drodze zaśpiewamy sobie:

„Zawitał nam dzionek i pogodny czas,
Pójdziemy, pójdziemy na jagody w las.
Na jagody, na maliny,
Na czarnaświe te jeżyny
Pójdziemy, pójdziemy w las!...“

Tu, w lesie otoczeni jesteśmy dębami, wystarczy oczy otworzyć i uważnie się przyjrzeć, aby zobaczyć różne ciekawe rzeczy, wystarczy uszy nastawić, by się od dębów dowiedzieć, co u nich słychać.

Ja nie powiem wam o dębach nic, musicie sami wszystko obejrzeć i zbadać. Na pracę tę daję wam pół godziny. W ciągu tego czasu proszę dobrze obejrzeć stare i młode dęby, zobaczyć, jak one wyglądają, co się na nich znajduje, zebrać liści, owoców i gałasówek dębowych. A może uda się schwycić i jakiego stałego lub przegodnego mieszkańca dębu, wziąć go choć na krótko do niewoli.

Wszystko, co uda wam się znaleźć, przyniesiecie tu do mnie, a potem pogawędzimy o starych i młodych dębach. Gdy upłynie czas, przeznaczony na wasze samodzielne badania, dam znak, i dzieci wszystkie zgromadzą się koło mnie.

Mamy dużo zebranego materiału, napatrzyliśmy się na dęby ze wszystkich stron, teraz usiądziemy spokojnie tu w cieniu i zdamy sprawę z tego, cośmy zdołali zauważyć.

Kto chce pierwszy zabrać głos i powiedzieć nam, co widział? Zosia chce mówić, słuchamy.

Zauważyłam, że w naszym lesie dęby są bardzo różne: jedne stare, grube i wysokie, inne młodziutkie, małe i cienkie. Te pierwsze wiele już lat żyją na świecie, te drugie — to dęby, mające zaledwie kilkanaście lat — młode dębezaki. A jakich mamy w lesie więcej, tych starych, czy tych młodych, Jadziu? Po czym je poznajemy? Jeżeli o dębie mówimy „stary“, co to znaczy, ile on może mieć lat? Czy dęby żyją dłużej, niż ludzie? Do ilu lat może dożyć bardzo stary człowiek, a ile może mieć dąb — staruszek? A po czym poznajemy, że dąb jest stary? Proszę mi opisać pień dębu, Zbyszku. Ile łokci wysokości może mieć ten pień, pod którym siedzę? Jaka jest jego szerokość? Dlaczego mówimy o człowieku mocnym: „silny, jak dąb“? Co możemy powiedzieć o korze na starych pniach dębowych? Jakiej jest barwy, grubości? Czy ta kora przynosi nam jakiś pożytek? Co będzie, gdy ją włożymy do wody? A do czego taka woda służy? Z czego otrzymuje się garbnik do garbowania skóry? Jaką zauważyliście różnicę między korą starych a młodych dębów? Która jest chropowata, a która gładka? Która równa, a która popękana? A teraz obliczymy, ile dzieci, wzięwszy się za ręce, może ten dąb objąć?

Teraz opowie nam Józio o układzie gałęzi i o liściach dębu. Gałęzie dębu tworzą jakby koronę, na gałęziach znajdują się charakterystyczne liście zatokowo wycięte na krótkim ogonku. Czy wszystkie gałęzie są jednakowo bogato ulistwione? Zosia zauważyła, że więcej liści znajduje się na gałęziach zewnętrznych, a mniej na wewnętrznych. Czy to samo spostrzeżenie zrobiłeś i ty, Tadziku? A jak wytłumaczyć, dlaczego tak jest? Czy o liściu powiedzieliśmy już wszystko? Czy może które z was ma jeszcze co do dodania? Basia pokazuje nam liść z galasówką. Okazuje się, że takich liści zebraliście dużo. Niektóre z dzieci zapewne wiedzą, jak i dlaczego na liściach dębu powstają takie różowawe, kuliste narośla, przypominające iabłuszka?

Wiesio mówi, że to owad, zwany galasówką, nakłuwa liść, by w niego włożyć jajeczko, z którego powstaje powoli beznoga larwa. W miejscu podrażnionem przez ukłucie tworzy się narośl, w której larwa żyje i rozwija się. Przetnijcie, dzieci, kilka galasówek, może znajdziemy w nich niepożądanego gościa.

Dlaczego żadne z dzieci nie przyniosło nam kwiatków dębu? Jasio mówi, że trudno znaleźć to, czego niema.

W miesiącu wrześniu nikt nie znajdzie kwiatów na dębie — dęby dawno już przekwitły. A kiedy dęby kwitną? (maj). A gdy kwitną, mają kwiaty ułożone w baziach tak, jak tu oto na rycinie (atlasik).

Nie zbierałyście kwiatów, ale zbierałyście dużo owoców. Proszę wziąć po jednym owocu do ręki i opowiedzieć mi, jaki jest jego kształt, barwa i wielkość? Czy te owoce przypominają wam twarde orzeszki? A czym się od orzecha różnią? Czy orzechy mają takie miseczki, jak żołądź? Czy te żołądź, które dzieci zbierały, mogą się nam na coś przydać? Czy Zosia lubi kawę żołądziową? A co robią gospodynie z żołądzmi, które mają zastąpić kawę? Czy tylko człowiek używa żołądzi za pokarm? O jakich zwierzętach wiemy, że są amatorami żołądzi? A czy z dębu możemy mieć jeszcze inny pożytek? Co wiemy o drzewie dębowem i do czego ono służy? A które z was może mi powiedzieć, do czego służą czasem liście dębowe? Czyje skronie wieńczy się liśćmi dębowymi?

Dzieci nazbierają gałązek dębowych, liści, kory, żołądzi, zaszują to wszystko, nalepimy na tablicy tekturowej, którą przyozdobimy klasę na pamiątkę naszej wycieczki.

POGADANKA O POWIETRZU.

Przygotować: kilka bezbarwnych płytek szklanych, szklanek, szeroką zlewkę z wodą, papierową torbę, świecę, zapalki.

Uczymy się, dzieci, o tem wszystkim, co nas otacza. Poznaliśmy już różne ciała. Dziś zaznajomimy się z nowem ciałem, niezmiernie ważnem, znajdującem się wszędzie dokoła nas. Co to za ciało pytacie? Zaraz się o niem dowiedziecie.

Wyliczcie, proszę, wszystkie ciała, znajdujące się w tym pokoju. Dzieci wyliczają: stoły, ławki, pióra, ołówki, tablice i t. d., nie wymieniają powietrza. To jeszcze nie wszystko; w pokoju są i inne ciała. Weźcie do ręki książkę i poruszcie nią kilkakrotnie. Co odczuwacie, gdy tak książką posuwacie w jedną i w drugą stronę? Józia

mówi, że powiew wiatru; a czym jest ten wiatr? dlaczego powstaje? Czy wszędzie możemy taki ruch powietrza wywołać, czy wszędzie znajduje się powietrze? Czy powietrze w tym pokoju jest widoczne? Czy widzimy powietrze na ulicy, na podwórzu? Dlaczego powietrza nie widać? Jakiej ono jest barwy? A spójrzcie do góry, na niebo, jakiej jest barwy? Dlaczego w pokoju powietrze jest bezbarwne, a na ulicy niebo jest błękitne? Zrozumiemy to dobrze, gdy przyjrzymy się tym oto szkiełkom. Jakiej barwy jest to szkiełko? A jaka jest barwa tych 12 szkiełek, ułożonych jedno na drugim? Kto widział szyby w pudle szklarza, ustawione razem, wie, że są zielonej barwy, a każda pojedyncza szyba w oknie jest bezbarwna. Z barwą powietrza jest zupełnie tak samo — powietrze w małych ilościach jest bez barwy, gdy się gromadzi go więcej, przybiera barwę niebieską.

Czy powietrze otacza nas ze wszystkich stron? O czym świadczą poruszające się liście? O czym świadczy szum liści? Zapomocą jakich zmysłów możemy się przekonać o istnieniu powietrza? Czy tylko przy pomocy wzroku i słuchu? czy dotyk nie gra w tym razie żadnej roli? Czy powietrze ma smak? A świeże powietrze czy ma zapach, czy jest przyjemne? Czy powietrze zasłania nam przedmioty i osoby? Czy nie przeszkadza dobremu widzeniu? Jeżeli nie, to dlaczego? Czy możemy nazwać powietrze ciałem przezroczystym?

Teraz pomówimy o tem, do czego powietrze jest nam potrzebne. Niech dzieci ścisną nosek, czy mogą wtedy dobrze oddychać? Czy uważacie, jak każdemu z was pierś wznosi się i opada? Powietrze jest niezbędne do oddychania, bez powietrza nie może żyć ani człowiek, ani zwierzę, ani roślina. To też wszędzie, gdzie są istoty żyjące, musi znajdować się powietrze. Czy można zamknąć żywe stworzenie do pudełka? Dlaczego nie należy tego uczynić? Ażeby uchronić motyla lub gąsienicę od uduszenia w pudełku, co należy zrobić? A czy w pudełku niema powietrza? Dlaczego ono na długo starczyć nie może? Czy ta szklanka, która stoi przed nami, jest naprawdę pusta? Czem właściwie jest napełniona? Jak można się przekonać, że istotnie w szklance jest powietrze? Zrobimy doświadczenie w ten sposób: zanurzymy do wody szklankę, odwróconą do góry dnem, co widzimy? Dlaczego woda nie wchodzi do szklanki? Co przeszkadza podnoszeniu się wody? A teraz niech dzieci przechylą szklankę, co się dzieje, czy woda wchodzi? A czy widać wydostające się powietrze? Skąd się biorą te srebrzyste pęcherzyki, unoszące się przez wodę do góry? W szklance naszej jest powietrze, ono przeszkadzało podnoszeniu się wody. A czy w innych przedmiotach jest

również powietrze? Proszę mnie przekonać, że i w cukrze i w drzewie jest powietrze. Jakie doświadczenie należy zrobić, by zobaczyć ulatniające się srebrzyste pęcherzyki z tych przedmiotów? Przekonamy się zaraz, że powietrze przenika przez każdą szparkę. Mamy tu torbę papierową, wdmuchujemy w nią powietrze dopóty, dopóki nie będzie należycie rozdęta. Teraz dzieci zrobią w torbie kilka nakłuć szpilką, co się z torbą rozdętą stało? i dlaczego? A którędy wydostało się z torby powietrze?

Czy powietrze jest zawsze jednakowe? Jakie dziś mamy powietrze na dworze? Czy powietrze w pokoju jest też zimne? Dlaczego w pokoju jest powietrze o wiele cieplejsze, niż na dworze? Czy można powietrze ogrzać? W jaki sposób ogrzewamy powietrze? Otworzymy drzwi do zimnego pokoju, co dzieci odczuwają? mówimy wówczas, że „wiatr chodzi po nogach“. A dlaczego po nogach? Dlaczego zimne powietrze trzyma się ziemi? A co się dzieje z powietrzem ogrzaniem? Aby się o tem przekonać, zrobimy doświadczenie ze świecą; postawimy ją we drzwiach na ziemi, a potem podniesiemy wyżej. Co się dzieje z płomieniem świecy? Dlaczego pochyla się raz w jedną, drugi raz w drugą stronę? Jakie zatem powietrze idzie „góram“, jakie „dołem“? Czy powietrze zawsze się porusza? Jak nazywamy ruch powietrza? Czy dzieci widziały, jak wiatr porusza liście, przenosi piasek, zasypuje drogi? Kiedy mówimy, że wiatr powiewa, dmie, syczy, wyje? A co to znaczy, gdy mówimy: „biednemu wiatr zawsze w oczy!“ albo „jesteś, jak chorągiewka na dachu“? Jaki to wiatr nazywamy północnym, południowym, wschodnim, zachodnim? Jak można się przekonać, skąd wiatr wieje i w którą stronę?

Dzieci pomyślą, opowiedzą mi, a ja zapiszę na tablicy, jakie to figle, psoty, oraz jaki pożytek wiatr przynosi? Po prawej stronie tablicy wypiszemy pożytek, jaki wiatr przynosi, po lewej — szkody, jakie wyrządza.

Dzieci dyktują, nauczyciel pisze na tablicy tak, by z jednej strony były wyliczane pożytki z wiatru, a z drugiej szkody.

Wiatr przynosi pożytek.

1. Oczyszcza powietrze.
2. Roznosi owoce i nasiona.
3. Porusza śmigami wiatraka.
4. Porusza łodzie żaglowe.
5. Osusza ziemię i błota.
6. Roznosi pyłek kwiatowy.

Wiatr wyrządza szkody.

1. Łamie gałęzie, strząsa liście.
2. Zrzuca owoce.
3. Wyrывa drzewa.
4. Zrywa dachy, wywraca budynki.
5. Rozpędza lub napędza chmury.
6. Zatapia łodzie i okręty.
7. Roznosi zarazę.

POGADANKA O WODZIE.

Przygotować: kilka kolbek, sączek z bibuły, lejek, kamyk, ołówek, 2 deseczki, 2 talerze, lampkę spirytusową, imbryczek, cukier, sól, butelkę.

O czym dziś będziemy mówili, dowiecie się, gdy rozwiążecie zagadkę, którą wam powiem:

„Zwykle się rozplywa, leje,
Czasem, jak kamień, twardnieje,
Bez niej trawy usychają,
Przez nią i skały pękają“.

Zagadka nietrudna i wszystkie dzieci wołają: „woda! woda!“ Józio ze zdziwieniem i oburzeniem mówi: „ktoby to nie znał wody!“ Tak, istotnie, znany ją wszyscy, więc też dużo o niej opowiedzieć będziemy mogli. Skąd bierzemy wodę, Maniu? Czy tylko ze studni, a skąd jeszcze można wodę czerpać? A jaką jest woda, przyniesiona ze stawu, lub rzeki? Czy woda ta jest czysta, klarowna? Czy można pić taką wodę? A co należy uczynić z taką wodą?

Ćwiczenie I. Sprobujemy dziś oczyścić mętną wodę. W tym celu zrobimy z bibuły do filtrowania sączek. Sączek ten ułożymy równo na lejku. Lejek wsuniemy w kolbę. Mętną wodę nalewamy na lejek. Kazio opowie nam, co widzi, co się z wodą dzieje? Jaka woda przesącza się? Co pozostaje na bibule? A gdybyśmy nie mieli bibuły do filtrowania, czy można byłoby użyć do filtrowania waty, lub piasku? A co stałoby się z wodą brudną, która przesączyłaby się przez piasek? Jaka barwę ma woda, znajdująca się w zlewce? A jaki zapach? Pijecie wodę, powiedzcie mi, jaki ma smak?

Ćwiczenie II. Do wody w zlewce dzieci wrzucą kamyk; czy widać dobrze kamień w wodzie, Jadziu? Dlaczego kamień w wodzie tak dobrze widać, czy woda jest przezroczysta? A jaka woda jest bardziej przezroczysta, mętna, czy czysta? Czy woda w rzece, stawie jest również przezroczysta? Czy widzimy w tej wodzie roślinki i rybki pływające? Dlaczego w rzece nie tak dobrze wszystko widać, jak w wodzie w szklance? Proszę mi to wytłumaczyć, Stasiu. Dobrze Stasia mówi, że woda w rzece jest mętna i dlatego źle widać, co się w niej znajduje. Gdyby była czysta, jak w tej szklance, widzielibyśmy każdą rybkę i każdą roślinkę, która się w niej znajduje. Może które z dzieci było w Ojcowie, widziało rzekę Prądnik i samo się przekonało, że w czystej wodzie Prądnika widać wszystko, jak najlepiej.

Ćwiczenie III. Teraz zanurzymy do wody ołówek, palec; co ujrzymy, gdy przedmioty te z wody wyjmemy? Czy są one suche, czy mokre? Dlaczego są mokre? Czy woda zwilża ołówek, palec? Czy przylega do ołówka i palca?

Ćwiczenie IV. Mamy kilka deseczek i kilka talerzy. Pochylimy deseczki i, trzymając je nad talerzami, nalewać zaczniemy powoli na deseczkę wody. Co zauważymy, Wandziu? Co się dzieje z wodą? Czy woda pozostaje na jednym miejscu, czy się porusza, ścieka, płynie? Czy inne ciała płynne, np. mleko i spirytus, zachowują się tak samo?

Ćwiczenie V. Naszą mokrą deseczkę potrzebny małą szczoteczką. A teraz z mokrej szczoteczki strząśniemy mocno wodę. Co zobaczymy? Woda, która zatrzymała się na zamoczonej szczotce, rozprysnęła się na małe krople. A kiedy możemy się dobrze przyjrzeć kropelkom wody? Czy podczas deszczu krople wody są zawsze jednakowej wielkości? Jak nazywamy taki deszczyk, podczas którego spadają małe, drobne kropelki? Czy te kropelki wody deszczowej są potrzebne, czy dobrze, że spadają na ziemię? Czy bez tej wody ziemia mogłaby się obejść? Co się dzieje z ziemią w lecie, gdy przez dłuższy czas deszcze nie padają? A do czego jeszcze służy woda? Czy tylko do picia, gotowania? A gdy rano wstajecie, do czego używacie wody? Czy dzieci codziennie myją twarz, uszy, ręce, nogi? A dlaczego trzeba codziennie starannie myć całe ciało? Czy można utrzymać w czystości bieliznę bez wody? Czy tylko człowiek obejść się nie może bez wody, a zwierzętom jest ona potrzebna? Jakiej wody używa człowiek do herbaty, kawy, do potraw? W jaki sposób można wodę zagotować? Przyjrzyjmy się, co można zauważyć, gdy woda się gotuje?

Ćwiczenie VI. Nalewamy do kolby wody, stawiamy kolbę na siatce na trójnogu i ogrzewamy nad płomieniem lampki spirytusowej. Dzieci przyglądają się zmianom, jakie w wodzie zachodzą, i zdają sprawę z unoszących się pęcherzyków powietrza i z powstających, ulatniających się coraz szybciej pęcherzyków pary. Zapytujemy: skąd się bierze powietrze, ulatniające się z wody, skąd para? Czy para jest lekka, co się z nią staje?

Ćwiczenie VII. Do wody w zlewce sypimy soli, następnie ogrzewamy, jak w poprzednim doświadczeniu, tylko dłużej: woda ulatnia się, na dnie zlewki pozostaje sól. To samo ćwiczenie możemy powtórzyć z cukrem. A czy uda nam się ćwiczenie, jeżeli zamiast cukru, weźmiemy kawałek gliny lub marmuru? Dlaczego ćwiczenie

się nie uda? Czy glina i marmur rozpuszczają się w wodzie? Jakie znamy ciała, prócz soli i cukru, które się dobrze w wodzie rozpuszczają? Jakie znamy ciała nierozpuszczalne? Czy woda rzeczna, studzienna ma w sobie rozpuszczone jakie minerały? Czy te minerały nadają jej smak? Jaki smak ma woda w Nałęczowie, w Ciechocinku? Czy przez gotowanie woda traci smak? Jaka woda jest smaczniejsza: gotowana, czy surowa? Dlaczego wszyscy wolimy wodę surową od gotowanej?

Ćwiczenie VIII. Zamiast zlewki z wodą, stawiamy na siatce, na trójnogu mały imbryczek z wodą i umieszczamy na nim przykrywkę. Gdy woda zacznie się gotować, ulatnia się z niej dużo pary wodnej, wreszcie zauważymy, że para ta podnosi pokrywkę imbryka. Czy możemy powiedzieć, że para wykonywa pracę? A czy ta sama para podniesie pokrywkę, jeżeli na niej umieścimy kamień? A dlaczego wtedy pokrywka się nie ruszy?

Ćwiczenie IX. Nad parą unoszącą się z imbryczka trzymamy zimny spodeczek. Co się dzieje z parą? W co się zamieniła? Jak wygląda nasz spodeczek? Dlaczego jest mokry? Dlaczego para zamieniła się w wodę? Kiedy para zamieniła się w wodę? Kiedy woda zamieniła się w parę? Czy tylko wówczas, gdy jest mocno ogrzana?

Ćwiczenie X. Nalejemy cokolwiek wody na spodek i postawimy spodek na oknie. Co zauważymy po pewnym czasie? Czy ilość wody zmniejszyła się? Czy spodek będzie po pewnym czasie zupełnie suchy? A co się dzieje z podłogą po umyciu? Co to znaczy, gdy mówimy: podłoga wysycha? Dlaczego w lecie podłoga, bielizna prana prędzej wysycha, niż w zimie? A co się dzieje z wodą w zimie, w czasie mrozu?

Ćwiczenie XI. Stawiamy w czasie mrozu butelkę z wodą za oknem, butelkę zakorkujemy. Co zauważymy po pewnym czasie? W co się woda zamieniła? Co się stanie z butelką? Dlaczego butelka pękła? Dlaczego w naszej zagadce było powiedziane o wodzie, że „przez nią skały pękają“? Czy skała może pęknąć przez wodę, czy przez wodę, która się zamieniła w lód? Czy słusznie mówimy o wodzie, że „czasem, jak kamień, twardnieje“?

Dowiedzieliśmy się o wodzie wiele ciekawych rzeczy, a teraz, aby to zapamiętać, musimy wszystkie ćwiczenia w zeszytach przerysować.

POGADANKA O LODZIE.

Do lekcji przygotowujemy miednicę z drobno potłuczonym lodem, spodeczki lub talerzyki, zlewki z wodą, młotek.

Wszystkie dzieci wiedzą, skąd się wzięły te kawałki lodu, które leżą przed nami na miednicy. Lodu wszędzie dużo, zima mroźna sprawiła, że zamarzył błota i kałużę, zamarzyła i nasza Wisła i pokryła się grubą powłoką lodową. Ta powłoka lodowa wstrzymała bieg rzeki, zmuszając do zimowego odpoczynku zawsze ruchliwe cząstki wody.

Kto widział Wisłę na wiosnę i w lecie, kto przyjrzy się jej w czasie mroźnej zimy, kiedy „ani szumi, ani płynie, tylko duma w swej głębinie“, tego może niemile zdziwi martwość jej i chłodny spokój. Bo wszak naokoło siebie wolimy ruch i życie, aniżeli ciszę!

Pocieszamy się jednak myślą, że spokój ten jest chwilowy, gdy słonko przygrzewać pocznie, i Wisła nasza ożyje, a szum jej wody daleko znów rozlegać się będzie.

Czem właściwie jest ten lód? Skąd się wziął? Kiedy dzieci podczas tej zimy miały po raz pierwszy kawałki lodu w ręku? Czy lód powstał z wody wówczas, gdy powietrze się oziębiło, stało się mroźne, czy i my odczuwaliśmy wówczas to zimno? Czy marzły nam wówczas nogi i ręce? Może które z dzieci ma ręce odmrożone? Gdy powietrze oziębia się, oziębiają się wszystkie ciała: i rączki wasze, i noski, i uszy, oziębiają się kamienie, oziębia się i woda. A temu oziębieniu wody towarzyszy duża zmiana; na czem ta zmiana polega? powie nam Andzia. Taką ściętą wodę mamy tu na miednicy. Rozdam wam teraz po kawałku lodu, przyjrzyjcie się, jak lód wygląda i gdy dokładnie zbadacie te kawałki lodu, powiecie mi, coście zauważyli. Janka chce nam opowiedzieć o swoim kawałku lodu; słuchamy. — Kawałek lodu, który leży przede mną, jest bez koloru, przezroczysty, śliski, długo w ręku trzymać go nie mogę, bo ręka mi marźnie i uczuвам silny ból, a lód zamienia się powoli w wodę; coraz większe krople spływają na spodeczek, a kawałek lodu staje się coraz mniejszy. — Zbyszku, czy Janka powiedziała nam wszystko o lodzie? — Janka zapomniała dodać, że lód jest twardy, trudno go podzielić na części; mam kawałek lodu, chciałabym go rozdzielić na mniejsze kawałki, a zrobić tego nie mogę. — A które z dzieci znajdzie sposób na rozbicie tego kawałka lodu? Weźmiemy ten mały młotek, uderzymy mocno o lód: lód rozbija się na kawałki, przytem kruszy się i rozpryskuje na wszystkie strony; lód zatem jest twardy, ale kruchy.

A teraz Mania powtórzy nam to wszystko, czegośmy się o lodzie dowiedziały. Mania nie powtórzyła wszystkiego, Kazio musi jej w tem dopomóc.

Mam tu kilka zlewek, w których jest woda. Proszę, niech Andzia wrzuci kawałek lodu do I-ej zlewki, Basia do II-ej, Wandzia do III-ej. Staś powie nam, co się z tym lodem stało? Czy lód utonął, czy pływa? A teraz niech Irka wrzuci ten duży kawał lodu do tej dużej zlewki i powie, co się z lodem stało? Czy i ten duży kawał nie utonął? Może jeszcze Antoś wrzuci swoje kawałki lodu i przekona się, czy i one będą po wodzie pływały?

Wszystkie nasze kawałki lodu, wrzucone do wody, nie toną w niej, lecz pływają. A może są dzieci w szkole, które widziały na rzeczce pływające nieraz bardzo duże kawały lodu? Gdy tylko lody ruszą, pójdziemy nad Wisłę i zobaczymy pływającą na Wiśle krę lodową. Jaś pyta, kiedy ta wycieczka nastąpi? Musimy poczekać, aż będzie cieplej, słońko lód ogrzeje i lód pocznie topnieć.

A teraz zrobimy jeszcze jedną próbę: każde z was weźmie kawałek lodu do ręki, a drugi kawałek mniej więcej tej samej wielkości położy na spodeczku. Proszę mi powiedzieć, czy te dwa kawałki lodu topnieją jednakowo prędko? Który kawałek topnieje prędzej, który wolniej? Dlaczego ten, który trzymamy w ręku, topnieje prędzej? Od czego to zależy? A dlaczego nieprzyjemnie trzymać w ręku lód topniejący? Co się przytem dzieje z ręką? Co czujemy? Ciepło naszej ręki ogrzewa lód i lód topnieje. To samo dzieje się na Wiśle: gdy słońko przygrzewa, pod wpływem promieni słonecznych lód topnieje, aż wreszcie powłoka lodowa znika, i woda płynie swobodnie. — Ślicznie to wypowiedziała nasza poetka Konopnicka:

„Oj ty rzeko, oj ty sina,
Lody tobie nie nowina,
Co rok zima więzi ciebie,
Co rok wichry mkną po niebie,
Aż znów przyjdzie wiosna hoża,
I popłyniesz het, do morza!“

Które z dzieci objaśni nam, co nasza poetka w tym wierszyku powiedziała? Czy i do Wisły da się ten wierszyk zastosować? Czy Wisła płynie het do morza?

Popatrzmy znów na lód w naszej miednicy, mamy go coraz mniej, a wody coraz więcej, w pokoju jest ciepło, i lód topnieje, zamienia się w wodę. Teraz do lodu tego włożymy termometr; mam

tu kilka termometrów, więc dam je wam, i włożycie je do waszych zlewek. A pogo wkładamy termometr do lodu? A może Zosia nam powie, pogo ludzie wkładają termometr pod pachę? Zosia mówi, że chcą się przekonać, jaka jest ciepłota ciała. To samo my robimy w tej chwili; chcemy się przekonać, jaka jest ciepłota topniejącego lodu. Przez czas naszej rozmowy termometr był w lodzie zanurzony, teraz spojrzycie, ile stopni wasze termometry wskazują? Jasio odczyta głośno, ile stopni wskazuje jego termometr. To samo zrobi Jadzia i Bronia. Wszystkie trzy termometry, jakby się zmówiły, wskazują 0°. A co wskazują inne termometry, czy też 0°? Czy wobec tego możemy powiedzieć, że gdy lód topnieje, termometr wskazuje 0°? Więc co będzie z lodem, gdy termometr, wiszący za oknem, pokaże 0°, czy lód wtedy zacznie topnieć? A gdy się powietrze ogrzeje do 5—10°, czy i wtedy będą lody topniały? Pamiętamy jednak, że lód topniejący zabierał z ręki naszej ciepło, a lód, który topnieje na ulicy i na Wiśle, także zabiera ciepło, ale skąd, Zygmsiu? Zygmus ma słusność, że lód topniejący zabiera ciepło z powietrza; powietrze przez to bardzo się oziębia i tem bardziej, im więcej lodów topnieje. To też im więcej lodu topnieje na wiosnę, tem dłużej czekać musimy na ciepłe dni. A czy w tej chwili lody na Wiśle topnieją? Dlaczego nie może lód stopnieć? Ile stopni mrozu mamy dzisiaj? A czy dzieci są zadowolone, że śniegi przykryły łąki i pola, a lody — rzeki i stawy? Dzieci lubią zimę, bo mają wtedy jedną z miłszych rozrywek — ślizgawkę i pędzą sobie

„równo, równo, jak po stole
na łyżewkach w dal!“

Może mi teraz Mania lub Janek powtórzą, o czem mówiliśmy dziś na lekcji, i jakie ćwiczenia dzieci wykonały?

IV.

MATERJALY DO POGADANEK.

1. Jak zwierzęta spędzają zimę?

Czy znacie bajkę o śpiącej królewnie? Tam, w jej królestwie wszyscy zasypiają: i król, i królowa, dworzanie, służba i chłopcy stajenni, i konie i krowy i wszystkie zwierzęta, a sen przychodzi wolno, stopniowo i trwa długo, póki nie zjawi się odważny królewicz, nie zmoże przeszkód i nie zbudzi królewny. Wówczas z nią razem budzi się i całe królestwo.

Tak i w królestwie przyrody — z nadejściem jesieni stopniowo usycha, głuchnie, zasypia wszystko, w zimie śpi snem smacznym. I dopiero z wiosną, pod wpływem promieni słonecznych, budzi się do nowego życia.

Sen zimowy zwierząt trwa długo. To też przed nadejściem zimy zwierzęta rozmaicie się do niej przygotowują, rozmaicie ją spędzają.

Nie słyszymy zimą śpiewu ptaków, nie widzimy much, komarów, różnobarwnych motyli, nie spotykamy skaczących żab, zwinnych jaszczurek, pełzających węzów. Zniknęło to wszystko, a przynajmniej usunęło się z przed oczu naszych. Dokąd się usunęły, gdzie ich szukać mamy?

Jedne z owadów posnęły w szparach, zagłębieniach, dziuplach drzew, słowem w różnych kryjówkach, inne, zgromadziwszy pokarm w dobrze zagospodarowanych mieszkaniach, czuwają, jak pszczoły, inne jeszcze zginęły, zostawiwszy zabezpieczone od zagłady jajeczka, lub w postaci poczwarki przesypiają zimę. Brak więc uwijających się owadów groziłby zagładzie ptakom owadożernym, które, nie mając ich pod dostatkiem, umarłyby z głodu. Musi się więc ptactwo ratować, odlatuje na południe, tam, gdzie ciepło, do tych krajów, gdzie „cytryna dojrzewa, pomarańcz blask majowe złoci drzewa“, odlatują od nas boćki poczeiwe, żórawie długonogie trójkątnym kluczem, a najpóźniej opuszczają nas dzikie kaczki i dzikie gęsi, odlatują wówczas, gdy już wody zamarzają.

Lecą nasze kochane ptaki nad górami, nad morzami, w obce kraje, do obcych ludzi. Prują powietrze prędeż, niż najszybszy pociąg, a lecą tak wysoko, że ledwie dojrzy ich wzrok ludzki!

Z żalem żegnamy nasze boćki i czaple, nasze skowronki i jaskółki. Nie słyszymy długo ich klekotu, ich pieśni różnorodnych, a tak często dźwięcznych i miłych. Odlatują od nas, bo nie mogą czynić zapasów, ani przystosować się do innego życia. Grozi im zagłada, śmierć. Instynkt kieruje ich na południe, gdzie znajdują pożywienie, zastaną ciepło.

Wiele z naszych ptaków ginie z trudów, z osłabienia, tonie w morzu, wpada w sieć, zastawioną przez ludzi. Może kto widział, jak odlatuje to ptactwo nasze: skowronki, jaskółki, kaczki, bociany? Jedne z nich lecą gromadkami, inne kluczem, a niewiele jest takich ptaków, które odlatują pojedynczo, jak kukulka. Z ich odlotem spokojne mogą być poczwarki owadów, ba, nawet i większe stworzenia. Jak żaby: nie będzie już na nie czekał bocian. Lecz i żaby, choć nie mają swego nieprzyjaciela, w braku jednak owadów chowają się w muł rzeczny lub stawowy i drzemią tam wraz z innymi zwierzętami, dla których jedyną ochroną przed zimą, chłodem i głodem jest sen w dobrym ukryciu. Śpią więc pijawki, raki, ślimaki, pająki wodne i lądowe, śpią trytony, węże, żmije, jaszczurki, śpią i liczne zwierzęta ssące.

Jeż znosi w jesieni masę liści, robi norę pod korzeniami drzew i wyściela ją zebranym listowiem, a sam związa się w koleczastą kulkę i śpi twardym prawdziwie kamiennym snem, czyniąc wrażenie, jakby nie żył.

A któż z was nie zna wiewiórki? Te skrzętne gospoście całe lato pracują, aby zaopatrzyć swoją spiżarnię na zimę. Zbierają buczynę, żołędzie, orzechy i chowają je do kilku dziupli. Zapasy te ratują je przed głodem, bo choć i nasionkami szyszek się żywią, to często pokarm ten nie jest wystarczający, szczególnie, gdy zimy nie są srogie. Wówczas wiewiórki całą zimę czuwają, zasypiają tylko podczas bardzo silnych mrozów.

Chomik również zaopatruje się w zapasy. Zapobiegliwy zbieracz ziarn zboża, często duże zakłada spiżarnie w norach, wykopanych pod drzewem, aby po obudzeniu się zimowem, gdy nie ma jeszcze nowego pożywienia, mieć gotowy pokarm.

Ale są i takie zwierzęta, które nie boją się zimy, nie uciekają do krajów innych, nie zasypiają, nie robią zapasów, lecz cały czas czuwają.

Przyroda zabezpiecza je w inny sposób — obdarza je jesienią grubszą i bujniejszą sierścią; nie trwożą się więc przed mrozem, a mając od przyrodzenia ostre pazury i mocne zęby, szukają sobie pokarmu w postaci ptactwa naszego zimującego lub innych stworzeń czuwających. I kuna, i łasica, i łaska wspina się nocą po drzewach do dziupli ptaków zimujących, napada na wróble, wrony, gawrony, zakrada się do kurników koło siedzib ludzkich, gdzie czyni niemałe nieraz spustoszenia.

Te z pośród zwierząt drapieżnych, które łązić po drzewach nie umieją, szukają na lądzie zdobyczy: chytry lis wynajdzie ją w miejscach, nieraz dobrze ukrytych.

A łagodne nasze zwierzęta przeżywające, jak jelenie, sarny, choć całą zimę czuwają, zadowolili się muszą nędzną trawą, pozostałą w lesie, i korą z drzew. W tej pracy dopomagają im, lecz na swój użytek i gryzienie takie, jak zajac, królik i t. d.

To zmaganie się stworzeń bądź z mrozem, bądź z brakiem pożywienia trwa przez cały przeciąg zimy.

Pod ożywczemi promieniami słońca budzi się stopniowo przyroda do życia: rozwijają się rośliny, budzą się owady, powracają ptaki i wszystko zaczyna żyć, a ta różnorodność życia to jeden z najciekawszych przejawów, który badać należy, chcąc poznać przyrodę.

2. Jak rośliny zabezpieczają się przed zimą.

Zima zmusza istoty żyjące do zmiany trybu życia i przystosowania się do nowych warunków.

Zmienia sposób życia człowiek, zmieniają sposób życia zwierzęta i rośliny.

Człowiek otula się w ciepłe ubranie, ogrzewa swe siedziby, zwierzęta odlatują do ciepłych krajów, lub ukryte w norach i kryjówkach, zapadają w sen zimowy.

I rośliny mniej czynne w zimie prowadzą życie. Od chwili, gdy promienie słoneczne mniej grzeją, gdy nastają dłuższe i chłodniejsze jesienne noce, roślina traci stopniowo liście, otula pączki łuskami, ściśle do siebie przylegającymi, zlepia je żywicą, by jak najlepiej zabezpieczyć od wiatru i mrozu.

Cała roślina w ciągu zimy odżywia się stokroć gorzej, niż podczas wiosny i lata: z twardej, zamarzłej ziemi trudno korzeniom wydobyć niezbędne soki, brak liści i wogóle zielonych części uniemożli-

wia czerpanie pokarmu z powietrza, roślina nie wytwarza więc soków odżywczych, lecz zapada jakby w długotrwały odpoczynek, który można porównać ze snem zimowym u zwierząt.

Śpią więc zimą ogołocone z liści drzewa, których gałęzie pokrywają się od czasu do czasu białym całunem śniegu lub skrzącego się szronu. Śpią również na gałęziach drzew pączki, dokąd wolno i skąpo dopływają soki, w które zaopatrzyło się drzewo zawczasu. Jeszcze jesienią sok z liści przepłynął do pnia otulonego korą i tym jedynym pokarmem zadowolili się musi drzewo aż do wiosny, do ciepłych słonecznych dni, które je obudzą do pełniejszego i bujniejszego życia.

Niewiele mamy takich roślin, które nie zmieniają zimą swej postaci. Sosny i świerki stoją niewzruszone tak samo podczas zimy, jak w lecie. Ich wąskie igły nie boją się mrozu; nie lękają się go również małe drobne listeczki wrzosu, ani czerwone listki borówek. I choć pozornie nie się w nich nie zmieniło, a jednak i one jakby zasnęły — nie tworzą nowych pędów, nie rozwijają dawnych, jak to czyniły podczas wiosny lub lata.

Giną natomiast podczas zimy wszystkie jednoroczne rośliny; zaledwie zdążyły wytworzyć nasiona, zaopatrzyć je w pokarm, już nastąpił kres ich życia z nadejściem zimy i mrozów.

Z zielonych roślin te tylko mogą przetrwać, oddając na pastwę mrozów liście i łodygę nadziemną, które posiadają dobrze zabezpieczone w ziemi kłącza, cebule lub bulwy. One to należą do tych istot, które w chwilach dobrych swego życia, kiedy miały pod dostatkiem słońca i pokarmu, tak gospodarowały, że nie zużyły tego wszystkiego, co im przyroda obficie dostarczyła, lecz część materiału, jak przezorne gospodynie, ukryły na gorsze czasy.

Śpiżarnie roślin powszechnie są znane: często człowiek do nich zagląda i zabiera roślinie te dobre zapasy, które przygotowała dla siebie i dla mających się w przyszłości rozwijać młodych pędów.

U wielu roślin śpiżarnie te nie spełniają właściwego swego zadania. Rośliny, z którymi człowiek ma ciągle do czynienia, bo stanowią one jego codzienne pożywienie, np. ziemniaki, marchew, cebula, mają właśnie takie śpiżarnie i należą do tych, które zimę z łatwością przetrwać mogą i na wiosnę rozpocząć nowe życie.

Śpiżarną bywają wszystkie narządy: marchew, burak, pietruszka gromadzą pokarmy w korzeniach; ziemniaki, cebula, tatarak, paproć — w łodydze podziemnej, kapusta w liściach, większość zaś roślin gromadzi pokarmy w dobrze nam znanych owocach i nasionach.

Dobrze jest poznać te pożyteczne narządy i nagromadzone w nich pokarmy. Kto chce lepiej te rzeczy zbadać, niechaj przerobi choć kilka najprostszych ćwiczeń.

Ćwiczenie I. Przecinamy poprzecznie korzeń marchwi. Na przecięciu odróżniamy wyraźnie: 1) część środkową, zwaną walcem osiowym, 2) część miększową z nagromadzonym pokarmem i 3) zewnętrzną warstwę — naskórek.

Oddzielamy część miększową, zjadamy kawałek, przekonywamy się, iż ma smak słodki; smak ten nadaje nagromadzony w tej części pokarm.

Ćwiczenie II. Bierzemy dwie bulwy ziemniaczane mniej więcej jednakowej objętości, jedną obieramy ze skórki, drugą zostawiamy bez zmiany. Każdą z obu bulw ważymy i zapisujemy jej ciężar. Po upływie 8—10 dni ważymy każdą z bulw ponownie. Widzimy, że bulwa, pozbawiona skórki, straciła więcej na ciężarze, niż bulwa, pokryta skórką. Skórka, otaczająca bulwę ziemniaczaną, chroni wodę, w niej zawartą, od parowania.

Ćwiczenie III. Przez ziemniak przeprowadzamy drut. Drut ten opieramy o brzegi zlewki, pełnej wody, tak, aby ziemniak był nieco w wodzie zanurzony. Zlewkę z ziemniakiem stawiamy na świetle, dolewając codziennie wody do zlewki. Po upływie pewnego czasu z oczek ziemniaka wyrastają pędy.

Ćwiczenie IV. Jednocześnie z poprzednim ćwiczeniem robimy inne: wkładamy jedną bulwę do pudełka zamkniętego, a drugą do doniczki z ziemią ogrodową. Ziemię w doniczce polewamy codziennie. Obie bulwy wypuszczają pędy, obserwujemy różnicę w szybkości ich wzrostu.

Ćwiczenie V. Kilka obranych bulw ziemniaczanych rozcieramy na tarce. Otrzymaną miazgę wyciskamy przez płótno nad talerzem. Przez płótno przechodzi woda wraz z ciałkami skrobi (krochmalu), zlewamy ją do szklanki. Po pewnym czasie na dnie szklanki osiada biały osad. Osad ten to skrobia (krochmal).

Ćwiczenie VI. Rozcinamy cebulę wzdłuż. Widzimy w środku słabo rozwiniętą łodygę w kształcie stożka, a na niej luźne zgrubiałe listki. W listkach tych gromadzi się pokarm.

Ćwiczenie VII. Drobnopokrajany kawałek cebuli wkładamy do próbki i polewamy wodą. Gotujemy wodę z cebulą: po pewnym czasie woda nabiera smaku słodkiego, bo cukier, zawarty w cebuli, rozpuścił się w wodzie.

3. Życie się budzi.

W tym roku wyjątkowo długa zima wszystkim dała się we znaki. Wyczekiwaliśmy z upragnieniem jasnych promieni słońca, któreby ogrzały biedną zmarzniętą ziemię. I nareszcie wyjrzało dobre wiosenne słońce i stopiło grubą lodową powłokę wód i śnieżne kobierce rozległych polskich równin.

Zrobiło się na świecie jasno i ciepło! Na ludzi wywarły promienie słoneczne wpływ ożywczy: poczuli się silniejsi i zdrowsi, różnie patrzą w życie, bo świat promieniami słonecznymi obłany wydaje się mniej ponurym, a życie weselsze i radosne. Nawet obawa głodu i nędzy mniej teraz ludzi przeraża, odwagi dodaje nadzieja, że ziemia, która się wyzwoliła z pęt lodowych i śnieżnych, wkrótce „żyć“ zacznie całą pełnią, a gdy ona „żyje“ i „rodzi“, da nam to wszystko, co od głodu chroni i byt zapewni. A ziemia chyba razem z człowiekiem wyczekiwała ciepłych promieni słońca i „dnia wyzwolenia“, bo oto zmienia się jej oblicze raptownie, a tu i owdzie ukazują się nad ziemią pierwsze odważne kiełeczki i jakby próbują, czy można wysunąć się z ziemi po długim śnie zimowym bez narażenia na zgubę. Wkrótce zazieleni się świat od tych nowych przybyszów, a łąki, pola i lasy przybiorą inny wygląd. Wszystko na nich ożyje i żyć będzie przez wiosnę całą i lato aż do późnej jesieni.

Nasiona licznych roślin poroznosił wiatr jeszcze jesienią w różne strony; kłęczka, cebule i bulwy bylin budzą się do życia ze snu zimowego; krzaki i drzewa nie próżnują: rozwijają swe bażki kwiatowe — leszczyna, wierzba, brzoza, olcha, topola. Ich giętkie gałęzie, zaczerpnąwszy soków z ziemi, stają się bardziej wiotkie, kołyszą się za lada powiewem i rozsypują dojrzały pyłek, który lekki wiaterek unosi i przenosi na słupki, nie zdając sprawy ze swej pracy. Kotki wierzby tylko usług wiatru nie potrzebują: po nektar przyfruwają do nich zgłodniałe pszczołki i przenoszą przy tej sposobności pyłek z pręcików na słupki.

Już wkrótce rozpoczyna się i roboty polne: zaorzą rolnicy pole, zasieją zboże jare — owsy, jęczmień.

Aby przyjrzeć się i zbadać, jak budzi się życie w nasionach, i jakich wymaga warunków, aby się rozwijać mogło, przeróbmy następujące ćwiczenia:

1. Pęcznienie nasion.

Przygotować: wodę, zlewkę, nasiona, wagi, ciężarki.

Do wody w zlewce wrzucamy garść nasion fasoli. Woda wsiąka do nasion, nasiona pęcznieją i po pewnym czasie woda znika w szklance.

Jeżeli przed doświadczeniem zważyliśmy nasiona i oddzielnie wodę, a teraz zważymy napęczniałe nasiona, to okaże się, że waga nieomal o tyle więcej, ile wynosi ciężar wody, której ubyło w zlewce.

2. Kiełkowanie nasion.

Przygotować: 2 słoiki, wodę, muślin, nasiona grochu lub fasoli.

Napełniamy 2 słoiki wodą. Przykrywamy je muślinem w ten sposób, aby muślin był nieco zanurzony w wodzie. Obwiązujemy muślin na słoiku nitką. Na muślin w jednym słoiku kładziemy kilka nasion grochu, w drugim — kilka nasion fasoli.

Oba słoiki umieszczamy w miejscu słonecznym i codzień dolewamy wody, aby nasiona nie wyschły.

Obserwujemy pęcznienie skórki, kiełkowanie nasion, wypuszczanie liścieni.

3. Przygotować: 2 nieduże doniczki z ziemią ogrodową, wodę, nasiona grochu i fasoli.

Do doniczki z ziemią ogrodową wkładamy nasiona grochu w ten sposób, aby cienka warstwa ziemi je przykrywała. Do drugiej doniczki — nasiona fasoli. Obie doniczki umieszczamy w miejscu słonecznym i podlewamy codziennie.

Obserwujemy kiełkowanie nasion w doniczkach: zapisujemy dzień sadzenia nasion, pojawienia się pierwszych liścieni lub pąków.

Obserwujemy różnice w kiełkowaniu grochu i fasoli w doniczkach oraz różnice w kiełkowaniu grochu i fasoli w wodzie, w słoikach z poprzedniego doświadczenia.

4. Nasiona, wsadzone głęboko w ziemię, nie rozwijają się.

Przygotować: dużą doniczkę z ziemią ogrodową, nasiona żyta lub pszenicy.

Nasiona żyta lub pszenicy wkładamy do ziemi w doniczce nie na jednakowej głębokości. Przekonywamy się, że nasienie, wsadzone za głęboko w ziemię, nie może rozwinąć się należycie: im głębiej w ziemi, tem mniej powietrza, niezbędnego dla rośliny do oddychania.

5. Ciepło jest niezbędne do kiełkowania nasion.

Przygotować: 2 doniczki z ziemią ogrodową, nasiona grochu, fasoli lub innych roślin.

Rzucamy nasiona grochu lub fasoli do ziemi ogrodowej do 2 doniczek. Jedną z doniczek stawiamy za oknem (wówczas, gdy jeszcze trwają zimy), drugą zostawiamy w mieszkaniu ogrzewanym na oknie.

Nasiona w doniczce, umieszczonej w mieszkaniu, po pewnym czasie wykiełkują, podczas tego, gdy nasiona, umieszczone na zimnie, nie wykiełkują.

4. Drzewa kwitną.

Pod ożywczem działaniem wiosennych promieni słonecznych rozwijać się zaczynają, otulone listkami i żywicą — pączki. Odchylają się lekko łuski i wyzwalają na świat młode, stulone i skarbowane maleńkie listeczki. Pączków tych pełno już dziś na wszystkich prawie drzewach. Chociaż z pozoru wydają się jednolite, jednakże kto przyjrzy się im zbliska, zauważy, że jedne są długie, bardziej wysmukłe, inne krótsze i grubsze. Z tych pierwszych, gdy się rozwina, wyrosną tylko liście, z tych drugich — kwiaty. Pierwsze nazywamy pączkami liściowymi, drugie — kwiatowymi.

Są jeszcze i takie pączki, z których wyrastają i kwiaty i liście, i te nazywamy mieszanymi.

Dziś niektóre z tych pączków już rozwinęły się na tyle, że utworzyły znane nam dobrze długie zwieszające się kotki lub bażki, z innych wysuwają się zaledwie maleńkie drobne listeczki, a jeszcze inne, jak u grochodrzewiu (akacji), długo będą zamknięte, czekając cieplejszych dni, zanim listki się odchylą. Już na początku marca na bezlistnych gałęziach leszczyny widzimy zwieszające się kwiaty. Zaledwie słonko marcowe ogrzeje je nieco, a już kotki te rozwijają się, odchylają swe listki, z pod których zwisają cienkie niteczki z żółtymi pylnikami. Kwiatki te rzucają się nam w oczy i więcej przykuwają naszą uwagę, niż inne, znajdujące się na tych samych gałęziach, o wiele mniejsze, drobniejsze kwiatki słupkowe. Poznać je łatwo można po czerwonych znamionach, będących zakończeniem słupków. Na te niepozorne kwiaty wiatr przenosi żółty pyłek z pylników, wówczas dopiero mały drobny słupek rozrasta się stopniowo, aż wreszcie przy końcu lata przeobraża się w smaczny pożywny orzeszek.

Jednocześnie z leszczyną zaczynają kwitnąć olchy i wierzby. Bażki kwiatowe wierzby różnią się kolorem i kształtem od kotek olchy i leszczyny. Żółte lub szare, w dotknięciu aksamitne, nie rosną one na tym samym pniu. Na jednym drzewie spotykamy tylko szare kotki, złożone z kwiatów słupkowych, na innym drzewie tylko żółte — złożone z kwiatów przeciekowych.

Rośliny takie nazywamy dwupiennymi.

Pylek tych roślin przenoszą owady, dla których przynętą są miodniki, pełne słodkiego nektaru, umieszczonego na łuszczykach.

W ślad za temi drzewami idą i inne: już i brzoza rozchyła listeczki na swych bażkach pręcikowych. Niedaleko na sąsiednich lub tych samych gałązkach znajdziemy krótsze, mniejsze bażki z kwiatami słupkowymi.

Jednocześnie z brzozą zakwita wiąz i jesion. Wszystkie te drzewa kwitną wówczas, gdy pączki liściowe nie zdążyły wytworzyć jeszcze liści. Dzięki temu pyłek z ich kwiatów pręcikowych, unoszony przez wiatr, bez przeszkód przedostaje się na kwiatki słupkowe. Gdyby drzewo okryte było listkami, pyłek, zatrzymany na powierzchni liścia, zmarnowałby się; tylko brak liści pozwala u roślin wiatropylnych swobodnie przenosić się pyłkiem kwiatowym.

Znacznie później zakwita dąb i buk, ale tu pierwsze kwiatki zastają już na drzewie małe drobne listki. Chociaż wszystkie kwiaty, o których mówiliśmy, nie należą do wspaniałych i okazałych, jednak miłe są oku naszemu, bo zwiastują ciepło, wiosnę i są wyrazem budzącego się życia. Zapominamy o nich prędko na widok krzewów i drzew owocowych, pokrytych bujnem, białym kwieciem.

W maju krzaki cierni pokrywa biały, jakby śnieżny całun, a drzewa wiśni i gruszy polnej już zdaleka wyglądają, jak wielkie bukiety pięknego, białego kwiecia.

Gdy drzewa te kwitną, pełno koło nich owadów rozmaitych gatunków. Pociąga je ku kwiatom biel, neć delikatna woń, kwiat dostarcza słodkiego pożywienia, a gdy owad opuszcza kwiatek, zabiera ze sobą z pylników drobny delikatny pyłek. Jeżeli pyłek ten przeniesie owad na słupkę tej samej rośliny, wówczas kwiatki zamieniają się w smaczne soczyste owoce.

Ażeby to wszystko należycie zrozumieć, należy przerobić następujące ćwiczenia:

1) zebrać gałązki z pączkami z różnych drzew, porozcinać pączki wzdłuż i zbadać, które z nich są liściowe, a które kwiatowe lub mieszane.

2) do słoika z wodą wstawić kilka gałązek z pączkami z różnych drzew i zbadać rozwijanie się łusek i rozwijanie się listków.

3) do słoika z wodą wstawić gałązki z baziami brzozy, wierzby, olchy, wiązu, jesionu, dębu, buku. Gdy się rozwijają, rozpatrzeć pojedynczy kwiatek; całą bazię i oddzielny kwiatek przerysować w zeszytcie.

4) do słoika z wodą wstawić gałązki z pączkami wiśni, gruszy polnej. Gdy się kwiaty rozwijają, przerysować pojedynczy kwiat w zeszytcie; rozciąć następnie kwiat na połowę, zbadać osadzenie pręcików i słupka i przerysować kwiat w przekroju w zeszytcie, oznaczając dokładnie jego składowe części.

5. Owoce i nasiona.

Przy końcu roku szkolnego widzieliście w ogrodach, na łąkach i polach różnobarwne i piękne kwiaty. Minęło kilka miesięcy, minęło lato, i ogród i las zmieniły swój wygląd. Zamiast kwiatów, widać owoce różnego kształtu i różnej barwy. Niektóre z tych owoców są nam dobrze znane, okazałe i dorodne same rzucają się w oczy; inne, ukryte wśród liści, mniej zwracają naszą uwagę.

Po te owoce sięgają ludzie i zwierzęta. Zrywamy gruszki, jabłka, śliwki, bo lubimy ich soczyste, słodkie mięso; zrywamy strąki grochu i fasoli, bo nasiona ich dają pożywny pokarm; zbieramy czarne, soczyste owoce wileczej jagody i makówki, wydobywamy z nich lekarstwa, zbawienne nieraz w ciężkich cierpieniach.

I zwierzęta nie próżnują: szukają owoców, które zapewnić im mogą pożywienie: tu pliszka, chociaż owadożerna, spożywa mięsiste części owoców i wysiewa nasiona, wyrzucając je na ziemię, tu szpaki niosą w dziobie owoce bzu czarnego.

Inne stworzenia przezorniejsze, które i zimę u nas przepędzają, nie zadowolają się tem, co na razie wystarczyłoby im mogło, lecz do umiejętnie wyszukanych i dobrze schowanych kryjówek gromadzą zapasy, które pozwolą im przeżyć naszą mroźną, często bardzo ciężką zimę.

Oto sójki, dzięcioły uwijają się zręcznie i unoszą do swych siedzib zapasy zimowe żołądzi, buczyny, orzechów. Zwinną wiewiórkę pamięta również o długiej zimie i gromadzi orzeszki, aby, budząc się od czasu do czasu, miała czem głód zaspokoić. Większość jednak zwierząt, pozostających u nas na zimę, nie jest tak zapobiegliwą; podczas zimy szuka pokarmu na drzewach leśnych, a nawet na chwastach. Czyżyki gromadnie obsiadają gałęzie olszy i skrzętnie przeszukują małe szyszeczki, aby wydobyć ukryte w nich drobne nasionka; szczygły oblegają osty i wydziobują z nich wzgardzone przez inne ptaki nasiona, a przylatująca do nas na zimę jemioluszka wyjada białe jagody jemioli.

Pomimo woli, patrząc na te zabiegi zwierząt, nasuwa się pytanie, czy istotnie rośliny po to wytwarzają owoce i nasiona, aby zaspokoić nasz głód, zabezpieczyć istnienie zwierząt, umożliwić niektórym przetrwanie zimy?

O nie, nie takie jest zadanie owoców.

Zrozumiemy to dobrze, gdy, nie zadowolając się tem, co widzimy na zewnątrz, obejrzymy wewnętrzną zawartość owoców.

Weźmy znany owoc, pospolitą naszą śliwkę-węgierkę. Ściągamy z niej granatową cienką skórkę, usuwamy mięsistą jadalną część — owocnię, docieramy do grubej, twardej pestki. Te trzy części: skórka, owocnia i pestka — to doskonale okrycie dla znajdującego się wewnątrz nasienia. Każde z tych części ma inne znaczenie, a wszystkie spełniają jedno zadanie: skórką chroni i otula mięsistą część i nęci swą barwą amatorów soczystej i słodkiej owocni. Owocnia zjedzona — twarda pestka opada na ziemię, a gdy dojrzałe wewnątrz nasionko będzie mogło kielkować, pestka pocznie rozpadać się, gnije i wyzwoli wkońcu ukryte nasionko.

Rozłupmy pestkę, obejrzymy nasienie: jak troskliwie jest ono zaopatrzone: oto skórka otula je z zewnątrz szczelnie, pod nią znajduje się biała masa, którą z łatwością rozdzielamy na dwie części i wówczas ukaże się nam na końcu węższym wystający zarodek. Ten nikły mały zarodek — to cała przyszła roślina — a biała masa to zapas pożywienia — dostarczony przez roślinę macierzystą — na pierwsze chwile samodzielnego młodego życia. Na wiosnę promienie słoneczne obudzą śpiącą w nasieniu roślinkę, zakiełkuje ona, a z czasem wyrośnie w piękne i okazałe drzewo.

Przyjrzyjmy się innym jesiennym owocom: jarzębiny, kaliny, berberysu. Wszędzie pod skórką znajduje się mniej lub więcej soczysta masa, a w niej nasiona, z których wyrosną nowe rośliny, podobne do tych, które je wydały. Porównajmy te owoce ze strąkiem, rozłóżmy go na części: tu owocnia nie jest mięsista, lecz sucha. Czasami łatwo usunąć z niej skórkę, otulającą ją z zewnętrznej strony, czasami zrasta się ona z owocnią. A wewnątrz tych obu zamkniętych połówek, jak w pudełeczku, znajdują się nasiona, otulone skórką, składające się z zarodka i nagromadzonego pokarmu. W niektórych owocach, jak np. orzechu laskowym, owocnia jest twarda, jak drzewo, ukrywa ona w sobie dobrze nam znane smaczne i tłuste owoce.

Wszystkie te owoce wiszą na roślinie i stanowią jej jesienną ozdobę. Wszystkie spotka los jednakowy: zostaną one zerwane lub strącone. Często na ziemi spotykamy obok siebie nasionka bardzo

rozmaite: zdarza się nawet, że wśród dobrych naszych znajomych ujrzymy ze zdziwieniem obcego jakiegoś przybysza, mieszkańca odległej krajiny. Bo chociaż owoce same z miejsca ruszyć się nie mogą i chodzić nie umieją, jednakże znamy owoce skaczące, ba, nawet fruujące, które odbywają często dalekie podróże. Podróże te ułatwiają im skrzydełka, czasami bardzo delikatne, jak u sosny, lub twardsze i większe, jak u klonu, jesionu, kiedyindziej ładne pióropusze, jak u dmuchawca, ostu, łopianu.

Takie nasiona wiatr łatwo przenosi z miejsca na miejsce. Dzięki temu pod konarami klonu i jesionu pozostają one tylko czas krótki, poczem uniesione przez wiatr — te dzieci jednego pnia drzewnego zostają rozsiane i rozniesione po świecie.

Szczególniej szybko lecą nasionka małe i delikatne; najmniejszy wietrzyk, słaby podmuch wystarcza, by je unieść hen, od nas daleko! Cięższe i większe czekają na wiatry silniejsze i może nigdy nie wzbiją się do góry, ale toczyć się będą powoli, nie zaznawszy, czem jest podróż napowietrzna!

V.

P L A N Y P R A C.

I. Życie w wodzie.

Poznanie istot wodnych, zarówno zwierzęcych, jak i roślinnych, opieramy na własnych badaniach i spostrzeżeniach dzieci. Nie chodzi nam zupełnie o to, by dzieci umiały wyliczyć wszystkie, znajdujące się w naszych wodach, istoty, lecz by wiedziały, co i jak uczynić należy, by nabrać pojęcia o ich sposobie życia.

Systematyczne badania, prowadzone w sposób przez nas wskazany, na najpospolitszych istotach, wskażą drogę do badań nad innymi, mniej znanymi istotami i umożliwią bliższe zapoznanie się z nimi, gdy zajdzie tego potrzeba. Zebrany na podstawie własnych obserwacji i samodzielnych ćwiczeń materiał musi być omówiony przez nauczyciela na lekcjach, specjalnie na ten cel przeznaczonych. Omówienia te będą miały na celu pogłębienie wiadomości przez porównywanie zaobserwowanych zjawisk, zestawienie z innymi, uprzednio już zdobytymi, wreszcie utrwalenie w umyśle przez planowe powtórzenia. Praca nie będzie się różniła od metody, stosowanej w pogadankach, poprzednio zamieszczonych.

1. Grzybień biały.

Obserwacje.

1. Trudności przy wrywaniu grzybienia z dna.
2. Kształt, grubość i długość ogonka liściowego.
3. Wielkość, kształt liści, barwa górnej i dolnej powierzchni.
4. Na liściu świeżo, wyjętym z wody — jaja i larwy owadów.
5. Analiza kwiatu: zewnętrzne, zielone działki kielicha, białe płatki korony, przejście do pręcików, słupek.

Ćwiczenia i prace.

1. Zanotować w zeszycie datę kwitnienia grzybienia i miejsce, gdzie go znaleziono.
2. Nalepić w zeszycie kwiat grzybienia, płatki i pręciki (słupek nie nalepiać, bo zbyt gruby).
3. Narysować w zeszycie liść na ogonku i kwiat na szypułce.
4. Zanotować spostrzeżenia, dotyczące ilości kwiatów.
5. Zanotować, jakie zwierzęta znaleziono na liściu.
6. Na przekroju poprzecznym ogonka liściowego zbadać i obejrzeć otwórki długich i cienkich rurek.
7. Zbadać soczystość ogonka liściowego i liścia.
8. Przekrajać załaznię i zbadać ilość komór.

2. Wywłócznik kłosowy.

Obserwacje.

1. Wiotka łodyga, pąk, rozgałęzienia, okółkowy układ liści.
2. Kwiat, ułożony w kłos, jego kształt i barwa.

Ćwiczenia i prace.

1. Zanotować w zeszycie datę kwitnienia wywłócznika i miejsce, gdzie go znaleziono.
2. Narysować w zeszycie całą roślinę i nalepić jej listki.
3. Zanotować spostrzeżenia, dotyczące bocznych łodyg, pędów i liści.
4. Przekrajać pąk i zbadać jego budowę.
5. Przeprowadzić hodowlę wywłócznika w akwarjum.

3. Zaraza.

Obserwacje.

1. Zestawienie 2-ch gatunków zarazy, często u nas spotykanych: zauważyć różnice pomiędzy nimi w ogólnym wyglądzie, wielkości liści i łodyg.
2. Okółkowy układ liści: ilość liści w jednym okółku, układ liści w poszczególnych okółkach (liście nadległe, czy międzyległe).
3. Boczne pąki, tworzące nowe rozgałęzienia.
4. Listek pod światłem, cienki, niemal przezroczysty
5. Szybki wzrost zarazy (stąd nazwa).

Ćwiczenia i prace.

1. Hodowla zarazy w słoiku z wodą.
2. Badanie łodygi w przekroju dla przekonania się, jaką jest wewnątrz.
3. Oddzielanie listków w pąku, zwrócenie uwagi na liczne okółki, oddzielone małymi międzywęzłami.

4. Rzęsa wodna.

Obserwacje.

1. Zestawienie kilku gatunków rzęsy (rzęsa mała, średnia, wielka, trójdzielna) — podobieństwa i różnice.
2. Korzeń i czapeczka (widoczna gołem okiem), łodyga spłaszczona w postaci liścia (przystosowanie do pływania w wodzie).
3. Pączki zimujące na okazie jesiennym (omówić ich znaczenie).
4. Kwiat rzęsy i jego składowe części.

Ćwiczenia i prace.

1. Narysować rzęsę wodną w zeszycie.
2. Nalepić łodyżki rzęsy wodnej wraz z korzeniem.
3. Hodować rzęsę wodną w akwarjum.

5. Tatarak.

Obserwacje.

1. Kłaczę tataraku, jego grubość, barwa, charakterystyczne rozgałęzienia, korzonki, wyrastające z kłacza.
2. Łodyga nadziemna, kolba kwiatowa.

Ćwiczenia i prace.

1. Zbadać na przekroju poprzecznym budowę kłacza (makroskopowo).
2. Oddzielić pojedyncze liście na łodydze nadziemnej.
3. Oddzielić pojedyncze kwiaty w kolbie kwiatowej.
4. Rozetrzeć liść w ręku i przekonać się o jego charakterystycznym zapachu.
5. Pokrajać kłaczę, powąchać, wrzucić do wody i przekonać się, jakiego zapachu woda nabiera.
6. Pokrajamy liść wrzucić do syropu, usmażyć i skosztować.

6. Skrzyp wodny.

Obserwacje.

1. Brózdowata łodyga nadziemna.
2. Okółkowy układ szczytkowych liści.
3. Kształt kłosa, listków tarczowatych i woreczków z zarodnikami.

Ćwiczenia i prace.

1. Poszukać podziemnych kłaczy skrzypu i pąków na nich.
2. Przekonać się, jak łatwo oddzielają się pojedyncze cząstki łodygi w węzłach.
3. Pokrajać łodygę podziemną poprzecznie i obejrzeć budowę wewnątrz.
4. Z dojrzałego kłosa wysypać zarodniki na papier.
5. Przenieść zarodniki z papieru na szkiełko przedmiotowe, puścić na nie kropelkę wody i zaobserwować ruchy zarodników.
6. Zgnieść, sproszkować łodygę w ręku, by usłyszeć, jak skrzypi (stać nazwa).
7. Spalić kawałek dobrze wysuszonej łodygi skrzypu dla wykazania znajdującego się w niej piasku.

1. Ryba.

W akwarjum mamy złote rybki, suma, piskorza i t. d.

Obserwacje.

1. Zachowanie się ryb w akwarjum. Szybkość i zwinność ruchów. Podnoszenie się i opuszczanie w wodzie, spoczynek. Ruch pokryw skrzelowych podczas oddychania, ruchy ust przy szukaniu pokarmu, ruchy wąsów u suma.
2. Wielkość, kształt ciała i barwa.
2. Łuski, linja boczna, pletwy skrzelowe.

Ćwiczenia i prace.

1. Kaamienie ryb; rzucanie suszonego mięsa, żywych dafni, dżdżownic dla suma.
2. Notować w zeszycie, które ryby czem się żywią.
3. Ze śniętej ryby zeskrobać i obejrzeć łuski, zbadać skrzela, wyciąć łuki skrzelowe, dotknąć pletw dla stwierdzenia, które są miękkie, a które twarde.

4. Z gotowanej ryby wyodrębnić kości głowy i kręgosłupa.
5. Rysunek w zeszycie suma, piskorza i złotej rybki.
6. Obejrzyć w atlasiku ryby wód słodkich.
7. Wypisać w zeszycie nazwy ryb dobrze znanych.

2. Żaba.

Obserwacje nad żabą prowadzą dzieci w ten sposób, jak i nad rybą.

Tu podajemy jedynie sposób prowadzenia dziennika, dotyczący rozwoju żaby.

1. Zbieramy w marcu skrzek żabi, wrzucamy go do wody w słoju.
2. W dzienniczku uczniowie notują datę przeniesienia skrzeku.
3. W zeszytach odrysowują skrzek żabi naturalnej wielkości.
4. Po kilku dniach notują zauważone w skrzeku zmiany:
 - a) powiększenie czarnego punkciku,
 - b) oddzielenie się tej części w postaci kijanki od galaretowatej masy,
 - c) zjawienie się skrzel koło głowy kijanki,
 - d) dalsze zmiany kijanki, nogi tylne i przednie, zmniejszanie się ogona.

3. Tryton.

Obserwacje nad trytonem prowadzą uczniowie w ten sam sposób, co nad rybą i żabą.

Prowadzenie dzienniczka i notowanie w nim spostrzeżeń, dotyczących rozwoju trytona, odbywa się w ten sam sposób.

Gdy uczniowie poznali bezpośrednio na podstawie własnych obserwacji i badań życie ryby, żaby i trytona — omawiamy z nimi różnice, cechujące rozwój tych trzech istot.

1. Zestawiamy jajka ryby ze skrzkiem żaby, skrzek żaby ze skrzkiem trytona (pojedyncze jajka ryby — trytona, jajka żaby zbite w masę).

2. Porównujemy kijankę żaby z kijanką trytona (ta ostatnia jest wydłużona, ma barwę ciała jaśniejszą).

3. Przypominamy, że przednie nogi u kijanki trytona wyrastają przed tylnymi, że kijanka ta nie traci wcale ogona.

4. Ślimak.

W słoiku umieszczamy ślimaki: błotniarki, zatoczki talerzyki.

Obserwacje.

1. Zachowanie się ślimaków w wodzie, ich ruchy, opuszczanie się i podnoszenie, oddychanie.
2. Wysuwanie ciała z muszli: głowy z czułkami, rozplaszczonej nogi.
3. Pływanie po wodzie i pełzanie po ścianach słoja, ruchy ust i zlizywanie wodorostów ze ścian akwarjum, lub słoja.
4. Jaja, złożone przez ślimaki.

Ćwiczenia.

1. Hodowla jajek ślimaczych w słoiku i notowanie w dzienniczku zmian, zachodzących niezmiernie powoli.
2. Zebrać muszle rozmaitych ślimaków, i zrobić kolekcję z nich dla muzeum szkolnego.
3. Obliczyć skręty na muszli błotniarki i talerzyka.
4. Odrysować kilka pospolitych muszli w zeszycie.
5. Polać muszlę kwasem solnym dla stwierdzenia, że jest w niej wapień.

5. Pływak żółtobrzedi.

Trzymamy żywego pływaka w słoju, przykrytym siatką drucianą. Oprócz tego mamy kilka okazów pływaków zasuszonych.

Obserwacje.

1. Kształt ciała, barwa, różki, szczęki, różnice w budowie 3-ch par nóg.
2. Zachowanie się pływaka w wodzie: pływanie, wynurzenie się z wody dla zaczerpnięcia powietrza.
3. Charakterystyczne oczy, obejmujące dookoła boki głowy, skrzydła grube, tworzące górną pokrywę, pod nimi skrzydła błoniaste, cienkie.

Ćwiczenie.

1. Wrzucać do słoja pokarmy i notować w zeszycie, jak się pływaki zachowują wobec kawałków mięsa, kości, pokrytej mięsem.

6. Komary.

W słoju z wodą umieszczamy larwy komarów.

Obserwacje nad larwami i ich rozwojem notują uczniowie w dzienniczku.

1. Wielkość i wygląd larwy komara.
2. Zmiany, zachodzące w wyglądzie larwy.
3. Sposób zachowania się larwy w wodzie, żywienie się, oddychanie.
4. Przeobrażanie się larwy w poczwarkę.
5. Ruchy poczwarki.
6. Przeobrażanie się poczwarki w komara.
7. Rysunek komara, jego larwy i poczwarki.

7. Ptaki brodzące.

Obserwacje: bociana, czapli, żórawia; wyszukanie podobieństw i różnic:

1. Upierzenie, skrzydła, dzioby, nogi.
2. Rysunek w zeszycie: dziobów, nóg, skrzydeł, piór (całych i puchu).
3. Obserwacje lotu: skrzydła w czasie wznoszenia się, szybowania w powietrzu i opadania.
4. Zachowanie się ptaków w czasie szukania i spożywania pokarmów.
5. Zachowanie się w czasie odpoczynku.

8. Ptaki wodne.

Kurka wodna, łyska, perkoz (ochrona piór od zamoczenia).

1. Obserwacje: upierzenia, skrzydeł, nóg i dziobów.
2. Rysunki w zeszytach.
3. Obserwacje pływania (zanurzanie się).
4. Sposób budowania gniazd.
5. Zestawienie: upierzenie, skrzydeł, nóg i dziobów ptaków brodzących i wodnych.

II. Zboża.

Praca przygotowawcza.

Rozdajemy uczniom ziarna zbóż: żyta, pszenicy i owsa.

Uczniowie biorą słój, nalewają wody, obwiązują muślinem (muślin powinien dotykać wody) i kładą nań ziarna żyta. W ten sam sposób przygotowują wodną hodowlę pszenicy i owsa. Jednocześnie w 3 doniczkach sięją żyto, pszenicę i owies.

Obserwacje kłosów i ziarna.

Ćwiczenie I. Rozdajemy kłosa żyta, pszenicy i jęczmienia. Uczniowie oglądają i wymieniają cechy, po których mogą odróżnić kłos żyta od kłosa pszenicy. Oglądają wiechę owsa i zestawiają z kłosem pszenicy.

Ćwiczenie II. Oddzielają z kłosów ziarna i porównują ich kształt, wielkość i barwę.

Obserwacje.

I. Korzenie w hodowli wodnej, czapeczka i włośniki.

II. Korzenie, wyjęte z ziemi. Porównanie z korzeniem w hodowli wodnej: nitkowaty kształt, przyleganie do korzenia ziemi (niewidoczne włośniki i czapeczka).

III. Obserwacje łodyżki młodej i zestawienie ze źdźbłem zboża dojrzałego (łodyżka prosta i kolanka).

IV. Oglądanie listka: kształt lancetowaty, unerwienie równoległe, brzegi całe, w nasadzie liść zaopatrzony w łuskę (znaczenie łuski).

V. Oglądanie kwiatów zbóż na wycieczce w polu (wycieczka taka musi się odbyć w maju), następnie dalszy ciąg tej pracy na lekcji w szkole przy pomocy kolorowej, dużej, wyraźnej tablicy, przedstawiającej w powiększeniu kwiaty zbóż. Zwrócenie uwagi na charakterystyczne pręciki, słupek oraz na brak okwiatu (kwiat nagi). Opylenie. Rola wiatru.

VI. Uczniowie rysują w zeszytach: korzenie, łodygi, liście i kwiaty zbóż.

VII. Omówienie znaczenia zbóż — pożytku.

VIII. Uprawa zbóż jako źródło dobrobytu kraju. Zboża jare i ozime.

Szkodniki zbóż.

1. Uczniowie oglądają kłosa zbóż: żyta ze sporyszem i pszenicy ze śniecią na okazach i na rysunku, i omawiają z nauczycielem szkody, jako wynikają z pasorzytniczego sposobu życia sporysza i śnieci.

2. Wykopują cokolwiek ornej ziemi i szukają drutowców — larw sprząyka, które niszczą korzenie zbóż.

VI.

ĆWICZENIA SAMODZIELNE Z MINERALOGJI, FIZYKI I CHEMJI.

Treść prac z mineralogji, fizyki i chemji obejmuje samodzielne ćwiczenia uczniów, mające na celu badanie charakterystycznych własności minerałów, oraz elementarnych zjawisk z zakresu fizyki i chemji. Prace łatwiejsze — badanie własności minerałów — jako mniej złożone, poprzedzają ćwiczenia, mające na celu odtwarzanie zjawisk, często szybko przebiegających, a przez to samo już trudniejszych do ujęcia.

To też dopiero wówczas, gdy uczniowie przyuczają się do dokładnego obserwowania ciał, gdy nabiorą wprawy w samodzielne badanie, można rozpocząć badanie zjawisk przez umiejętne ich odtwarzanie.

Przy ćwiczeniach praktycznych należy pozostawić uczniowi możliwie dużo swobody w pracy: przygotowywanie przyrządów, ustawianie ich, utrzymywanie w porządku — wszystko to musi być wykonywane przez samych uczniów. Szczegóły, dotyczące prowadzenia ćwiczeń zarówno grupowych, jak równorzędnych, omówione są we wskazówkach metodycznych¹⁾.

Materiał, przez nas podany, nie może nauczyciela bezwzględnie obowiązywać; tylko przy wyjątkowo sprzyjających warunkach będą mogły być przerobione wszystkie ćwiczenia, najczęściej jednak nauczyciel będzie wybierał w zależności od przygotowania uczniów te lub inne podstawowe tematy. Pogłębienie tematów wymaga nawiązywania zjawisk, odtwarzanych w ćwiczeniach, z aktualnymi sprawami życia codziennego.

Mierzenie ciał.

Miary: metr, łokieć, liter.

Przygotować: centymetr, łokieć, zeszyt, ołówek, linijkę, pasek papieru, tasiemkę, 2 arkusze papieru, gumę arabską, pędzelek.

¹⁾ patrz str. 5

Ćwiczenie: Zmierzyć centymetrem długość stalki, gumy, zeszytu, ławki, szerokość okna, stołu, wysokość tablicy, wzrost kolegi lub koleżanki. Oznaczyć wymiar niektórych ciał zmierzonych w skali, w zwiększeniu 2, 3-krotnem, w zmniejszeniu 5, 10-krotnem i w naturalnej wielkości. Zrobić miarę metra z taśmy papierowej, z tasiemki nicianej, porobić na metrze podziałki. Obliczyć powierzchnię różnych przedmiotów z otoczenia i odtworzyć powierzchnię w skali. Wyciąć cm^2 , dm^2 , m^2 . Obliczyć powierzchnię pokoju.

Obliczyć objętość szuflady, szafy, pieca. Narysować siatkę dm^3 , cm^3 , wyciąć i zlepić dm^3 i cm^3 . Na drugiej stronie tasiemki, z oznaczoną miarą metra, odmierzyć miarę łokcia. Oznaczyć na niej stopy i cale. Wyciąć stopę² i cal².

Pytania dla uzupełnienia treści lub na ciche zajęcia.

Pokazujemy cal^3 , cm^3 i dm^3 . Czy te przedmioty mają jednakową postać, a objętość?

Wskazujemy liter i dm^3 . Czy postać tych ciał jest jednakowa? A ich objętość?

Wymień 2 ciała jednakowej postaci, a różnej objętości? (narysuj).

Wymień 2 ciała jednakowej objętości, a różnej postaci? (narysuj).

W jakim celu mierzymy ciała?

Jakie znasz miary długości?

Na jakie części dzieli się metr?

Narysuj „na oko“ odcinek długości 1 cm., 3 cm., 1 dm.

Narysuj w skali $\frac{1}{20}$ odcinek długości 2 metrów.

Wymień 2 długości, które możesz przedstawić w zeszycie w zmniejszeniu $\frac{1}{100}$.

Narysuj powierzchnię, której długość wynosi 7 cm., a szerokość 3 cm.

Ile musimy mieć wymiarów, aby obliczyć objętość ciała?

Oblicz objętość bryły w formie sześciianu, którego krawędź = 25 cm.

Oblicz pojemność (objętość wnętrza) pudełka, którego wysokość = 14 cm., szerokość = 12 cm., długość = 15 cm.

Narysuj objętość pokoju w skali $\frac{1}{100}$ (długość pokoju 6 m., szerokość — 7 m., wysokość — 5 m.).

Oblicz „na oko“, ile metrów wynosi wysokość okna, drzwi, pieca, sprawdź to w pomiarach.

Ile łokieć ma cm.? Ile cal ma cm.?
 Czy lepiej mierzyć metrem, czy łokciem? Dlaczego?
 Ile dm³ ma cm³?

Obliczanie objętości ciał przy pomocy cylindra miarowego i szklaneczki z odpływem.

Przygotować: cylinder miarowy, naczynia z wodą, różne ciała nieforemne, których objętość chcemy obliczyć, szklaneczkę z odpływem i zlewkę.

Ćwiczenie 1. Do cylindra miarowego nalewamy tyle cm³ wody, aby ciało stałe, którego objętość mamy obliczyć, mogło być w wodzie zanurzone. Notujemy ilość wody w cylindrze, wpuszczamy ciało, np. kawałek szkła, żelaza, lub kamienia; ciało to zajmuje miejsce i wypiera sobą wodę; woda wznosi się w cylindrze do pewnej podziałki; notujemy, do jakiej podziałki zajmuje miejsce woda wraz z danym ciałem; różnica w wysokości wody wykaże, ile cm³ zajęła obecnie woda, wyparta przez dane ciało. Objętość danego ciała = objętości wypartej wody.

Ćwiczenie to uczniowie wykonywają z kilkoma ciałami.

2. Do szklaneczki z odpływem uczniowie nalewają tyle wody, aby dosięgała do rurki odpływowej. Pod rurką odpływową szklaneczki podstawiają cylinder miarowy i wkładają do szklaneczki dane ciało, którego objętość ma być zbadana; ciało zanurzone wyciska wodę, która wylewa się przez odpływ do cylindra miarowego; ile cm³ wody wlało się do cylindra miarowego, tyle cm³ zajmuje objętość danego ciała.

Pytania dla uzupełnienia treści lub na ciche zajęcia.

Czy objętość każdego ciała można obliczyć przy pomocy pomiarów centymetra?

Opisz, jak wygląda cylinder miarowy?

Opisz, jak wygląda szklaneczka z odpływem?

Czy można obliczyć objętość kawałka cukru lub bryłki soli przy pomocy cylindra miarowego?

Czy możemy obliczać objętość dużych ciał przy pomocy cylindra miarowego?

Oblicz, ile cm³ wody mieści się w szklance, kolbie, dzbanku?

Ważenie ciał.

Przygotować: wagi, ciężarki gramowe, kilogram, funt, luty, różne ciała do ważenia, szczypczyki, śrut.

Ćwiczenie: Uczniowie ustawiają wagi, patrzą, czy są w równowadze; jeżeli nie są zrównoważone, to je równają przy pomocy śrutu.

Ważą kolejno różne ciała: biorą ciało i kładą je na lewą szalkę, a na prawą układają odważniki, biorąc je szczypczykami, kolejno od cięższych do lżejszych, dopóki szalki nie będą w równowadze. Następnie zdejmują odważniki, począwszy od najcięższych, obliczają ciężar ciała, zapisują w zeszycie, a odważniki układają w pudełku. W ten sam sposób ważą ciała przy pomocy funtów i lutów. Następnie obliczają, ile gramów równoważy funt, $\frac{1}{2}$ funta, $\frac{1}{4}$ funta, i odwrotnie, ile funtów równoważy 1 kilogram.

Pytania.

Od kiedy jest u nas w użyciu funt? (od 1819 r.).

Jaką ilość wody oznacza ciężar 1 grama?

Ilu gramom równa się funt?

Ilu funtom równa się kilogram?

Ile mniej więcej waży dana książka, zeszyt, pióro, ołówek?

Sprawdź i zanotuj.

Jakich odważników lepiej używać: gramowych, czy funtowych i dlaczego?

Czy ważyłaś się kiedy?

Ile ważysz funtów, ile to wynosi kilogramów?

Na jakiej stronie wagi kładziemy towar, a na jakiej odważniki?

W jakim wypadku na lewą szalkę kładziemy funt, lub klg., a na prawą towar?

Co należy zrobić z wagą, nim przystąpimy do ważenia ciał?

CIAŁA STAŁE.

Sól kuchenna.

Treść: Badania własności soli kuchennej, sporządzanie roztworów, otrzymanie soli z roztworu, krystalizacja soli.

Przygotować: kryształy soli kuchennej, gniazda soli kuchennej, sól kuchenną w proszku, wodę w naczyniu, zlewki, probówkę, wagi, odważniki, lampkę spirytusową, zapalki, łyżeczkę żelazną.

Ćwiczenie: Rozdajemy uczniom do badania gniazda i kryształy soli. Uczniowie postrzegają i określają:

1. Barwę soli.
2. Zaznaczają, czy kryształy są przezroczyste, czy przeświecające.
3. Badają paznokciem twardość soli i konstatują, czy sól daje się rysować paznokciem, czy nie.
4. Określają formę kryształu soli.
5. Smak soli.
6. Zaznaczają różnicę co do barwy między solą sproszkowaną, a kryształem.

7. Badają sól w płomieniu lampki spirytusowej: wsypują nieco soli do łyżeczki metalowej, zanurzają w płomień lampki spirytusowej i zwracają uwagę na zabarwienie płomienia od soli i na zjawisko, towarzyszące soli w płomieniu: sól trzeszczy, wydziela wodę, w końcu w silnym płomieniu — topi się.

8. Wsypują sól do wody w zlewce: sól się rozpuszcza tworząc roztwór.

Określenie roztworów soli:

9. Do zlewki, zrównoważonej na szalce wagi, uczniowie wlewają 100 gr. wody i wsypują mniej niż 35 gr. soli; sól rozpuszcza się w wodzie, daje roztwór nienasycony;

dosypują soli taką ilość, aby z poprzednio wsypaną wynosiła 35 gr.; sól rozpuszcza się wolniej i daje roztwór nasycony;

dosypują więcej soli, tak że z poprzednio wsypaną wynosi więcej, niż 35 gr.; sól osadza się na dnie zlewki i tworzy roztwór przesycony.

10. Uczniowie powtarzają to ćwiczenie z gorącą wodą — przekonują się, że sól rozpuszcza się prawie w tej samej ilości w gorącej, co i w zimnej wodzie.

Otrzymywanie soli z roztworu soli:

11. Uczniowie ważą probówkę, sypią do niej 1 gr. soli i wlewają 10 gr. wody. Otrzymany w probówce roztwór trzymają w łapkach w płomieniu lampki; woda paruje, sól się osadza. Ponownie ważą probówkę z osadzoną solą i przekonują się, że sól pozostała w probówce w tej samej ilości, w jakiej ją wsypano.

Kryształizacja soli:

12. Przyczepiamy do końca nitki kryształek soli, drugi koniec okręcamy dokoła drzewienka. Do zlewki nalewamy przesyconego roztworu soli i zanurzamy przyczepiony do nitki kryształek soli. Drewnieko, do którego jest przyczepiony długi koniec nitki, opieramy poziomo o ścianki zlewki.

Po 2—3 tygodniach uczniowie oglądają kryształek, postrzegają jego zwiększenie, oraz liczne drobne kryształki, osadzone koło i na naszym kryształku soli.

Uczniowie odrysowują przerobione ćwiczenia, streszczają je i grupują według następującego wzoru:

1. Sól jest bezbarwna.
2. Przezroczysta (widać przez nią przedmioty).
3. Twardsza od paznokcia, nie rysuje się paznokciem.
4. Kryształ soli ma formę sześcianu (rysunek).
5. Gniazdo soli składa się z licznych kryształów.
6. Sól sproszkowaną jest biała.
7. Ma smak słony.
8. Trzymana w płomieniu, barwi go na żółto, trzeszczy, w końcu się topi.
9. W wodzie się rozpuszcza i tworzy roztwór soli.
 - a) gdy do zlewki wleliśmy 100 gr. wody i wsypaliśmy mniej, niż 35 gr. soli, to sól się rozpuściła i dała roztwór nienasycony;
 - b) gdy do zlewki ze 100 gr. wody wsypaliśmy 35 gr. soli, sól rozpuszczała się wolno i dała roztwór nasycony;
 - c) gdy do zlewki ze 100 gr. wody wsypaliśmy więcej niż 35 gr. soli, część soli osiadła na dnie i utworzyła roztwór przesycony.

10. Przesycony roztwór soli przesączają uczniowie przez sączek z bibuły. Jaki smak ma przesącz?

11. Gdyśmy ogrzewali roztwór soli w probówce, woda wyparowała, a sól osiadła na ścianach probówki.

12. Kryształ soli, zawieszony w roztworze soli, rośnie. Wskutek parowania wody z roztworu soli osadzają się drobne kryształki soli.

Dopełnienie lekcji i omówienie spraw, związanych z tematem o soli.

Dobywanie soli:

1. Z kopalni. Pokazujemy uczniom rysunek Wieliczki. Uczniowie objaśniają rycinę, wskazują, gdzie szyb, winda, korytarze, kilofy, wagony, jak wywożą sól z kopalni. Na mapie Polski wskazują Wieliczkę.

Praca górników jest bardzo ciężka: wstają oni ze świtem i udają się na cały dzień do kopalni. Zamiast słońca i gwiazd, migają tu blade kagańce robotników. Pomyślcie tylko, gdybyście byli zmuszeni siedzieć całymi dniami w ciemnej piwnicy, chłodnej i wilgotnej, czyby wam było przyjemnie? A przecież w piwnicy są małe okienka, któ-

reni wchodzi czasami promień słońca, a w kopalniach zawsze ciemno. To też życie górnika jest smutne i pieśni jego są także smutne. Posłuchajcie:

Tu w kopalniach tych głęboko
Ciężko pracujemy,
I w podziemiach ciemnych, smutnych
Sól wykopujemy.

Rozsadzamy ściany prochem,
Łamiemy drażkami,
A po czolach uznojonych
Spływa pot kroplami.

By pracować tu w podziemiach
Na kawałek chleba,
Wyrzekamy się i słońca,
I jasnego nieba.

Hej, do beczek sól pakujemy,
A beczki w wagony,
Niech ruszają napelnione
W cztery świata strony.

A czy wiecie, co osładza pracę górnika? To, że jest pożytecznym i że bez niego ludzie nie mieliby tego niezbędnego minerału, który „rośnie bez korzenia, kwitnie bez kwiatu, a służy całemu światu“. Królowie polscy cenili zawsze pracę górników i obie kopalnie otaczali szczególniejszą opieką. Kopalnie w Wieliczce i w Bochni były utrzymywane w tak dobrym stanie, że dochód, który przynosiły, starczał nie tylko na utrzymanie zasłużonych robotników, ale jeszcze i na nagrodę dla walecznych i pożytecznych dla kraju mężów. Dzierżawa kopalni dawała duże zyski i niejeden bez kłopotu dorobił się na niej znacznego majątku. Dlatego też jeden z naszych zasłużonych mężów często mawiał: „Ja nie z soli, ani z roli, ale z tego, co mnie boli — wyrosłem“. Kto był tym mężem i co znaczą jego słowa? (Czarniecki).

Niema na świecie takiego człowieka, któryby nie używał soli; tam, gdzie jej niema na miejscu, sprowadzają ją z odległych stron. W niektórych krajach, gdzie soli brak, ludzie tak ją cenią, że używają zamiast pieniędzy: człowiek idzie na targ, obwieszony woreczkami soli, za którą kupuje inne towary. Czy człowiek może się bez soli obyć? Sól wchodzi w skład ciała człowieka. Wiecie, jaki smak mają łzy, płynące po twarzy? Są one słone, co dowodzi, że sól jest i w naszym ciele. Sól potrzebują nie tylko ludzie, ale i zwierzęta,

i rośliny. Które zwierzę domowe bardzo lubi sól? Nietylko owce, koniom aż się uszy trzęsą, gdy się dorwą do osolonej koniczyny. Zwierzęta roślinożerne znajdują sól w roślinach, mięsożerne zaś — w mięsie. Czy sól służy nam tylko jako przyprawa? Przypomnijcie sobie, jak przechowują mięso, słoninę, ryby, masło, ogórki, grzyby. Otóż widzicie, sól nie tylko stanowi część pożywienia, ale zabezpiecza i chroni potrawy od zepsucia. Przysłowie mówi: „Kto do mięsa soli żałuje, temu się mięso popsuje“. Inne zaś przysłowie staropolskie głosi: „Czapką, chlebem i solą ludzie ludzi niewolą“. Oddawna utrzymuje się u nas zwyczaj, że nowożeńców, wracających z kościoła, witają na progu domu, ofiarowując im chleb i sól na tacy. A czy wiecie, jak wieśniacy witają nowego dziedzica? Oto starodawnym zwyczajem podają mu chleb i sól. W dawnych świetnych czasach, gdy król polski odwiedzał miasta, starszyzna wychodziła na powitanie, niosąc na tacy chleb i sól. Dziecku w kościele przy chrzcie ksiądz posypuje na język szczyptę soli, jako znak smaku w czynach dobrych i szlachetnych. Słowem, na każdym kroku człowiek spotyka się z solą. I wy, dzieci, macie z nią często do czynienia. Sól jest minerałem ważnym, to też musieliśmy się z nią bliżej zapoznać.

Czy sól możemy otrzymywać tylko z kopalni soli? Czy słyszeliście kiedy o Ciechocinku? Co to są solanki? Czy z solanki można otrzymywać sól? Przypomnijmy sobie, jak otrzymywaliśmy sól z roztworów soli. Czy z solanki można w podobny sposób sól otrzymać? Ażeby jednak nie zużywać zbyt dużo paliwa, ludzie postępują inaczej: przy wydobywaniu soli korzystają ze słońca i wiatru. Przyjrzyjcie się tej rycinie, mamy na niej budynki wysokie, ułożone z chróstu. Są to t. zw. tężnie. Tu widzimy rury, przeprowadzające wodę słoną do tężni; ta woda spływa po chróście, paruje, przez co roztwór gęstnieje. Gęsty roztwór, otrzymany z tężni, idzie rurami do warzelnii, t. j. do kotłów, w których sól gotują tak długo, aż wszystka woda wyparuje. Sól, otrzymana w ten sposób, nosi nazwę „warzonki“. W naszym więc kraju mamy, prócz kopalni soli, i ciechocińskie solanki, z których otrzymujemy sól.

A czy wiecie, skąd jeszcze można sól otrzymywać? Jaki smak ma woda morska? Od czego zależy gorzko-słony smak tej wody? Czy nie słyszeliście, jakim sposobem z morskiej wody otrzymują sól? Czy tylko przez wyparowywanie możemy otrzymywać sól? Czy przez wymrażanie nie dałoby się otrzymać soli z wody morskiej? Jak to zrobić? W jakich krajach byłoby to możliwe? Jak nazywamy sól, wydobytą z wody morskiej?

2. Pokazujemy tętnie na rycinie. Uczniowie objaśniają rysunek, wygląd tętni, ich budowę, rury, prowadzące solankę na szczyt tętni, spływanie roztworu po chróście, parowanie wody, tężenie roztworu; wskazują warzelnie, osadzanie się soli w kotłach; na mapie Polski uczniowie wskazują Ciechocinek, Inowrocław.

3. Otrzymywanie soli z mórz; na rycinie, przedstawiającej sadzawki przy morskich, uczniowie wskazują spływanie wody morskiej, osadzanie się soli pod wpływem słońca i wiatru. Na mapie Europy wskazują, gdzie są urządzone saliny.

Pytania.

W jaki sposób można zbadać własności soli?

W jaki sposób można się przekonać, że kryształ soli jest przezroczysty?

W jaki sposób można się dowiedzieć, ile soli może się rozpuścić w wodzie?

Jak przesączamy przesycony roztwór soli?

Jakiego kształtu są kryształy soli? (narysuj).

W jaki sposób można krystalizować sól, ile czasu trzeba czekać na wytworzenie się kryształka, jakiej był on wielkości? (narysuj).

Skąd ludzie sól dobywają?

Co wiesz o kopalni soli?

Do czego używamy soli?

W jaki sposób można otrzymać sól z mórz w krajach ciepłych, a w jaki sposób w krajach zimnych?

Czy tylko ludzie używają soli?

Czy myślałaś (-eś) kiedy o pracy górników i innych ludzi, zajętych wydobywaniem soli?

Co znaczy: „z żartami, jak z solą, nie przesadz, bo bolą“?

Gips.

Treść: Badanie własności gipsu, gips palony i odlewy z gipsu.

Przygotować: różne gatunki gipsu: krystaliczny, włóknisty, blaszkowaty, alabastrowy; gips palony, naczynie z wodą, zlewkę, lampkę spirytusową, zapalki, foremkę z cynku, miseczkę, lub spodek, łyżeczkę, nieco tłuszczu.

Ćwiczenie: Rozdajemy uczniom do zbadania kilka kawałków gipsu. Uczniowie badają własności i stwierdzają:

1. Barwę (gips bywa szary, żółtawy, bezbarwny, różowy).

2. Przezroczystość (alabastrowy przezroczysty, inne gatunki przezroczyste, lub nieprzezroczyste).

3. Twardość (daje się rysować paznokciem).

4. Rysę (daje rysę białą).

5. Zachowanie się w płomieniu lampki spirytusowej (bieleje, wydziela wodę, tworzy t. zw. gips palony).

6. Zachowanie się w wodzie (gips, wrzucony do wody w zlewce, opada na dno zlewki, jest więc cięższy od wody).

7. Rozpuszczalność (gips sproszkowany i wrzucony do wody rozpuszcza się wolno i w małej ilości: na 1000 gr. wody < niż 2 gr. gipsu — woda trwada).

Odlew z gipsu palonego:

8. Rozrobiony w miseczce z wodą gips palony wkładają uczniowie do pociągniętej wewnątrz tłuszczem foremki; gips wolno zastyga, przyjmując kształt foremki.

Według wzoru, podanego do ćwiczeń o soli, winny być wykonywane rysunki i streszczone ćwiczenia z gipsem.

Dopełnienie lekcji:

Znaczenie gipsu w rolnictwie, użyźnianie gleby). Zastosowanie gipsu palonego przy złamaniu ręki lub nogi, oraz na odlewy. Kopalnie gipsu w Polsce.

Pytania.

Jakie znamy odmiany gipsu, jak one wyglądają?

W jaki sposób trzeba badać własności gipsu i jakie własności wykrywamy?

Jak nazywamy taką wodę, w której jest dużo rozpuszczonego gipsu i innych soli?

W jaki sposób taką wodę można rozpoznać?

Co rozpuszcza się w większej ilości w wodzie, sól, czy gips?

Co się łatwiej osadza w wodzie, sól, czy gips?

Co wiemy o użyźnianiu ziemi gipsem, i jak się można o tem przekonać, że gips potrzebny jest roślinom?

Do czego używamy gipsu palonego?

Jakie znamy odlewy gipsowe, czy są jakie w domu, czy są jakie w szkole?

Czy uczniowie w szkole rysują kiedy z modelu gipsowego?

Czy gips zwyczajny sproszkowany rozpuszcza się łatwiej i w większej ilości w wodzie gorącej, niż w zimnej, czyś to badanie przeprowadziła?

Wskaż na mapie miejscowości, gdzie się gips znajduje.

Czy masz zbiory minerałów, czy w tych zbiorach masz różne kawałki gipsu?

Wapień.

Treść: Badanie własności różnych wapieni: wapno palone, gaszone, woda wapienna, góry wapienne u nas, grotty, nacieki.

Przygotować: kawałki różnych wapieni: wapień zwyczajny, kalcyt, marmur biały, czerwony, pstry, czarny, kamień numulitowy, litograficzny, kredę, stalaktyty, stalagmity, korale białe, czerwone, kość, kamień kotłowy, wapno palone, lampkę spirytusową, zapaliki, naczynie z wodą, zlewki, kawałek papieru, ołówek, kwas solny, spodki, tyżeczki, bibułę, lejek, czystą butelkę.

Ćwiczenie: Rozdajemy kawałki różnych wapieni do zbadania. Uczniowie badają:

1. Barwę (wapienie są białe, szare, kolorowe).
2. Kruchość (niektóre są bardzo kruche, jak kreda, inne zbite).
3. Twardość (twardszy od gipsu i soli).
4. Rysę (daje rysę białą).
5. W płomieniu lampki spirytusowej (wapień bieleje i łatwiej się kruszy — dając wapno palone).
6. Pod działaniem kwasu (wapień obłany kwasem wydziela — dwutlenek węgla).
7. Wrzucony do wody wapień tonie, jest więc cięższy od wody.
8. Badają kamień numulitowy, spostrzegają liczne, drobne, skamieniałe skorupki.
9. Badają uwarstwienia muszli i rozróżniają część wapienną przez polanie kwasem.
10. Oglądają wapień dwójłomny, podkładając pod niego kawałek papieru z punktami, kreskami. Wszystkie te znaki, oglądane przez wapień dwójłomny, są podwójne.
11. Oglądają korale — szkielety polipów.
12. Badają marmur (kawałki zwykłego, odłupanego i kawałek wygładzonego), odróżniają marmury różnych barw, wszystkie jednak dają rysę białą. Dowiadują się o sposobie polerowania.
13. Badają kamień litograficzny — dowiadują się o sposobie litografji.

14. Obserwują stalaktyty i stalagmity — spostrzegają drobne, cienkie, w krąg ułożone warstewki.

15. Dostają do miseczek i spodków nieco przygotowanego wapna palonego, ostrożnie polewają je wodą (wapno lasowane); rozrabiają większą ilością wody i otrzymują —

16. wodę wapienną, którą przesączają przez bibułę i zlewają do butelki do następnych doświadczeń.

Dopełnienie lekcji. Na mapie uczniowie wskazują, gdzie są u nas góry wapienne, kredowe, marmur, grotty. Jakie są znane grotty u nas, w Europie? W jakich u nas miejscowościach wypalają wapień? W jaki sposób powstają grotty, nacieki? Znaczenie wapieni.

Pytania.

- Wymień poznane wapienie.
 Jakiej mają one własności i jak można je zbadać?
 Po czym wapień można odróżnić od innych skał?
 Czem się odznacza kamień dwójłomny?
 Co wiesz o marmurze?
 Dlaczego kredą można pisać?
 Z czego kreda powstała?
 Jakie ćwiczenia można wykonać z wapnem palonym?
 Jak powstają stalaktyty, stalagmity?
 Po czym można rozróżnić stalaktyt od stalagmitu?
 Narysuj z pamięci stalaktyt i stalagmit!
 Jak odróżnisz koral szlachetny od t. zw. nieprawdziwego?
 Czy w muszli i w kości są części wapienne? Jak się o tem można przekonać?
 Czy wapień rozpuszcza się w wodzie i w niej osadza?
 Co wiesz o kamieniu kotłowym?
 Co wiesz o roślinach, zanurzonych w Karolowych warach? (pokrywają się warstwą soli wapiennych, rozpuszczonych w źródłach, wskutek czego rośliny te jakby kamieniały).
 Czy wapno potrzebne jest w życiu roślin, zwierząt i ludzi?
 W jakich pokarmach znajdują się części wapienne?

Granit.

Treść: Badania własności granitu, gnejsu: kwarc bezkształtny, piasek, piaskowiec, kwarc skryształizowany, odmiany kwarcu skryształizowanego; skał — glina, wyroby z gliny. Znaczenie piasku, gliny.

Przygotować: różne kawałki granitu, granit wietrzejący, kawałki gipsu, oddzielne kawałki łyszczyku, kwarcu bezkształtnego, krystalicznego, jak: kryształ górski, ametyst, cytryn, agat, jaspis, etc.; pudełko żwiru, piasku rzecznoego, piaskowiec, kawałki różnych glin — zwyczajnej, ogniotrwalej, farbiarskiej, garncarskiej, porcelanowej, łupku gliniastego, kamienie drogic: rubin, turkus etc.; naczynie z wodą, 2 zlewki, lampkę spirytusową, zapalki, kwas solny, szczyrzyk, 2 lejki szklanne.

Ćwiczenie: Rozdajemy uczniom kawałki granitu o rozmaitym stopniu zwietrzenia. Uczniowie badają:

1. Granit jest masywny, twardy.
 2. W wodzie tonie, jest cięższy od wody.
 3. Składa się z różnorodnych części, ułożonych w nieładzie i w różnej ilości.
 4. W granicie wietrzejącym łatwo te części oddzielić.
 5. Badają oddzielnie łyszczyk, przezroczystość jego warstewki.
 6. Trzymają łyszczyk w płomieniu lampki spirytusowej.
 7. Rozpatrują odmiany kwarcu skryształizowanego, jak:

kryształ górski,	krwawnik,
ametyst,	agat,
kryształ dymny,	jaspis i t. d.
- odrysowują kształt kryształków i barwią je odpowiednio w zeszyście.
8. Rozpatrują różnobarwny krzemień o muszlowym przełamie, oraz
 9. pocierając jeden krzemień o drugi, krzeszą iskry.
 10. Dostają do badania żwir i piasek, wydzielają części kwarcu.
 11. Wsypują piasek do wody w zlewce, dla skonstatowania, że piasek opada na dno, nie mąci wody.
 12. Wsypują piasek na spodek i nalewają na niego wody, woda przesącza się przez piasek.
 13. Wkońcu oglądają piaskowiec, ostrzą na nim nożyki, jak na osekłkach.
 14. W podobny sposób badają skał, oraz
 15. różne kawałki gliny, wsypując sproszkowaną glinę do wody,
 16. oraz nalewają wody na glinę na spodku, rozrabiają glinę,
 17. lepią łatwe modele, które następnie wypalają w piecu,
 18. wypaloną glinę kruszą dla przekonania się, że straciła poprzednie własności i nie jest plastyczną.

Dopełnienie. Gdzie są u nas góry granitowe? Góry granitowe w Europie; praca w kamieniołomach. Użytek z granitu. Dlaczego granit polerują? Skąd się wzięły granity na naszych polach? W jaki sposób ulega granit wietrzeniu? W co się zamienia z biegiem czasu kwarc, a w co skał? Piasek na dnie rzek, mórz; wydmy piaszczyste. Hutnictwo szklane. Pokłady gliny. Wyroby z gliny: fajansowe, porcelanowe; polewa na porcelanie. Gлина ogniotrwała, zastosowanie jej, glina garncarska, krążek garncarski, glina zwyczajna, cegielnia. Wyrób cegieł. Drogie kamienie z gliny skryształizowanej — turkusy, rubiny i t. d.

Pytania.

- Po czym możemy odróżnić granit od wapnia?
 Czy wszystkie granity jednakowo wyglądają i czym się różnią?
 Czy prędko granit ulega zmianie i czy warto używać go do budowl?
 Czy znasz jaki pomnik z granitu? Czyj to pomnik i gdzie się znajduje?
 Gdzie mamy góry granitowe w Polsce?
 Jakie znasz odmiany kwarcu krystalicznego?
 Jaka z odmian kwarcu krystalicznego najwięcej ci się podoba?
 Opisz, jak wyrabiają szkło.
 Do czego używają piaskowca?
 Czy łatwo jest chodzić i jeździć po gruncie piaszczystym?
 Gdzie w okolicy są duże piaski?
 Jak wyglądają piaski po deszczu?
 Gdzie są w okolicy grunty gliniaste?
 Czy łatwo chodzić i jeździć po gruncie gliniastym?
 Jak wygląda grunt gliniasty po deszczu?
 W jaki sposób zbiera się woda zaskórna?
 Gdzie spotkać można studnię, jak z niej czerpią wodę, czy studnie bywają głębokie?
 Gdzie jest cegielnia, jak wyrabiają cegły?

Zginanie, oddzielanie, zatapianie rurki szklanej.

Przygotować: rurki ze szkła łatwo topliwego, lampki spirytusowe, zapalki.

Ćwiczenie: Rozdajemy uczniom po kawałku rurki szklanej. Uczniowie trzymając rurkę szklaną w płomieniu lampki spirytusowej,

lub gazu, zginają ją pod kątem prostym, inny kawałek rurki zginają w dwóch miejscach pod kątami rozwartymi, wreszcie oddzielają prosty kawałek rurki z wydłużonym końcem.

Pytania: Jak należy trzymać rurkę szklaną, w jednym ręku, czy w obu, gdy chcemy ją rozdzielić?

Czy rurka może być mokra, gdy chcemy ją zginać, lub rozdzielać?

Skala twardości.

Przygotować: 10 minerałów podług skali twardości, poznane poprzednio minerały, oraz kilka nowych nieznanymi minerałów.

Ćwiczenie: Rozdajemy do badania twardości: 1) łojek i 2) gips. Polecamy jeden minerał rysować drugim i odwrotnie. Minerał, który robi ryse, jest twardszy, na którym pozostaje rysa — miękniejszy. W ten sposób uczniowie zaznajamiają się z następującymi minerałami według ich twardości, otrzymują do badania:

- | | |
|----------------------|--------------|
| 3) wapień dwójłomny, | 7) kwarc, |
| 4) fluoryt, | 8) topaz, |
| 5) apatyt, | 9) korund, |
| 6) skaień, | 10) diament. |

Przy diamentie rozdajemy po kawałku szkła i uczniowie krają je diamentem. Rozdajemy kilka nieznanymi minerałów dla określenia ich twardości.

Dopełnienie i pytania do cichych zajęć:

Jakie poznaliśmy cechy minerałów, po czym je najłatwiej wyróżnić? Czy barwa jest cechą bardzo charakterystyczną? Jakich barw były poznane minerały? Czy od barwy minerału zależy jego rysa? Czy wszystkie minerały są jednakowo twarde? Jaki jest najbardziej miękki, jaki najtwardszy? W jaki sposób możemy poznać, który z minerałów jest 4, 5, 8 skali twardości? Co twardsze: skaień, czy kwarc i jak się możemy o tem przekonać?

Siarka.

Treść: Badanie własności siarki, topienie siarki, palenie, siarka w różnych minerałach, znaczenie siarki w życiu.

Przygotować: siarkę skryształizowaną w kawałku i kwiat siarkowy; probówkę, lampkę spirytusową, zapalki, miseczkę z wodą, drut, bibułkę zwyczajną, lub angielską.

Ćwiczenie: Rozdajemy po kawałku siarki do zbadania jej własności:

1. barwy,
2. połysku,
3. twardości,
4. kruchości.

5. Zaznajamiamy z nową własnością minerału: uczniowie dzielą kawałek bibuły zwyczajnej, lub angielskiej na drobne części i zbliżają do nich potartą laskę siarki; papierki przyskakują do siarki — mówimy: siarka potarta nabiera własności przyciągania.

6. Do wody w probówce wsypujemy nieco siarki; siarka się nie rozpuszcza ani w zimnej, ani w ciepłej wodzie.

7. Do probówki uczniowie kładą kawałek siarki — trzymają probówkę w płomieniu lampki spirytusowej. Siarka topi się, zmieniając stopniowo barwę z żółtej na pomarańczową, czerwoną, brązową, podczas dalszego ogrzewania płynu, siarka zaczyna gęstnieć. uczniowie zanurzają drut do roztopionej siarki i

8. wyciągają długą nić.

9. Roztopioną w probówce siarkę uczniowie wylewają do wody w miseczce. Siarka zastyga na masę bezkształtną, początkowo plastyczną, potem twardnieje.

10. Uczniowie zapalają kawałek siarki, płonie on niebieskawym płomieniem i wydziela charakterystyczny zapach. W gazie, otrzymanym z płonącej siarki, uczniowie zanurzają barwny kwiat,

11. np. fiołek — traci on swą barwę. Gaz, otrzymany z płonącej siarki, odbarwia różne ciała.

Dopełnienie lekcji i pytania na ciche zajęcia:

Dobywanie siarki. Pokłady siarki u nas i w Sycylii. Zastosowanie siarki — do zapalek, do wyrobu prochu. Siarka w różnych ciałach — w gipsie.

Znaczenie siarki w rolnictwie, w życiu zwierząt, ludzi. Wody siarczane. Ich znaczenie. Kwas siarkowy — jego działanie. Jak wygląda siarka? Jakie znamy odmiany siarki? Jakie doświadczenia wykonywaliśmy z siarką i czego nas te doświadczenia nauczyły? Do czego używamy siarki? W jakich ciałach znajduje się siarka? Czy ma ona znaczenie w życiu ludzi, zwierząt i roślin?

Węgiel.

Treść: Badanie różnych gatunków węgla; odmiany węgla; sucha destylacja węgla produkty suchej destylacji; pochodzenie węgla. Kopalnie węgla. Badanie własności grafitu. Torf, jego powstawanie.

Przygotować: kawałek węgla — brunatnego, zwyczajnego, antracytu; lampkę spirytusową, probówki, korek z jednym otworem i dopasowaną do niego rurkę szklaną; koks, naftalinę, torf, grafit, diament, wiórki drewniane, węgiel drzewny, tablicę kopalni węgla, tablicę gazowni, tablicę lasu z epoki węglowej, okazy mchu torfowego, skrzypy, widłaki, paprocie, odciski na węglu.

Ćwiczenie: Rozdajemy kawałki węgla brunatnego, zwyczajnego, antracytu. Uczniowie rozpoznają ich cechy.

1. Trzymają kolejno te kawałki w płomieniu lampki spirytusowej i konstatują, który z nich najłatwiej, a który najtrudniej się zapala.

2. Oglądają odciski roślin na węglu: lub w ostateczności odpowiednią rycinę.

3. Oglądają zasuszone okazy skrzypów, widłaków i paproci.

4. Oglądają na rycinie las drzew z czasów przedwęglowych.

5. Do probówki sypią nieco sproszkowanego węgla, zamykają probówkę korkiem, przez który przechodzi rurka szklana. Probówkę trzymają nad płomieniem. Następuje rozkład węgla kamiennego, wydzielanie się pary wodnej, dwutlenku węgla, gazu świetlnego, pozostaje maź pogazowa, koks.

6. Uczniowie otrzymują do obejrzenia kawałki koksu, oraz inne produkty, otrzymane z suchej destylacji węgla, smołę, naftalinę, barwy anilinowe.

7. Poddają w sposób powyżej wskazany suchej destylacji węgiel drzewny i badają ciała otrzymane: ocet drzewny, gaz świetlny i t. d.

8. Silnie ogrzewają różne ciała, roślinnego i zwierzęcego pochodzenia, np.: papier, cukier, stearynę, wełnę, wykrywają znajdujący się w tych ciałach węgiel.

9. Ogrzewają w płomieniu kawałek koksu (używają przytem dmuchawki) — koks rozżarza się i pali.

10. Oglądają kawałki grafitu, badają jego barwę, połysk, miękkość.

11. Umieszczają kawałek grafitu w płomieniu, grafit nie rozżarza się i nie pali.

Oglądają kawałek torfu, mech torfowy, badają własności torfu, jego palność w płomieniu.

Dopełnienie i pytania na ciche zajęcia:

Powstanie węgla. Urządzenie kopalni. Dobywanie węgla. Życie górników. Niebezpieczeństwo pracy. Wybuchy w kopalni. Lampka Davy'ego. Znaczenie różnych gatunków węgla dla opalu. Gazownia, jej urządzenie. Produkty, jakich dostarczają fabryki przy gazowniach. Powstawanie torfu. Grafit, jego zastosowanie. Wyrób ołówków, tygii grafitowych.

Z czego powstał węgiel?

W jaki sposób możemy się o tem przekonać?

Jak otrzymujemy węgiel drzewny?

Do czego służy węgiel drzewny?

Gdzie znajdują się u nas kopalnie węgla?

Jakie ma znaczenie węgiel?

Jakie znasz odmiany węgla?

Czem się różni brylant od diamentu?

W czym się pali grafit i diament?

Czy węgiel wchodzi w skład ciał, roślinnego i zwierzęcego pochodzenia, i jak się o tem możemy przekonać?

Co otrzymamy po spaleniu węgla?

Który z poznanych minerałów jest najważniejszy i ma największe zastosowanie?

CIAŁA PLYNNE.

Woda.

Treść: Własności wody, filtrowanie wody, zachowanie się minerałów w wodzie, zachowanie się płynów w wodzie, ważenie wody, ciśnienie wody, doświadczenie Archimedesesa, pływanie ciał. Obliczanie gęstości ciał stałych: cięższych, lżejszych od wody; obliczanie gęstości płynów cięższych, lżejszych od wody. Zastosowanie areometru.

Przygotować: naczynie z wodą, zlewki, kilka naczyń połączonych różnego kształtu, lejek, rurkę gumową, rurkę szklaną, bibułę do sączenia, watę, węgiel drzewny, nieco popiołu, nadmanganian potasu, 1/2 funta aturu, flaszeczkę alkoholu, octu, terpentyny cylinder miarowy, wagi, odważniki, słoik cylinder bez dna, sznurek, kawałek tekturki, przyrząd Archimedesesa.

Ćwiczenie: Uczniowie wymieniają znane własności wody i stwierdzają je przy pomocy doświadczeń:

1. Woda jest przezroczysta.
2. „ w małej ilości jest bezbarwna.
3. „ w postaci kropli ma kształt kulisty.
4. „ w większej ilości przyjmuje kształt naczynia.
5. Powierzchnia wody jest zawsze pozioma.
6. Woda przylega do różnych ciał, co uczniowie stwierdzają, zanurzając do wody pióro, ołówek i t. d.
7. Woda daje się z łatwością przelewać, oddzielać, łączyć.
8. Woda w naczyniach połączonych stoi zawsze na jednym poziomie.
9. Uczniowie wykazują dążenie wody do jednego poziomu, urządzając fontannę.
10. Woda przylega do ścianek naczynia i wznosi się w naczyniach włoskowatych.
11. Woda przenika przez błony, uczniowie wykonywają ćwiczenie na osmozę.
12. W wodzie rozpuszczają się różne minerały, np. sól, wapno, gips, cukier i t. d.
13. W wodzie rozpuszcza się powietrze, które osadza się na brzegach naczynia, gdy wodę nieco ogrzać.
14. Z wody, zanieczyszczonej różnemi ciałami, można usunąć zawiesiny przy pomocy filtrowania;
 - a) wodę, zabrudzoną popiołem, uczniowie przesączają przez bibułę, przez watę, włożoną do szklanego lejka;
 - b) wodę, zabarwioną nadmanganianem potasu, przesączają przez bibułę, watę i przez węgiel drzewny.
15. Rozpuszczalność w wodzie minerałów w zależności od temperatury; uczniowie rozpuszczają w wodzie zimnej alun, wodę ogrzewają, alunu rozpuszcza się więcej, wkońcu alun się krystalizuje.
16. Zachowanie się w wodzie alkoholu, octu, terpentyny, rtęci. Układanie się płynów nierozpuszczalnych w wodzie według gęstości.
17. Wazenie wody przy pomocy cylindra miarowego. Obliczanie, ile waży 10 cm³ wody, 20 cm³, 50 cm³, 1000 cm³. Ile waży 10 cm³ rtęci, 10 cm³ terpentyny, 10 cm³ alkoholu?
18. Ciśnienie i parcie wody do góry wykazują uczniowie przy pomocy następującego ćwiczenia: do słoja szklanego z wodą zanurzają cylinder, zamknięty u dołu ruchomem dnem, uwiązany na sznurku. Sznurek puszcza się wolno, dno nie odpada, nalewają nieco wody do cylindra, dno jeszcze się trzyma, wlewają do cylindra wody

do poziomu wody w słoju — dno odpada. Wyjaśniają, kiedy i dlaczego dno nie odpadło, a kiedy odpadło?

19. Uczniowie wykazują doświadczalnie pozorną stratę na ciężarze ciała, zanurzonego w wodzie: przywiązują do sznura ciężarek, obliczają jego ciężar, zanurzają go następnie w wodzie i stwierdzają pozorną stratę na ciężarze.

20. Przerabiają doświadczenie Archimedesesa, aby wyjaśnić, że ciało pozornie tyle traci na ciężarze, ile waży woda, wyciśnięta przez ciało zanurzone. Pływanie ciał.

Obliczanie gęstości ciał stałych, cięższych i lżejszych od wody na zasadzie doświadczenia Archimedesesa.

Przygotować: wagi, odważniki, różne ciała, np.: kawałek szkła, miedzi, żelaza, ołowiu, zlewkę z wodą, korek, drewniko, kawałek parafiny, wosku.

Ćwiczenie 1. Uczniowie obliczają ciężar ciała, którego gęstość mają określić. Przywiązują ciało do nitki, zawieszają na ważce i równoważą ciężarkami. Zanurzają je następnie do wody i obliczają pozorną stratę na ciężarze. Mając dane — ciężar ciała i ciężar wypchniętej przez nie wody, znajdują stosunek tych ciężarów, czyli gęstość danego ciała. W ten sposób obliczają gęstość ciał innych, cięższych od wody.

2. Aby zbadać gęstość ciała lżejszego od wody, mają ciało pomocnicze, cięższe od wody. Obliczają ciężar ciała cięższego od wody; ciężar wypartej przez nie wody; ciężar ciała badanego, np. korka, lżejszego od wody; przywiązują korek do ciała cięższego, poprzednio zbadanego, i zanurzają oba ciała do wody; obliczają stratę na ciężarze, czyli ciężar wyciśniętej wody przez oba ciała. Widząc z obliczeń, ile wody wycisnęły oba ciała, można obliczyć, ile wody wyciska ciało lżejsze. Stosunek ciężaru badanego ciała do ciężaru wyciśniętej przez nie wody da nam szukaną gęstość danego ciała. W powyższy sposób uczniowie powtarzają obliczenia innych ciał, lżejszych od wody, np. wosku, parafiny, drzewa.

Obliczanie gęstości płynów cięższych i lżejszych od wody na zasadzie doświadczenia Archimedesesa i cylinderek miarowego.

Przygotować: wagi, odważniki, zlewkę z wodą, naczynie z roztworem soli, z roztworem siarczanu miedzi, butelkę z alkoholem, terpentynę, kawałek szkła, mosiądz, lub żelaza, sznurek.

Ćwiczenie 1. Uczniowie przywiązują do sznurka kawałek ciała, cięższego od wody, np. szkła, żelaza, obliczają jego ciężar, zanurzają je następnie do wody i obliczają ciężar wypartej wody; potem zanurzają je do płynu, gęstszego od wody, np. solanki i obliczają ciężar, wypartej przez dane ciało, solanki. Wiedząc ciężar pewnej objętości solanki i ciężar tej samej objętości wody, znajdują stosunek obu ciężarów, t. j. gęstość badanego płynu. W podobny sposób obliczają gęstość i innych płynów, cięższych od wody.

2. Obliczanie gęstości płynów lżejszych od wody przypomina doświadczenie Archimedesesa i wykonywa się w podobny sposób. Dane ciało o zbadanym ciężarze zanurza się do alkoholu dla obliczenia ciężaru wyciśniętego alkoholu, a następnie do wody dla obliczenia ciężaru wyciśniętej wody. Stosunek ciężaru danej objętości alkoholu do ciężaru takiej samej objętości wody określi gęstość alkoholu.

3. Obliczanie gęstości płynów przy pomocy cylinderka miarowego. Uczniowie ważą cylinderki miarowy, nalewają do określonej podziałki solanki, lub alkoholu (zależnie od tego, czy chcemy obliczyć gęstość płynów cięższych, czy lżejszych od wody) i ważą powtórnie. Różnica na wadze wykaże ciężar danego płynu. Ciężar płynu do danej podziałki dzielimy przez ciężar wody do tejże podziałki (obliczać ciężaru wody nie potrzebujemy, wiemy bowiem, że 1 cm³ wody przy 4° C. waży 1 gr.) otrzymujemy liczbowe obliczenie gęstości danego płynu.

Areometr, jego zachowanie się w wodzie, w solance, w alkoholu.

Przygotować: cylindry duże z wodą, z roztworem soli, z alkoholem, areometr.

Ćwiczenie: Uczniowie otrzymują areometry, opisują ich urządzenie i następnie zanurzają je do wody w cylindrze, do solanki, do alkoholu. Obserwują zachowanie się areometru i wyprowadzają wnioski o zastosowaniu areometru.

Dopełnienie i pytania do cichych zajęć:

Gdzie widziałeś wodę?

Skąd czerpiemy wodę do codziennego użytku?

Jaką jest woda w kałużach, stawach, rzekach?

Od czego zależy barwa wody w stawach, morzach? (od dna, od odbicia się nieba, od promieni słonecznych, od roślin, zwierząt drobnych, od minerałów, od temperatury, od głębokości).

Jakie naczynia połączone są znane w domowym użytku?

Jak można urządzić fontannę?

Jak są urządzone filtry w Warszawie?

Jak możnaby urządzić filtr domowy?

Dlaczego atrament wsiąka w bibułę, woda w cukier, ścierkę?

Czy nieograniczona ilość cukru, soli, alunu rozpuści się w wodzie?

Ile waży 1 cm³ wody?

Co nazywamy gęstością ciała?

Jak obliczyć gęstość ciał stałych, cięższych od wody?

Jak obliczyć gęstość ciał stałych, lżejszych od wody?

Jakie znamy ciała stałe lżejsze od wody?

Jakie znamy płyny cięższe od wody?

W jaki sposób możemy sporządzić płyn, cięższy od wody?

Jaką liczbą oznaczamy gęstość wody destylowanej?

Czy liczbą większą, czy mniejszą od jedności oznaczamy gęstość płynu cięższego od wody?

Jak się zachowują w wodzie alkohol, terpentyna?

Jaka woda ma większą gęstość, rzeczna, czy morska i dlaczego?

Dlaczego łódź pływa po wodzie, a żelazo po rtęci?

Czy 20 cm³ alkoholu waży mniej, czy więcej, niż 20 gr.? (objaśnij).

Czy 10 cm³ solanki waży mniej, czy więcej, niż 10 gr.? (objaśnij).

Dlaczego kawałek szkła tonie, a butelka szklana zakorkowana pływa?

Dlaczego duża pusta beczka może wydobyć z dna rzeki kamień ciężki, do niej przywiązany?

W jakiej wodzie jajko kurze tonie, w jakiej będzie zanurzone, a w jakiej pływa?

Gęstość żelaza jest 7, dlaczego okręty z żelaza pływają po powierzchni mórz?

CIAŁA LOTNE.

Powietrze.

Treść: Własności powietrza, ciśnienie powietrza, skład powietrza. Tlen, jego własności, azot i dwutlenek węgla.

Przygotować: sól z wodą, zlewki, kawałek bibuły, cukru, kamienia, rurkę gumową, szklaną, lejek, libellę, świecę, zapalki, drut, arkusz papieru, nożyczki, rurkę Toricellego, miseczkę, rtęć, nadmanganian potasu, kolbę z korkiem o jednym otworze, rurkę szklaną, cylindry, miszkę z wodą, cylinder miarowy, kredę, kwas solny, wodę wapienną.

Ćwiczenie: Uczniowie powtarzają i odtwarzają doświadczenia na własności powietrza:

1. Powietrze znajduje się dookoła nas.
2. Powietrze znajduje się w różnych ciałach.
3. Powietrze w małej ilości jest bezbarwne.
4. Powietrze jest przezroczyste.
5. Powietrze zajmuje miejsce.
6. Powietrze jest lżejsze od wody (posłużyć może do doświadczenia libella).
7. Powietrze ogrzane jest lżejsze, idzie do góry, oziębione — cięższe, idzie dołem (wir węża papierowego).
8. Powietrze ciśnię z dołu (szklanka z wodą, przysłonięta papierem i odwrócona do góry dnem).
9. Powietrze ciśnię z boku i z góry (lejek, zakończony rurką gumową i przysłonięty papierem; usuwając z lejka powietrze, wykażać można ciśnienie zewnętrznego powietrza).
10. Powietrze rozrzedzone ciśnię słabiej (urządzić pompę ssącą).
11. Powietrze zgęszczone ciśnię mocniej (wytrysk Herona).
12. Obliczenie ciśnienia atmosferycznego (doświadczenie Toricellego z rtęcią w rurce).
13. Skład powietrza — tlen, azot, dwutlenek węgla.
14. Dobywanie tlenu (z nadmanganianu potasu i ćwiczenia z tlenem).
15. Doświadczalne obliczenia ilości tlenu w powietrzu i azotu i poznanie własności azotu.
16. Dobywanie dwutlenku węgla z kredy przez polanie kwasem i doświadczenie z dwutlenkiem węgla.

Dopełnienie i pytania na ciche zajęcia:

- Jeżeli wiemy, że 1 dm³ powietrza waży 1,3 gr., to ile razy woda jest cięższą od powietrza?
- Jaką ma barwę powietrze, gdy jest w dużej ilości?
- Jak wysoko nad ziemią rozciąga się powietrze?
- Dlaczego im wyżej się wznosimy, tem powietrze jest zimniejsze?
- Ile waży powietrze w pokoju, którego objętość wynosi 210 m³?
- Jeżeli powierzchnia naszej ręki wynosi 60 cm², to z jaką siłą ciśnię na nią powietrze atmosferyczne? (na 1 cm² powietrze ciśnię z siłą 1 kilograma).
- W jaki sposób tłumaczymy fruwanie motyli, ptaków w powietrzu? (przypomnij doświadczenie Archimedesesa).

Czy powietrze w mieście, na wsi, koło fabryk i w lesie jest jednakowe i czem się różni?

W ilu postaciach bywają ciała?

Jakie znamy inne ciała lotne, prócz powietrza?

ZJAWISKA CIEPLNE.

Zmiana objętości ciał stałych, płynnych i lotnych pod wpływem ciepła.

Treść: *Rozszerzanie się ciał stałych, płynnych i lotnych.*

Przygotować: pierścień Gravesande'a deseczkę drewnianą, 2 szpilki, lampkę spirytusową, zapalki, kolbę, korek do niej dopasowany z jednym otworem, rurkę szklaną prostą, rurkę zgiętą w kształcie litery u, zlewkę z wodą, rurkę gumową.

Ćwiczenie 1. Rozszerzanie się ciał stałych. Pierścień Gravesande'a: ogrzewamy kulę w płomieniu, kula przez pierścień nie przechodzi; oziębiamy ją w wodzie, z łatwością się przesuwają.

2. Na drewnianą deseczkę kładziemy 10 fenigów i koło punktów największej szerokości danej monety wbijamy 2 szpilki tak, że moneta łatwo przesuwają się między szpilkami. Ogrzewamy 10 fenigów w płomieniu lampki spirytusowej, moneta rozszerza się i między szpilkami nie przechodzi; oziębiamy ją — przeciska się swobodnie.

3. Rozszerzanie się płynów — kolbę z zabarwioną wodą zamykamy korkiem, przez który przechodzi rurka. Kolbę ogrzewamy ciepłem ręki — woda się rozszerza i wznosi się w rurce. Kolbę ochładzamy, woda się kurezy i obniża się w rurce.

4. Rozszerzanie się gazów — ogrzewamy kolbę, zamkniętą korkiem, przez który przechodzi rurka szklanna, a na niej gumowa, zanurzona do wody w zlewce, powietrze ogrzane rozszerza się i wchodzi do wody w zlewce.

5. Ogrzewamy kolbę zamkniętą korkiem, przez który przechodzi rurka, zgięta poza korkiem — w kształcie litery u, w której to rurce znajduje się płyn. Płyn, pod wpływem i w miarę ogrzewania powietrza, z jednego kolanka rurki przesuwają się do drugiego.

Pytania.

W jaki sposób możemy wyjąć korek z butelki szklanej, mocno w niej zaciśnięty?

Dlaczego mostów żelaznych nie wmurowuje się w filary, lecz kładzie się je luźno?

Dlaczego nie należy zupełnie pełno nalewać nafty, lub spirytusu do lampy?

Dlaczego ciecz w rurce szklanej naczynia opada w pierwszej chwili, gdy naczynie to wstawimy do gorącej wody, a dopiero po pewnej chwili podnosi się z powrotem?

Dlaczego podczas mrozu widzimy w bruku drewnianym szpary?

Jaką należy dobrać duszę do żelazka, czy równą otworowi, czy mniejszą, czy większą i dlaczego?

Dlaczego zimna szklanka pęka, gdy do niej nalewamy gorącej herbaty?

Czy wyniki wymiarów będą te same, gdy raz je dokonamy rozgrzaną metrówką, a innym razem zimną?

Treść: Czuciem ręki nie określamy stopnia ciepła. Urządzenie termometru.

Przygotować: wagi, odważniki, kawałek żelaza, 3 miseczki, rurkę termometryczną, termometr, zlewkę, kolbę, wodę gorącą, zimną, lód, kawałek stearyny, wosku, parafiny.

Ćwiczenie 1. Ważymy ciało stałe, np. kawałek żelaza, ogrzewamy je następnie silnie i ważymy ponownie. Rezultat ważenia wykazuje, że ciało na ciężarze nie przybyło, zmieniła się tylko jego objętość.

2. Do trzech misek nalewamy wody. do I — zimnej, do II — letniej, do III — gorącej; zanurzamy jedną rękę do wody zimnej, drugą do gorącej, obie do letniej, czy czucie naszej ręki jest dokładne i czy obie ręce odebrały to samo czucie?

3. Urządzenie termometru: oznaczanie punktów stałych na rurce termometrycznej.

Rurkę termometryczną zanurzamy wraz z dokładnym termometrem do śniegu lub lodu w zlewce. Miejsce, gdzie zatrzymuje się rtęć w rurce termometrycznej, oznaczamy kółkiem gumowym; porównujemy z dokładnym termometrem, w którym rtęć zatrzymała się na 0°.

4. Ogrzewamy wodę w kolbie i zanurzamy do niej rurkę termometryczną i dokładny termometr C. Rtgę podnosi się, miejsce, gdzie się rtęć zatrzymuje, oznaczamy kółkiem gumowym; porównujemy z dokładnym termometrem i widzimy, że rtęć zatrzymała się na 99° (zależnie od ciśnienia atmosferycznego i od soli w wodzie; należałoby wziąć wodę destylowaną).

5. Pokazy termometrów R i C. Odczytywanie stopni podług skali R i C. Wskazywanie stopni niżej 0°.

6. Ćwiczenia z termometrem: uczniowie mierzą temperaturę wody wodociągowej; temperaturę swej ręki; temperaturę powietrza wewnątrz pokoju, zewnątrz; topią: stearynę, wosk, parafinę; badają punkty topliwości tych ciał.

Pytania.

W jakim celu ludzie sporządzili termometr?

Kto pierwszy i kiedy sporządził termometr? (Galileusz w XVI w.).

Na jakiej zasadzie jest urządzone termometr?

Czem się różni termometr C od termometru R?

Który z nich ma zastosowanie w nauce i dlaczego?

Jaką najniższą i najwyższą temperaturę wskazuje termometr rtęciowy i dlaczego?

Gdzie i dlaczego używają termometrów spirytusowych?

Dlaczego termometry pokojowe mają skalę do 40° C i do —10° C?

Jak jest urządzone termometr lekarski? (dlaczego położony zdala od chorego nie wskazuje niższej temperatury?) (Wyjaśnienie: ma w rurce zwężenie, w którym rtęć się przerywa i nie obniża).

Jak sporządzamy wykresy temperatury i w jakim celu je robimy?

W jakim celu obliczamy średnią temperaturę?

Ćwiczenia na zmianę stopni C na stopnie R i odwrotnie:

ilu stopniom R = 15° C

ilu stopniom C = 24° R i t. d.

Treść: Największa gęstość wody; lód zajmuje większą objętość, niż woda. Temperatura niżej 0°: temperatura mieszaniny.

Ćwiczenie 1. Do wąskiej, u dołu zasklepionej rurki wlewamy zabarwioną wodę; rurkę wstawiamy do szerokiej probówki z wodą, do tejże probówki wkładamy dokładny termometr. Probówkę z wodą, wraz z rurką i z termometrem uczniowie wstawiają do naczynia z lodem; obserwują stopnie na termometrze i poziom wody, zabarwionej w rurce. Gdy termometr wykazuje obniżającą się temperaturę do 4°, woda zabarwiona w rurce stopniowo się kurezy; gdy termometr wykazuje dalej obniżającą się temperaturę poniżej 4°, woda w rurce podnosi się. Woda przy 4° ma największą gęstość i zajmuje najmniej miejsca.

2. Nalewamy pełno wody do buteleczki i szczelnie ją korkujemy. Buteleczkę wstawiamy do naczynia z lodem, posypanym solą (na 3 części lodu 1 część soli). Woda w buteleczce zamraża i wysadza korek (buteleczka pęka, o ile będzie mocno zakorkowana).

3. Do probówki wlewamy wody, wstawiamy termometr. Probówkę z wodą zanurzamy do naczynia z lodem, posypanym solą. Po paru minutach woda w probówce zamarza, termometr wskazuje 0° .

4. Z probówki wyjmujemy termometr i zanurzamy go do naczynia z lodem, posypanym solą. Termometr wskazuje temperaturę -3 , -4 i t. d.

5. Do zlewki, zważonej na szalce, wlewamy pewną ilość ciepłej wody o zmierzonej temperaturze. Obliczamy ciężar wlanej wody, dolewamy taką samą ilość wody zimniejszej o zmierzonej temperaturze, klóćmy je i mierzymy temperaturę mieszaniny.

Uczniowie przekonują się, że temperatura mieszaniny jest średnią obu temperatur.

Ciepło topnienia lodu.

Za jednostkę miary przy obliczaniu ilości ciepła przyjęto ilość ciepła, jaka jest niezbędna, aby jeden cm^3 wody ogrzać o 1°C . Taką jednostkę nazywamy ciepłotką.

Wiedząc to, uczniowie obliczyć mogą, ile ciepłotek pochłania 1 gr. śniegu do swego stopnienia.

W tym celu uczniowie wykonywają następujące ćwiczenia:

Ćwiczenie 1. Ważą zlewkę, wlewają ogrzanej wody (mierzą jej temperaturę) i obliczają ciężar wody. Wsypują następnie pewną ilość suchego lodu, lub śniegu, ponownie ważą zlewkę z wodą i lodem, obliczają ilość lodu i po całkowitem stopnieniu lodu mierzą ponownie temperaturę. Ciepło pochłonięte nosi nazwę ciepła utajonego, a obliczenie jego ilości stanowi miarę ciepła pochłoniętego.

Przykład liczbowy na rozwiązanie powyższego zadania (pomiary ciepła właściwe zlewki szklanej):

Woda w zlewce w ilości 300 gr. ogrzana do 55° .

Śniegu suchego 150 gr.

Ostateczna temperatura mieszaniny 10° .

1) Każdy gram wody ogrzanej oddał ciepłotek $55^{\circ} - 10^{\circ} = 45^{\circ}$.

2) Wszystkie ogrzana woda oddała 13500 ciepłotek.

$$45 \text{ ciepł.} \cdot 300 = 13500 \text{ ciepł.}$$

3) Woda z lodu ogrzana do 10° pochłonięła 1500 ciepłotek.

$$10 \text{ ciepł.} \cdot 150 = 1500 \text{ ciepł.}$$

4) Na stopienie wszystkiego lodu poszło 12000 ciepłotek.

$$13500 \text{ ciepł.} - 1500 \text{ ciepł.} = 12000 \text{ ciepł.}$$

5) Jeden gram lodu pochłania do stopienia 80 ciepłotek.

$$12000 \text{ ciepł.} : 150 = 80 \text{ ciepł.}$$

Wiedząc, ile ciepłotek pochłania 1 gr. lodu, możemy obliczyć, ile pochłonie 1 klg. lodu, 10 klg. lodu i t. d.

Dopełnienia i pytania:

Jak zmieniać się będzie objętość wody, gdy oziębiać ją będziemy od 100° do 0° ?

Jak zmieniać się będzie objętość wody, gdy ogrzewać ją będziemy od 0° do 100° ?

Czy możnaby do termometru użyć wody zamiast rtęci? (Objasnij).

Ile ciepłotek trzeba, by ogrzać 10 gr. wody o 5° , o 7° , o 15° ?

Czy możnaby obliczyć, ile ciepłotek pochłonięła woda, gdy ciężar jej wynosił 1 klg. i gdy z 8°C . ogrzano ją do 100°C .?

Czy dużo ciepłotek wchłonie w siebie woda w rzekach, morzach i oceanach?

Co dzieje się z ciepłem, gdy woda oziębia się i zamarza?

Dlaczego we wrześniu jest u nas cieplej, niż w marcu, choć słońce jednakowo ziemię ogrzewa?

Jak można urządzić sztuczny lód?

Jak działa woda w górach podczas zimy?

Czem tłumaczymy trzaskanie gór zimą?

Dlaczego rola spulchnia się zimą?

Dlaczego lód pływa po wodzie?

Ile ciepłotek pochłania 1 gram topniejącego śniegu?

Jakie ma znaczenie w przyrodzie powolne topnienie śniegów?

Jaka jest \mp temperatura wody pod lodem?

Czy ryby mogłyby żyć, gdyby rzeki i stawy zamarzały od dołu?

Treść: Parowanie. Wrzenie. Destylacja. Wrzenie pod zmniejszonym ciśnieniem. Skraplanie pary — wydzielanie ciepła.

Przygotować: pipetę, zlewkę, kolbę, rurkę 2 razy zgiętą, cylinder miarowy.

Ćwiczenie 1. Uczniowie wymierzają pipetą pewną ilość wody, np. 25 cm^3 i nalewają ją do szerokiego naczynia. Taką samą ilość wody wlewają do zlewki i również taką samą do kolby. Te 3 naczynia z wodą stawiają w oznaczonym miejscu, jedno blisko drugiego, a więc w jednych i tych samych warunkach. Po 2 dniach postrzegają, z którego naczynia woda wyparowała szybciej, z którego wolniej i wyjaśniają od czego to zależy?

2. Do 3 jednakowych naczyń uczniowie nalewają jednakową ilość różnych płynów: do jednego — wody, do drugiego — spirytusu, do trzeciego — eteru. Już po godzinie mogą zauważyć, który z płynów wyparował prędzej — który wolniej.

3. Uczniowie wlewają wodę do kolby i zanurzają termometr. Wodę w kolbie ogrzewają nad płomieniem lampki spirytusowej. Woda stopniowo się ogrzewa, temperatura się podnosi; powietrze z wody się wydziela. potem uchodzą cząstki pary: woda wrze, termometr wskazuje 100° C., para obficie kłębi się z wody w kolbie.

4. Kolbę z wodą zamykamy korkiem, przez który przeprowadzamy rurkę, zgiętą w 2 miejscach pod kątem rozwartym; woda, wrząc, wydziela parę przez rurkę, skierowaną do zlewki; w zlewce para się ochładza, skrapla, dając wodę destylowaną. Po przedestylowaniu wody w kolbie pozostaje osad z soli, rozpuszczonych w wodzie.

Woda destylowana ani powietrza, ani soli nie zawiera.

5. Uczniowie w kolbie gotują wodę; skoro przypuszczają, że część powietrza nad wodą w kolbie została przez parę usunięta, zamykają kolbę szczelnie korkiem; następnie odwracają ją dnem do góry i polewają zimną wodą; woda zaczyna wrzeć ponownie, choć jej nadal nie ogrzewamy.

Woda w kolbie wskutek usuniętego powietrza znajduje się pod zmniejszonym ciśnieniem i wrze przy niższej temperaturze.

6. Uczniowie odprowadzają parę z wrzącej wody w kolbie (kolbę zamykają korkiem, przez który przechodzi rurka) przy pomocy rurki do zimnej wody, zawartej w cylindrze miarowym. Do wody w cylindrze wstawiają termometr i oznaczają temperaturę wody; po chwili, gdy para przenikać zaczyna do wody w cylindrze i skraplać się będzie, termometr wykaże wyższą, niż poprzednio, temperaturę wody.

Para, skraplając się, wydziela ciepło utajone.

7. Pokaz maszynki parowej; wrzenie wody, ciśnienie pary, ruch tłoka. Wniosek: para cisnąc wykonywa pracę.

Dopełnienia i pytania:

Gdzie i kiedy w przyrodzie odbywa się zjawisko parowania?

Czy woda paruje zimą? (przykład).

Co wpływa na szybkość parowania?

Dlaczego używamy latem wachlarzy?

Czy na wysokich górach woda wrze również przy 100°?

Czy temperatura po deszczu podnosi się, czy obniża i dlaczego?

Jeżeli poddany destylacji wodę zabarwioną i z rozpuszczonymi solami, jaką będzie woda destylowana?

Czy woda może wrzeć przy 0° i w jakich warunkach?

Czy ręka, zanurzona do takiej wody, oparzyłaby się?

Jakie płyny mają punkt wrzenia niższy, niż woda, a jakie płyny mają punkt wrzenia wyższy, niż woda?

Czy para jest widzialna?

Kiedy powstaje mgła?

Jakie zachodzi zjawisko podczas skraplania pary?

Czy może być bardzo zimno podczas deszczu?

Gdzie klimat jest łagodniejszy, czy tam, gdzie jest dużo wilgoci i pary, czy tam, gdzie jej jest mało? Dlaczego?

Treść: Źródła ciepła. Rozchodzenie się ciepła. Znaczenie ciepła.

Przygotować: ołówek, sznurek, 2 miseczki, śnieg, zapalki, świecę, pręty miedziany i żelazny, lampkę spirytusową, siatkę drucianą, probówkę, 2 termometry, kolbę, zlewkę, pokrytą sadzami, oraz kolbę i zlewkę oblepione cynfolią.

Ćwiczenie 1. Uczniowie pocierają szybko sznurkiem o ołówek lub przesuwiają szybko monetę po ławce. Jakim staje się ołówek, sznurek, moneta, ławka w miejscu potartem?

2. Uczniowie kładą jednakową ilość śniegu lub lodu do 2 miseczek. Jedną miseczkę stawiają na oknie na działanie promieni słonecznych, drugą w cieniu. Gdzie lód stopi się prędzej?

3. Uczniowie zapalają świecę i badają, z jakich części składa się płomień? Która z części płomienia ma wyższą temperaturę. Wyróżniają część ciemną, dającą sadzę, jasną — światło i niebieską — ciepło.

4. Uczniowie zapalają zapalną i trzymają ją w ręku. Badają, czy odczuwają ciepło zapalną w drugim jej końcu, gdy zapalną pali się w przeciwnym? Czy odczuwają ciepło w miarę posuwania się płomienia? Kiedy nie mogą dłużej utrzymać zapalną w ręku? Czy drzewo dobrze przewodzi ciepło?

5. Uczniowie dostają po 2 pręty jednakowej długości i grubości — jeden miedziany, drugi żelazny. Oba pręty jednocześnie zanurzają do płomienia i jednakowo długo trzymają. Który pręt ogrzewa się prędzej? Który muszą prędzej wypuścić z ręki?

6. Uczniowie dostają siatkę drucianą. Trzymają ją nad płomieniem gazu lub lampki spirytusowej. Płomień gazu przez siatkę nie przedostaje się; gaszą gaz; trzymają siatkę nad wylotem rurki gazo-

wej i zapalają gaz nad siatką; gaz pali się nad siatką, nie płonie jednak pod siatką.

Czego to ćwiczenie dowodzi?

7. Do próbki uczniowie nalewają wody i zanurzają termometr. Probówkę trzymają w drewnianych łapkach: górną jej część ogrzewają nad płomieniem lampki spirytusowej. Woda w górnej części próbki wrze, tymczasem, gdy termometr u dołu próbki wykazuje temperaturę wody 10°—14°. Woda jest złym przewodnikiem ciepła i zagotowana u góry, nie oddaje swego ciepła wodzie u dołu.

8. Uczniowie otrzymują 2 kolby — jedną oblepioną cynfolją, drugą — pokrytą sadzami. Do obu kolb nalewają gorącej wody i w każdej z kolb zanurzają termometr, osadzony w środku kwadratowego kawałka tektury. Każdy z termometrów wskazuje temperaturę wody w kolbie, poczem rtęć wolno opada, gdy woda stygnie. Uczniowie notują czas i stopień temperatury w jednej i drugiej kolbie; po upływie 10' notują temperaturę w każdej z obu kolb. Ćwiczenie to wskazuje spadek temperatury w kolbie, pokrytej sadzami i oblepionej cynfolją. Gdzie temperatura obniża się szybciej, gdzie promieniowanie jest szybsze?

8. Uczniowie nalewają do kolb wody i sypią nieco trocin. Kolbę trzymają nad płomieniem lampki spirytusowej. Woda stopniowo się ogrzewa, powstają wiry: trociny są wprowadzone w ruch wirowy prądem wody. Czego to ćwiczenie nas uczy?

Dopełnienia i omówienia:

W jaki sposób ludzie dawniej krzesali ogień?

Wskutek czego zapalić się mogą osie u wozów?

Dlaczego polewają osie wodą, gdy ostrzą na niej noże?

Jaki gaz jest niezbędny do palenia się ciał?

Jakie palenie zwiemy wolnem? (przykład).

Jakie palenie jest szybkim? (przykład).

Czy woda i powietrze są przewodnikami ciepła?

Dlaczego umieszczamy zimą podwójne okna?

Wymienić kilka przewodników, kilka nieprzewodników?

Dlaczego wkładamy zimą futra?

Jakie znamy zjawiska w przyrodzie, oparte na przenoszeniu ciepła?

Dlaczego przyrzędy, które w ogniu ogrzewamy, zaopatrzone są w drewniane ręczki, np. szczypce?

Jaki znamy męt o Prometeuszu?

Co wiemy o kulcie ognia u starożytnych?

Skąd powstała nazwa: „ogień święty“, ognisko rodzinne?

Jakie znamy sposoby krzesania ognia?

Co nam daje ogień?

Jakie ma znaczenie ogień dla cywilizacji?

Z J A W I S K A Ś W I E T L N E.

Treść: Źródła światła i rozchodzenie się promieni świetlnych; badanie siły oświetlenia. Cień. Zwierciadło. Odbicie punktu świetlnego od zwierciadła. Odbicie przedmiotu w zwierciadle płaskim; wymiar odległości i wielkości obrazu otrzymanego. Obrazy w zwierciadłach płaskich, ustawionych pod kątem. Zwierciadło wklęsłe i wypukłe, obrazy rzeczywiste i urojone.

Przygotować: świecę, zapalki, 3 deseczki lub tekturki, 2 kuliste pudełka, 2 zwierciadła płaskie, 4 szpilki, zwierciadło wklęsłe i wypukłe.

Ćwiczenie 1. Uczniowie przyglądają się zapalanej świecy i w płomieniu jej odróżniają 3 części. Mrużą oczy, patrząc na płomień świecy i na światło od niego idące, rozróżniają w smudze świetlnej promienie (drobne oświetlone punkty wskazują drogę promieni). W jakim kierunku rozchodzą się promienie?

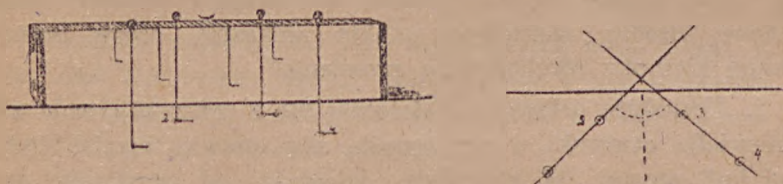
2. Uczniowie ustawiają 3 deseczki lub 3 tekturki (każda z nich ma niewielki otworek) w ten sposób, aby otwory w nich były na jednej linii prostej. W niewielkiej odległości od pierwszego otworu stawiają zapaloną świecę w ten sposób, aby promienie, idące od niej, wpadały do otworu tektury; następnie spoglądają w otwór trzeciej tektury i przez niego widzą światło, idące od świecy. Skoro odchylią nieco jedną z tektur, promienie od świecy do oka nie przenikają. Jakież stąd można wyprowadzić wnioski?

3. Uczniowie otrzymują 2 kuliste pudełka, lub inne ciała wydrążone: jedno mniejsze, drugie znacznie większe; wnętrza pudełek wylepiają cynfolją; do wnętrza mniejszego pudełka wstawiają zapaloną świecę. Wnętrze pudełka jest oświetlone; tę samą świecę zapaloną mieszczą w drugiej kuli. Czy oświetlenie jej będzie słabsze, czy mocniejsze? Jaki stąd wniosek?

4. Przed zeszytem lub ścianą naprzeciw okna uczniowie ustawiają rękę; na zeszyte lub ścianie zjawia się cień; zbliżają lub odsuwają od zeszytu lub ściany rękę i badają zmiany, zachodzące w cieniu. Kiedy cień jest mocniejszy i dlaczego, kiedy słabszy? Czy cień odcina się wyraźnie na ścianie? dlaczego pozostaje półcień?

5. Na arkuszu papieru, rozpostartym na stole, uczniowie kreślą długą, poziomą linię. W środku tej linii stawiają niewysoki ołówek; niedaleko za ołówkiem przytwierdzają zapaloną świecę. Od ołówka pada cień; uczniowie obrysowują wielkość cienia ołówka, kierunek cienia, następnie przesuwają ołówek po linii poziomej (nie zmieniając położenia świecy) to w jedną, to w drugą stronę od początkowego położenia, obserwują cień, zaznaczając jego rozmiary i kierunek. Kiedy cień był najkrótszy i najmocniejszy? Dlaczego?

6. (Ćwiczenie na odbicie promienia świetlnego). Na przygotowanym arkuszu papieru uczniowie kreślą cienką linię poziomą dobrze zaostrożonym ołówkiem; na linii tej stawiają płaskie lustro, przytwierdzone do deseczki. W połowie lusterka, o pół cm. od niego, wpinają do papieru szpilkę; niedaleko tej szpilki o 5—6 cm. na prawo, wpinają drugą szpilkę; odbicia obu szpilek widać w lusterku, patrzą następnie w lustro w ten sposób, aby oba odbicia (obrazy) szpilek wzajemnie pokrywały się i wówczas z lewej strony pierwszej szpilki wpinają trzecią szpilkę w ten sposób, aby, gdy na nią patrzą



Rys. 4.

będziemy, pokryła odbicia dwóch poprzednich szpilek; w końcu wpinamy 4-tą szpilkę w ten sposób, aby pokryła sobą 3-cią szpilkę i odbicia dwóch pierwszych szpilek; następnie sprawdzamy dobre ustawienie szpilek; o ile szpilki są dobrze ustawione, to patrząc w kierunku 2 pierwszych szpilek w ten sposób, aby one wzajemnie się pokrywały, uczniowie powinni dostrzec, że 2-ga szpilka, pokrywając 1-szą, pokrywa i odbicia 3 i 4-tej. Łączą następnie miejsca wpięcia 1 i 2 szpilek i linię przedłużają; łączą miejsca wpięcia 3 i 4 szpilek i linię przedłużają aż do przecięcia się z pierwszą linią. Z punktu przecięcia uczniowie przeprowadzają prostopadłą i wymierzają kąty przy pomocy kątomierza.

Gdzie powinno wypaść przecięcie się obu linii, łączących szpilki, na linii poziomej, czy za nią i na jakiej odległości?

Jakie są wymierzone kąty względem siebie? Czego to dowodzi?

7. (Obraz w zwierciadle płaskim). Na przygotowanym papierze uczniowie kreślą w połowie arkusza linię poziomą i stawiają na niej lustro, w odległości 8—10 cm. od lusterka wpinają szpilkę przed lustrem; szpilka ta daje odbicie w zwierciadle; za zwierciadłem wpinają drugą, większą szpilkę w ten sposób, aby ona złała się w jedną całość z odbiciem szpilki, będącej przed zwierciadłem, z jakiegokolwiek bądź punktu patrzeć na nią będziemy.

Gdy tak są szpilki ustawione, zaznaczamy ich miejsce na papierze i punkty ich wpięcia łączymy linią; mierzymy odległość pierwszego punktu od zwierciadła i drugiego. W jaki sposób tłumaczymy różnicę w odległości obu punktów od poziomej? Na jakiej odległości za zwierciadłem widzimy obraz?

8. Uczniowie ustawiają 2 zwierciadła płaskie pod kątem 90° . Między zwierciadłami umieszczają przedmiot. Ile odbić widzą razem w obu zwierciadłach?

9. Uczniowie ustawiają 2 płaskie zwierciadła pod kątem 45° i między nimi stawiają przedmiot. Ile odbić widzą w obu zwierciadłach?

10. Uczniowie ustawiają 2 zwierciadła płaskie równoległe do siebie i między nimi przedmiot. Ile odbić widzą w obu zwierciadłach?

11. Pokaz zwierciadła wklęsłego i wypukłego. Jakie obrazy dają zwierciadła wklęsłe, i jakie zwierciadła wypukłe?

12. Między zwierciadłem wklęsłym, ustawionym na 2 metry od ściany i ścianą uczniowie stawiają zapaloną świecę. Na ścianie widać obraz rzeczywisty płomienia świecy, lecz odwrócony.

Jaka jest różnica między obrazem urojonym, a rzeczywistym?

Dopełnienia i pytania:

Jakie ciała wydają światło?

Jakie zwierzęta świecą?

Jakie znamy ciała przezroczyste, a jakie nieprzezroczyste?

W jaki sposób rozchodzi się światło?

W jakie strony rozchodzi się światło od ciała świecącego?

Kiedy możemy otrzymać cień, a kiedy półcień?

Jak się zmienia położenie cienia drzewa od rana do południa i ku wieczorowi?

W jaki sposób można oznaczyć strony świata zapomocą cienia?

Jak można sporządzić zegar słoneczny?

Jak można rozpoznać godzinę na zegarze słonecznym?

Kiedy oświetlenie będzie silniejsze i dlaczego, gdy postawimy kawałek papieru wprost przed świecą i ukośnie?

Jak jest oświetlony dom rano, w południe i wieczorem?

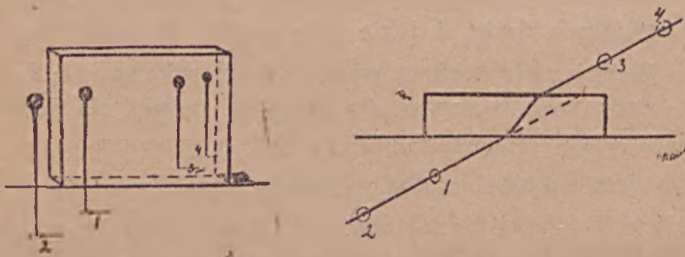
Jak odbijają się promienie świetlne, gdy prostopadle padną na tafłę lustrzaną?

Jak odbijają się promienie świetlne, gdy padną ukośnie na tafłę zwierciadła?

Treść: Załamanie się promieni świetlnych w szybach grubych, w pryzmacie. Soczewki. Zdudzenia optyczne.

Przygotować: zlewkę z wodą, ołówek, grubą tafłę szklaną lub sześcienną szklaną, trójgraniasty pryzmat, kolorowe ołówki, tekturowe krążki, arkusz papieru, szpilki, soczewki dwuwklęsłe i dwuwypukłe.

Ćwiczenie 1. Uczniowie stawiają na papierze grubą tafłę szklaną lub sześcienną szklaną i obrysowują jego podstawę. Przed sześciannym wpinają dwie szpilki z prawej strony, ukośnie, w ten sposób, aby jedna z nich nakrywała drugą, gdy patrzeć na nią będą z prawej strony sześciannu. Nie zmieniając kierunku dwóch pierwszych szpilek, ustawiają trzecią i czwartą szpilekę za sześciannem w ten sposób, aby z poprzednio ustawionymi znalazły się na linii prostej i pokrywały



Rys. 5.

się wzajemnie. Po takim ustawieniu szpilek, uczniowie zdejmują sześcienną, oznaczają punkty wpięcia szpilek, łączą punkty I z II oraz III z IV, przedłużają te linie do przecięcia z najbliższymi bokami podstawy sześciannu i łączą ze sobą punkty przecięcia; otrzymują linię łamaną. Linia łamana wskazuje obrazowo, że promień, wchodząc do sześciannu, ulega odchyleniu; takiemu odchyleniu podlega, wychodząc z sześciannu.

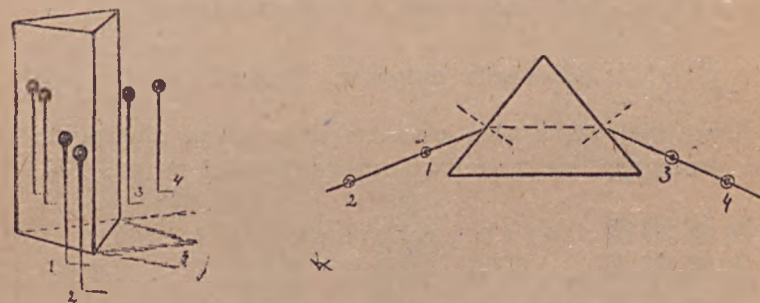
2. Uczniowie wstawiają ołówek prostopadle do wody w zlewce. Jakie postrzegają zjawisko?

3. Uczniowie wstawiają ołówek do wody w zlewce. Jaki kierunek przyjmuje część ołówka, włożonego do wody, w stosunku do części, wystającej nad wodą?

4. Na dno naczynia, napełnionego wodą, uczniowie wkładają monetę i patrzą na nią prostopadle do jej położenia w naczyniu i skośnie. Jaką różnicę można zauważyć w położeniu monety?

5. Uczniowie umieszczają zapaloną świecę za zlewką z wodą. Patrząc na nią z przeciwnej strony zlewki, ujrzą odbicie płomienia odwrócone, lecz zupełnie jasne. W jaki sposób możemy wytłumaczyć to zjawisko?

6. Uczniowie ustawiają na papierze trójgraniasty, szklany pryzmat obrysowują trójkątną jego podstawę. Z jednej strony pryzmatu wpinają 2 szpilki (jedna w odległości od drugiej 3—4 cm.), w ten sposób, aby jedna zakrywała drugą; z drugiej strony pryzmatu wpinają również 2 szpilki jedną za drugą w ten sposób, aby widziane



Rys. 6.

przez pryzmat stanowiły z poprzednio wpiętymi jedną, prostą linię. Punkty wpięcia szpilek zaznaczają na papierze i łączą I z II, oraz III z IV prostymi liniami, przedłużając je do przecięcia się z najbliższymi bokami podstawy pryzmatu; punkty przecięcia łączą ze sobą — otrzymują linię dwukrotnie łamaną, przedstawiającą obrazowe załamanie promienia świetlnego w pryzmacie.

7. Uczniowie ustawiają szklany pryzmat (szkłąnkę szlifowaną) na smudze promieni słonecznych. Promień załamane i rozszczepione w pryzmacie dają na ścianie barwy tęczy.

8. Na przygotowanym krążku tekturowym uczniowie zaznaczają ołówkiem podział na 3 części; jedną część malują barwą czerwoną, drugą — niebieską, trzecią — żółtą. Krążek puszczają w przódki ruch wirowy. Jaką widzimy barwę?

9. Na krążku tekturowym, podzielonym na 7 części, uczniowie zamalowują każdą część inną barwą z barw tęczy. Krążek puszcza ją w ruch wirowy. Jaką widzą barwę?

10. Uczniowie otrzymują soczewkę dwuwypukłą. Ustawiają ją niedaleko okna na słońcu i przysuwają do soczewki rękę z przeciwnej strony światła w ten sposób, aby na dłoni otrzymać możliwie najwyraźniejszy i najjaśniejszy punkt świetlny. Punkt taki nazywamy ogniskiem.

11. Przez soczewkę dwuwypukłą uczniowie czytają wyrazy w książce. Przysuwają i odsuwają soczewkę i obserwują zmiany w wielkości liter. Kiedy litery są większe, kiedy mniejsze i do jakich wniosków upoważniają ćwiczenia z soczewką?

12. Niedaleko soczewki dwuwklęsłej uczniowie ustawiają źródło światła. Czy otrzymują na ręku punkt świetlny z przeciwnej strony soczewki?

13. Uczniowie spoglądają na przedmioty, lub litery przez soczewkę wklęsłą. Jakie mogą poczynić spostrzeżenia?

Złudzenia optyczne. (Rysunki).

Nauczyciel zaznajamia uczniów ze znanymi złudzeniami optycznymi, posługując się rysunkami, umieszczonymi na str. 174.

Dopełnienia i pytania:

Czy przez grubą taflę szklaną widzimy przedmioty w tym samym miejscu, w którym się znajdują?

W jaki sposób tłumaczymy to zjawisko?

Kiedy promień świetlny daje widmo słoneczne?

Jakie znamy barwy główne, jakie mieszane?

Jaka barwa jest dopełniająca do czerwonej, do zielonej, do niebieskiej i do fioletowej?

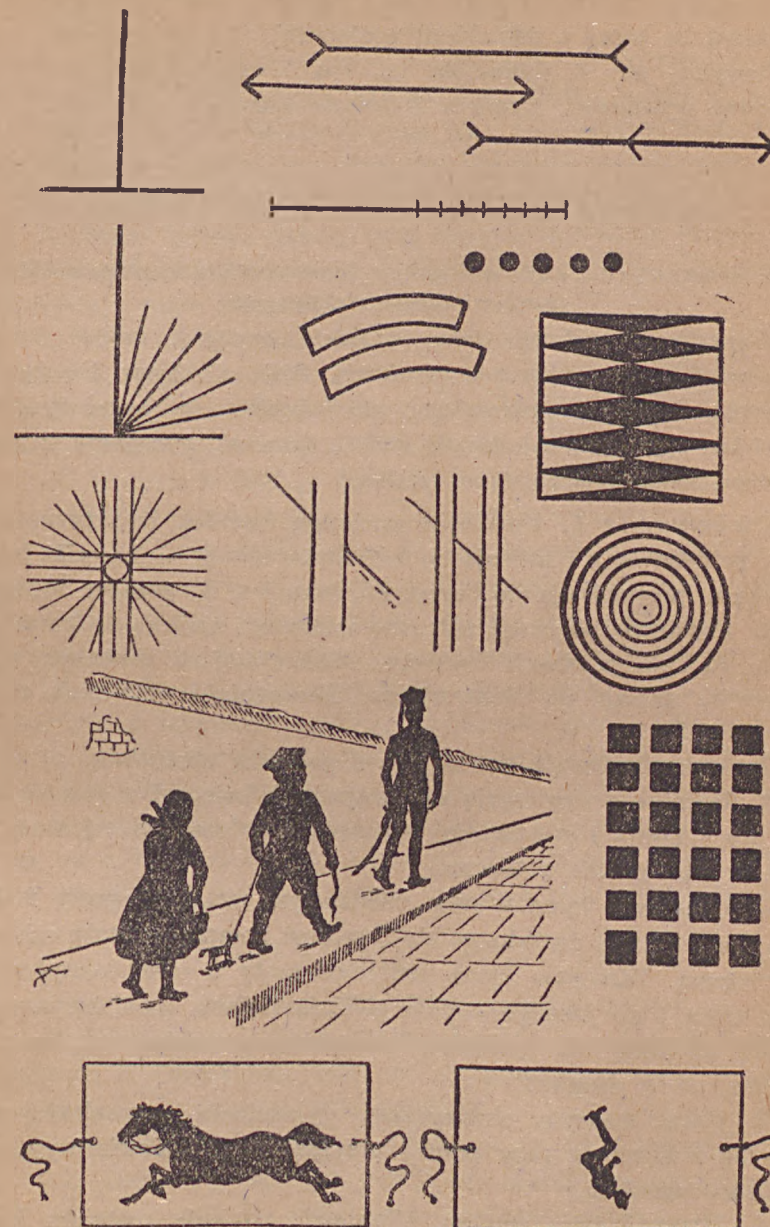
Kiedy widzimy tęczę?

Jakimi wydają nam się przedmioty, gdy patrzymy na nie przez butelkę, przez szklanek?

Dlaczego kamienie, leżące w rzece, wydają nam się bliżej powierzchni wody, niż są w rzeczywistości?

Jakimi wydają nam się przedmioty, położone blisko soczewki dwuwypukłej?

Jakimi wydają nam się przedmioty, położone blisko soczewki dwuwklęsłej?



Rys. 7.

Czy odcinki prostopadły i poziomy na rys. 7 wydają ci się tej samej długości? Zmierz je i przekonaj się, jaka jest ich długość.

Uczyni to samo z odcinkami poziomymi.

Przyjrzyj się 3 postaciom na rys. 7, czy wydają ci się one jednakowej wysokości, wymierz wysokość każdej z nich.

ZJAWISKA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE.

Treść: elektryzowanie ciał, elektroskop, przewodniki i nieprzewodniki, ćwiczenia z maszyną elektryczną.

Przygotować: pałeczkę laku, kawałek bursztynu, drobne kawałki bibuły, pałeczki — szklaną i ebonitową, kulki z rdzenia bżowego na jedwabnych nitkach, 2 elektroskopy, nić jedwabną, nić bawełnianą, maszynę elektr. z przyrządami, lampkę elektr., dzwonek, 2 magnesy, 2 igielki magnesowe, opilki żelazne, klucz, stalkę.

Ćwiczenie 1. Uczniowie pocierają kawałek bursztynu, laku, ołówek politurowany i zbliżają do kawałków bibuły — kawałki bibuły podskakują, przyskakują do bursztynu, laku i t. d., poczem odpadają.

2. Uczniowie pocierają pałeczkę szklaną i zbliżają do kawałków papieru, do kulki z rdzenia bżowego, zawieszanej na jedwabnej nitce, do włosów, zbliżają do elektroskopu. Obserwują i objaśniają zachodzące zjawiska.

Te same ćwiczenia powtarzają z pałeczką ebonitową.

3. Uczniowie zawieszają na statywie 2 kuleczki z rdzenia bżowego lub z korka i powtarzają ćwiczenia z pałeczkami szklaną, żywiczną i jednocześnie z obiema.

4. Uczniowie łączą drutem miedzianym metalowe pręty 2 elektroskopów i zbliżają do jednego elektroskopu potartą pałeczkę szklaną lub żywiczną. Następnie łączą metalowe pręty 2 elektroskopów jedwabną nitką i do jednego z nich zbliżają potartą (naelektryzowaną) pałeczkę szklaną lub żywiczną. Co można zauważyć w pierwszym wypadku, co w drugim?

5. Pokaz maszyny elektrycznej, wyjaśnienie iskry elektrycznej. Ćwiczenia z maszyną przy pomocy przyrządów. Uczniowie wyjaśniają zachodzące zjawiska.

6. (Sporządzenie ogniwa). Uczniowie wlewają roztworu kwasu siarkowego do szklaneczek i wstawiają do nich 2 płytki — jedną z miedzi, drugą z cynku, obie zakończone drutem miedzianym; druty te łączą ze sobą; po paru minutach dostrzegają zmiany, zachodzące

z cynkiem; druty następnie łączą z dzwonkiem elektrycznym i słyszą, że dzwonek dzwoni. W ogniwie (tak się ten przyrząd nazywa) powstaje prąd elektryczny, który porusza dzwonkiem.

7. Uczniowie łączą bieguny silnych ogniw elektrycznych drutem miedzianym, który w jednym miejscu jest bardzo cienki, a poza tem dość gruby. Gdy prąd działa, zbliżają rękę do cienkiego drutu i stwierdzają ogrzanie się jego; przy dłuższem działaniu silnego prądu — drut rozżarza się. Jakie więc działanie wywołuje prąd elektryczny?

8. Pokaz lampki elektrycznej. Uczniowie zbliżają druciki baterji elektrycznej do lampki żarowej. Druty w lampce rozżarzają się. Łączą i przerywają prąd. Objaśniają działanie prądu.

9. Uczniowie dostają sztabkę magnesową. Do końca (bieguna) magnesu zbliżają klucz, do klucza stalkę, do stalki igłę. Obserwują działanie magnesu na klucz, klucza na stalkę, stalki na igłę; odejmują magnes. Zestawiają ze sobą zjawiska widziane.

10. Uczniowie zbliżają do siebie 2 igielki jednakowymi i różnymi biegunami. Z tych obserwacyj wyprowadzają wnioski.

11. Uczniowie owijają drutem izolowanym kawałek miękkiego żelaza i łączą koniec tego drutu z biegunami ogniwa elektrycznego. Do żelaza miękkiego zbliżają klucz, stalkę i t. d. Obserwują zjawisko, jakie zachodzi obecnie z miękkim żelazem. Czemu to mogą objaśnić?

12. Do końca żelaza miękkiego, owiniętego drutem izolowanym, połączonym z biegunem ogniwa, uczniowie zbliżają igłę magnesową jednym, a następnie drugim biegunem. Jakie zjawisko zachodzi między końcami żelaza miękkiego, a biegunami igielki magnesowej?

13. Uczniowie obserwują urządzenie dzwonka elektrycznego. Łączą go z drutami silnego elementu. Śledzą przebieg prądu i zjawisko dzwonienia. Jak tłumaczymy działanie dzwonka elektrycznego?

Omówienia i pytania:

Jakie ciała przez potarcie można naelektryzować?

W jaki sposób można się przekonać, że jedne ciała są przewodnikami elektryczności, inne nie są przewodnikami?

Ile znamy rodzajów elektryczności?

Jakie ciała elektryzują się dodatnio, a jakie ujemnie?

Jak zachowują się ciała jednakowo naelektryzowane?

Jak zachowują się ciała różnie naelektryzowane?

Jak powstaje iskra elektryczna?

Co to jest błyskawica?

Co to jest grzmot?

W jaki sposób zabezpieczają ludzie budynki od piorunów?

Jak można sporządzić ogniwo elektryczne i do czego ono służy?

Czy w mieszkaniach w Warszawie znajdują się ogniwa i do czego służą?

Czy słusznie mówimy o lampce elektrycznej, że się pali?

ZJAWISKA CHEMICZNE.

Tlen. Tlenki.

Przygotować: kolbę, nadmanganian potasu, miskę z wodą, 4 cylindry, 4 płytki szklane, drewnienko, kawałek siarki, wstążkę magnezjową, kwas solny, cynk ziarnisty, siarkę, opilki żelazne, kwas siarkowy, kubeczek porcelanowy.

Ćwiczenie 1. Dobywanie tlenu. Uczniowie dobwają tlen z nadmanganianu potasu do czterech cylindrów, przykrytych szklanymi tafelkami:

- 1) do jednego cylindra z tlenem wprowadzają na drucie kawałek zapalanej siarki,
- 2) do drugiego rozżarzone drewnienko,
- 3) do trzeciego zapaloną świecę,
- 4) do czwartego zapaloną wstążkę magnezjową i obserwują powstałe tlenki: siarkowy, dwutlenek węgla, tlenek magnezu.

Wodór. Związki. Kwas solny.

2. Do kolby z rozcieńczonym kwasem solnym uczniowie wkładają kawałki ziarnistego cynku. Kolbę zamykają korkiem, przez który przechodzi rurka zgięta w ten sposób, aby ją można było umieścić pod cylinder, zanurzony do góry dnem w waniencie z wodą. Wodór wypiera z cylindra wodę. Uczniowie badają własności wodoru, zapalają go (ostrożność należy zachować), płonie niebieskawym płomieniem.

Wodór i tlen — to pierwiastki.

Tlenki — to ciała złożone, związki.

3. Do porcelanowego kubeczka uczniowie sypią nieco opłotek żelaznych i siarki w proszku. Siarkę zapalają. Siarka łączy się z żelazem, dając związek: siarczek żelaza. Uczniowie badają jego własności przy pomocy magnesu: magnes przyciąga opilki żelazne, tenże magnes bardzo słabo przyciąga siarczek żelaza.

4. Uczniowie wlewają do kolby kwasu siarkowego i wsypują nieco soli kuchennej. Kolbę zamykają korkiem, przez który przechodzi szklanna rurka, zgięta w ten sposób, że jej drugi koniec sięga zlewki, na której dnie znajduje się woda (rurka nie powinna sięgać wody, ostrożność!). W kolbie wywiązuje się gaz (kwas solny), który w rurce i w powietrzu jest nieprzezroczysty, chwytając chciwie parę wodną. Uczniowie obserwują, jak gaz ten rozpuszcza się w wodzie, badają jej smak i działanie na papier lakmusowy.

5. (Rozpoznawanie kwasów przy pomocy papierka lakmusowego). Uczniowie otrzymują papierek lakmusowy. Zanurzają jeden kawałek do kwasu solnego, drugi do kwasu siarkowego, trzeci do kwasu azotowego. Za każdym razem papierek lakmusowy zmienia barwę z niebieskiej na czerwoną.

Jaką barwę przyjmuje niebieski papierek lakmusowy w kwasach?

Uczniowie powtarzają ćwiczenie z papierkiem lakmusowym w kwasie cytrynowym, w occie.

Zasady. Ich zobojętnianie. Sole.

Przygotować: miskę z wodą, probówkę, lampkę spirytusową, sól metaliczny, kwas solny, sól kuchenną, bromek sodu, jodek sodu, lapis.

Ćwiczenie 1. Uczniowie otrzymują kawałek sodu; badają jego barwę, połysk, twardość, krają scyzorykiem, rzucają małe kawałki na wodę (ostrożność!), badają własności związku, powstałego z połączenia sodu z wodą przy pomocy papierka lakmusowego.

2. Uczniowie biorą do probówki wody ługowej, ogrzewają ją, woda wyparowuje, pozostały sad — to wodzian sodu.

3. Uczniowie zobojętniają ług kwasem i kwas ługiem. Otrzymane z zobojętnienia ciało — to sól.

4. Uczniowie oglądają różne sole — kuchenną, bromową, potasową i badają sposób ich rozpoznawania; do probówek z wodą wsypują do I odrobinę soli kuchennej, do II — odrobinę bromowej, do III — jodowej; sole się rozpuszczają, roztwory są jednobarwne. Następnie wlewają po kropli rozpuszczonego lapisu — otrzymują charakterystyczne dla każdej soli zabarwienie.

Żelazo.

5. Uczniowie otrzymują do zbadania rudy żelazne — limonit, hematyt, syderyt, magnetyt, siarczek żelaza. Na rycinie oglądają przeróbkę żelaza — piec wielki, odlewnię, stalownię.

6. Dajemy do oglądania inne rudy — miedziane, cynkowe, ołowiane, cynowe.

Omówienia i pytania:

Jakie znamy pierwiastki?
 Jakie są własności tlenu i wodoru?
 Czem się różni tlen od wodoru?
 W jaki sposób otrzymujemy tlenki?
 Czem się różnią ciała złożone od pierwiastków?
 Jakie znamy ciała złożone?
 Po czem poznajemy kwasy?
 Czem można zobojętnić kwasy?
 Jakie znamy sole?
 W jaki sposób otrzymać możemy wodę ługową?
 Czem się różnią zasady od kwasów?
 Co to są rudy?
 W jaki sposób otrzymać można z rudy metal?
 Jakie znaczenie ma żelazo?

PODRĘCZNIKI DLA NAUCZYCIELA.

- M. Brzeziński.* Krótka nauka o ciałach przyrody martwej. Warszawa 1910.
J. Chelmiński. Fizyka, część I, II i III. Wyd. M. Arcta w Warszawie.
M. Heilpern. Pogadanki o tajemnicach przyrody. Część I. Wydanie 4. Warszawa.
T. Męzkowska i St. Rychterówna. Ćwiczenia z przyrody martwej. Wydanie III. — Arct. 1919.
S. Moycho i F. Zienkowski. Krótki zarys chemji z uwzględnieniem strony doświadczalnej.
Żlobicki W. Wiadomości z fizyki. Nakładem Jakubowskiego we Lwowie.
Doliński J. Ćwiczenia z przyrody martwej dla dzieci od lat 10 do 12. Kraków 1918.
Kramsztyk S. Doświadczenia fizyczne bez przyrządów. Wyd. II. Warszawa. Orgelbrand.
Ostwald W. Szkoła chemji. Cz. I. Warszawa 1906.

VII.

SYSTEMATYCZNY KURS PRZYRODOZNAWSTWA DLA VII-GO ODDZIAŁU SZKOŁY POWSZECHNEJ.

1. Ćwiczenia z fizjologii roślin i zwierząt.

2. Anatomja i fizjologia człowieka.

Kurs przyrodoznawstwa w oddziale VII musi mieć na celu zaznajomienie ucznia z czynnościami fizjologicznymi, których siedliskiem jest roślina, zwierzę, człowiek, a które razem wzięte tworzą złożone zjawisko życia. To też kwestje, związane z pytaniem, jak żyje roślina, jak żyje zwierzę i człowiek, muszą być punktem wyjścia pracy uczniów. Pewien zasób wiadomości, zdobyty w poprzednich oddziałach, i wyrobienie umysłowe ułatwią pracę i pozwolą na głębsze zajęcie się powyżej wymienionymi zjawiskami.

Cały balast wiadomości z zakresu systematyki roślin i zwierząt winien być stanowczo pominięty, jako nie nadający się do kształcenia i rozwijania władz umysłowych ucznia. Natomiast dążyć należy do tego, aby uczniowie zrozumieli, że rośliny, zwierzęta i ludzie — to organizmy, pozostające we wzajemnej zależności i w zależności od warunków zewnętrznych gleby, wody i powietrza.

Metoda pracy pozostaje ta sama: obserwacja i samodzielne ćwiczenia uczniów. Opowiadanie nauczycieli może mieć miejsce jedynie wówczas, gdy chodzi o wprowadzenie tematu do ćwiczeń lub zcałowanie rozproszonych wiadomości, zdobytych przez ucznia. Metoda ta zniewała do ogromnego zredukowania materiału, czasami może nawet do pominięcia rzeczy ważnych. Pominięcie to jednak zasadniczego znaczenia mieć nie może, bo myślący uczeń łatwo z brakami tego rodzaju będzie umiał sobie radzić.

1. a) Ćwiczenia z fizjologii roślin.

W celu przygotowania odpowiedniego materiału do dalszych prac, uczniowie wykonywają następujące ćwiczenia:

Ćwiczenie 1. Uczniowie nalewają cokolwiek wody na trzy spodeczki; do wody w jednym spodku wrzucają nasiona grochu, do wody w drugim ziarna pszenicy, do wody w trzecim ziarna żyta. Obserwują, jakim zmianom nasiona i ziarna podlegają, pozostawiając je tak długo na spodku, aż wykiełkują i będą miały wyraźne i dość długie korzonki.

Ćwiczenie 2. Kiełkującą fasolę z poprzedniego doświadczenia przenoszą uczniowie do słoja z wodą, obwiązanego muślinem, kładą ją na muślinie w ten sposób, by korzonki przeszły przez dziurki w muślinie i zanurzyły swe końce w wodzie. W ten sam sposób postępują z kiełkującą pszenicą, którą przenoszą do drugiego słoja, i z kiełkującym żytem, które przenoszą do trzeciego słoja. Rośliny w słojach pozostają pod obserwacją uczniów, którzy komunikują nauczycielowi ustnie lub piśmiennie zauważone zmiany i zestawiają ćwiczenie obecnie przerabiane z podobnymi ćwiczeniami, robionymi w oddziale niższym.

Ćwiczenie 3. Uczniowie sypią ziemię na dno trzech cylindrów, następnie ostrożnie nalewają wody i obwiązują cylindry muślinem. Do cylindrów tych przenoszą rośliny, użyte do doświadczenia 2-go w sposób następujący: z 1-go cylindra, w którym znajduje się fasola, wybierają dwa najslabsze okazy i przenoszą je do cylindra, w którym na dnie znajduje się ziemia. Inne okazy fasoli pozostają w warunkach poprzednich. To samo i w ten sam sposób robią z pszenicą i żytem: przenoszą slabsze okazy do cylindrów, na dnie których znajduje się ziemia. Następnie obserwują rozwój roślin w cylindrach, zawierających ziemię, i w tych, które są ziemi pozbawione.

Materiał, jaki dostarczą obserwacje związane z ćwiczeniem 1, 2 i 3, posłuży za temat do dyskusji, której prostym wynikiem będą wnioski, dotyczące stosunku rośliny do wody i ziemi, w której się roślina znajduje.

Jeżeli nasienie w wodzie pęcznieje, kiełkuje, a młoda roślina rozwija się w niej i rośnie, to znaczy, że woda dostarcza niezbędnych do życia rośliny pokarmów.

Jeżeli dodanie do wody ziemi wpływa na wzmocnienie słabej rośliny i doprowadza do tego, że roślina słaba rozwija się lepiej i nawet prześciga silniejszą — to spostrzeżenia te upoważniają do wniosku, że ziemia zawiera cząstki pożywne, które rozpuszczają się w wodzie i przenikają do rośliny. Dla wyjaśnienia sprawy przenikania pożywienia do ciała rośliny, nauczyciel przypomina doświadczenie na osmozę, wykazujące, jak cienkie błonki zwierzęce i roślinne zachowują się wobec wody i rozpuszczonych w niej soli mineralnych, na-

stępnie opisuje cienkie, młode części korzenia — włosniki, przez które, dzięki przesiąkaniu, przedostaje się do rośliny woda wraz z rozpuszczonymi w niej minerałami.

Nauczyciel zapytuje, czem mogą uczniowie uzasadnić tak często dające się zauważyć więdnienie roślin po przesadzeniu? czy uszkodzenia, któremu przy przesadzaniu ulegają włosniki, wpływa na więdnienie roślin? czy w każdej ziemi rośliny rosną jednakowo dobrze? dlaczego żyzna ziemia daje najlepsze plony? czy rośliny, rosnące na danym kawałku ziemi, wyjaławiają ziemię? jak temu wyjałowieniu ziemi zapobiegają w gospodarstwie rolnem? co to znaczy użyźniać ziemię i jakie są sposoby ulepszenia ziemi? czy rolnik powinien znać ziemię, na której pracuje, i sposoby jej użyźniania? czy wykształcenie zawodowe rolnika wpływa na dobrobyt kraju i jego kulturę i dlaczego? czy w kraju naszym są szkoły rolnicze i gdzie się one znajdują? czy trzeba zachęcać młodzież, by do nich uczęszczała? czy potrzeba Polsce rozumnych, wykształconych rolników? dlaczego dotąd są gospodarstwa w Polsce zaniedbane?

Ćwiczenie 4. Uczniowie wybierają najzdrowszy okaz roślinny z ćwiczeń poprzednich i jakąkolwiek młodą, zdrową roślinkę w doniczce. Obie rośliny umieszczają w miejscu zupełnie ciemnym, zaglądają do nich codziennie, aby obserwować i notować ważniejsze zmiany, świadczące, że obie rośliny stopniowo marnieją: liście ich żółkną, rośliny usychają stopniowo.

Ćwiczenie to wykazuje, że roślinie nie wystarcza ziemia, woda, że do normalnego życia potrzebne jej są inne jeszcze warunki, a przede wszystkim światło.

Ćwiczenie 5. Uczniowie kładą na kawałki kilka świeżych, zielonych liści, wrzucają je do wody w probówce, ogrzewają wodę nad płomieniem lampy gazowej lub spirytusowej aż do zagotowania, poczem wyjmują liście z wody i przenoszą do spirytusu w innej probówce. W spirytusie liście tracą zielone zabarwienie, natomiast spirytus przybiera barwę zieloną: zielony barwnik, znajdujący się w liściu, rozpuszcza się w spirytusie. Ten zielony barwnik nazywamy chlorofilem.

Ćwiczenie 6. Uczniowie nalewają wody do dużej zlewki, zanurzają do wody Zarzę Kanadyjską (*Elodea canadensis*) i przykrywają ją szklanym lejkiem. Napełniają probówkę wodą przykrywają kawałkiem papieru, obracają do góry dnem i nakładają ostrożnie na szyjkę lejka, zanurzonego całkowicie w wodzie. Zlewkę umieszczają

w miejscu słonecznym i obserwują zmiany, zachodzące w ciągu dni kilku:

- 1-o pęcherzyki ulatniającego się gazu,
- 2-o stopniowe obniżanie się wody w probówce.

Ćwiczenie 7. Gdy w probówce w ćwiczeniu 6 woda obniży się znacznie, uczniowie wsuwają do niej szybko tlejące łuczywo. Łuczywo zapala się.

Z faktu tego uczniowie, na podstawie poprzednich ćwiczeń, wyprowadzają wniosek, że w probówce był tlen, którego dostarczyła roślina.

Ćwiczenie 8. Uczniowie przerabiają poprzednie doświadczenie z tą jednak zmianą, że umieszczają roślinę w miejscu zupełnie ciemnym. Okazuje się, że rozżarzone łuczywo, wsunięte do próbówki, gaśnie, co świadczy, że w probówce niema tlenu.

Rośliny zielone, zawierające chlorofil, wystawione na działanie promieni słonecznych, zabierają z powietrza dwutlenek węgla, węgiel zatrzymują, a tlen oddają.

Tę czynność roślin nazywamy przyswajaniem.

W ciemności rośliny zielone nie przyswajają.

Ćwiczenie 9. Uczniowie hodują w klasie w kilku doniczkach fasolę. Gdy rośliny rozwiną się, będą miały liście, uczniowie wybierają dwa egzemplarze fasoli mniej więcej tego samego wzrostu, poczem obcinają liście u jednego egzemplarza, pozostawiając drugi nietknięty.

Następnego dnia obie rośliny, uszkodzona i nieuszkodzona, poddane są szczegółowej obserwacji: roślina, pozbawiona liści, powoli marnieje (młode, świeżo wyrastające liście są u tej rośliny stale obcinane), już na drugi dzień daje się zauważyć rozpoczynające się więdnienie, zahamowanie wzrostu, a po kilku dniach roślina marnieje zupełnie.

Czy więdnienie rośliny pozostaje w związku z brakiem liści? Dlaczego w ciągu trwania doświadczenia trzeba usuwać młode, świeżo wyrastające liście? Dlaczego ćwiczenie z Zarazą Kanadyjską inny ma przebieg, gdy wykonywane jest w miejscu widnym, a inny w ciemności? Dlaczego w ćwiczeniu tem ubywa wody w probówce? Czy i pod tym względem zauważyć się dają różnice w ćwiczeniu Nr. 7 i 8?

Roślina zabiera z ziemi wodę i rozpuszczone w niej minerały, zielone jej części przyswajają na słońcu dwutlenek węgla, zatrzymują węgiel, a oddają tlen. Z tego węgla i wody roślina buduje całe swe

ciało, wszystkie te słodkie, kwaśne, pożywne części, które chętnie zjadamy, a które znajdujemy nagromadzone w różnych narządach rośliny.

Nauczyciel zadaje uczniom szereg pytań, mających na celu przypomnienie, w której części ziemiaka jest nagromadzona mączka? jakie rośliny, prócz kartofla, dostarczają mączki? czy rośliny dostarczające mączkę, należą do pożytecznych? czy rośliny te ludzie uprawiają? które rośliny dostarczają cukru? w której części rośliny cukier może być nagromadzony? jakie rośliny dostarczają tłuszczów i w której części rośliny tłuszcz ten bywa nagromadzony? dlaczego roślina gromadzi zapasy pokarmów? u których roślin znajdujemy tych zapasów więcej: u jednorocznych, czy dwuletних?

Czy zwierzę lub człowiek mógłby, podobnie jak roślina, żywić się tylko pokarmem mineralnym? czy jako pożywienie mogłoby mu wystarczyć: woda i węgiel? czy człowiek mógłby obejść się bez roślin? co byłoby, gdyby na świecie zabrakło roślin? czy na podstawie tego, co wiemy o odżywianiu się roślin, jesteśmy upoważnieni do twierdzenia, że rośliny odżywiają się zupełnie inaczej, niż zwierzęta i ludzie? jak możemy to nasze twierdzenie umotywić i jakimi przykładami poprzeć? Czy fakt, że roślina pobiera pokarm mineralny, a zwierzę nie może obejść się bez pokarmu roślinnego lub zwierzęcego, stanowi zasadniczą różnicę między roślinami a zwierzętami? Czy na podstawie wykonanych ćwiczeń można powiedzieć, że rośliny zielone żywią się dwutlenkiem węgla? Jak wytłumaczyć fakt, że dwie rośliny w ćwiczeniu 4-tem, umieszczone w miejscu ciemnym, zwiędły i uschły? Dlaczego roślinność jest mniej bujna, gdy lato jest niepogodne? Dlaczego roślinność krajów zwrotnikowych jest od naszej bogatszą? Czy rośliny zielone oczyszczają powietrze? Czy pożądaną jest rzeczą, by w miastach było dużo ogrodów, skwerów, alej, wysadzonych drzewami? Czy powietrze jest zdrowsze na wsi, czy w mieście? Czy dobrze jest umieszczać doniczki z roślinami na oknie w szkole?

Przy pomocy następnych ćwiczeń uczniowie przekonywają się, w jaki sposób pokarmy pobrane rozchodzą się w ciele rośliny, jak woda wraz z rozpuszczonymi minerałami wznosi się przez korzenie i łączy do liści.

Ćwiczenie 10. Do dużej zlewki uczniowie nalewają wody, którą zabarwiają eozyną (łyżeczkę eozyny na zlewkę). Ścinają kilka łądzynek tulipana jednakowej długości i możliwie szybko zanurzają je do wody w zlewce. Po kilku godzinach wyjmują jedną łądzykę, przecinają ją wzdłuż, przyglądają się częściom zaróżowionym i oznaczają

miejsce, do którego doszła woda zabarwiona. Po upływie jeszcze godziny wyjmują drugą łyżkę i badają ją w ten sam sposób. Znów po upływie godziny robią to samo z trzecią łyżką. Z ćwiczenia tego uczniowie wyprowadzają następujące wnioski:

1-o że woda podnosi się nie wszystkimi częściami łydgi, ale jedynie cienkimi rurkami (rurki naczyńowe); 2-o że po upływie krótszego czasu woda podniosła się do mniejszej wysokości, niż po upływie czasu dłuższego.

Ćwiczenie 11. Uczniowie biorą niewielką zdrową roślinkę w doniczce, powierzchnię ziemi przykrywają cynfolją i umieszczają pod kloszem szklannym. Po upływie kilku godzin widzą, że wewnętrzna strona klosza pokrywa się rosą. Rośliny wyparowują wodę przez liście, woda ta skrapla się na chłodnej ścianie klosza.

Dlaczego łydgi tulipanów, użyte do ćwiczenia 10, zabarwiły się w niektórych swych częściach na różowo? dlaczego barwy tej nie przybrała cała łydga? czy soki roślinne przenoszą się tylko rurkami naczyńowymi? czy cienkość tych naczyń wpływa na wysokość podnoszenia się soków? czy naczynia te przypominają nam rurki włoskowate? czy w podnoszeniu się soków włoskowatość gra jaką rolę?

Przy pomocy jakiego ćwiczenia przekonaliśmy się, że woda z rośliny przez liść paruje? czy zjawisko to ma dla rośliny znaczenie? dlaczego roślina musi pozbywać się wody? czy minerały, które roślina wraz z wodą z ziemi pobierała, też z niej wyparowują? czy warunki zewnętrzne, ciepłota, powietrze, stan wilgotności powietrza wywierają wpływ na szybkość parowania? W jaki sposób roślina wynagradza sobie stratę wody, poniesioną przez parowanie? kiedy krążenie soków w roślinie jest energiczniejsze, w lecie, czy w zimie?

Czy znamy rośliny, które prócz pokarmu mineralnego potrzebują do życia i pożywienia organicznego? czy słyszeliście kiedy o roślinach mięsożernych?

Dla zaznajomienia z temi roślinami urządzamy wycieczkę do miejscowości, gdzie rosną rośliny mięsożerne: rosiczka lub pływacz. Jeżeli chodzi o dzieci warszawskie, wskazaną jest wycieczka do Strugi, gdzie na torfiastej ziemi znajdujemy liczne okazy rosiczki (od czerwca do października), lub do Drewnicy, gdzie w wodzie, w rowach, znajduje się sporo pływacza.

Na wycieczce uczniowie oglądają rosiczkę, jej składowe części, szczególnie budowę liścia, następnie zabierają ze sobą kilka zdrowych okazów razem z ziemią torfiastą i przerabiają na nich w szkole następujące ćwiczenie:

Ćwiczenie 12. Uczniowie umieszczają przyniesione rosiczki wraz z ziemią w doniczkach, ziemię podlewają dobrze, a całą roślinę przykrywają kloszem dla utrzymania wilgoci. Po pewnym czasie kładą ostrożnie na liściu małe kawałki jajka ugotowanego na twardo i obserwują zachowanie się włosków, listka.

Próbe powtarzają kilkakrotnie.

Inne rośliny mięsożerne: muchołówkę, dzbanecznik, pływacz, pokazuje nauczyciel na przezroczach w latarni czarnoksiężkiej.

W ten sam sposób zaznajamia uczniów z pasorzytami roślinnymi: kianką, jemiolą, grzybami, brodawkami na korzeniach łubinu, zawierającymi bakterje, które mogą czerpać azot z powietrza, z lasecznikami gruzlicy, bakterjami żyjącymi w zębach i t. p.

Dlaczego muchołówkę, dzbanecznik, pływacza nazywamy roślinami mięso- albo owadożernymi? Jakie przystosowania do żywienia się zwierzętami widzimy u tych roślin? czy prócz pokarmu organicznego pobierają rośliny mięsożerne pokarm mineralny z ziemi i powietrza? czy mogłyby się bez tego pokarmu obejść? Czy pasorzyty roślinne mają chlorofil? czy jemiola jest typowym pasorzytem? czy kianki i grzyby posiadają chlorofil? skąd pasorzyty czerpią pożywienie? jaki stosunek łączy pasorzyty z gospodarzem? czy możemy nazwać sosnę gospodarzem jemioli, a chmiel gospodarzem kianki, a człowieka gospodarzem bakterij chorobotwórczych, np. laseczników gruzlicy? W jaki sposób należy się chronić od bakteryj? czy zachowanie ciała w czystości chroni od bakterij chorobotwórczych? czy bakterje żyją tylko na ciele istot żyjących? czy znajdują się w ziemi i w wodzie i w pokarmach naszych? czy mają one znaczenie w gospodarstwie ludzkim? w gospodarstwie ziemi? czy dobrze byłoby, gdyby w ziemi nie było bakterij, powodujących gnicie ciał? jakie znaczenie w gospodarstwie mają bakterje, żyjące na korzeniach łubinu i innych roślin strąkowych? czy rośliny te wzbogacają ziemię w azot? czy mogą one żyć na gruntach ubogich w sole azotowe?

Ze sprawą *oddychania roślin* zaznajamiają się uczniowie, przerabiając następujące ćwiczenia:

Ćwiczenie 13. Uczniowie umieszczają świeżą młodą roślinkę w dużym szklannym kloszu. Klosz przykrywają szczelnie płytką szklaną (by lepiej przyległa, dobrze jest oblepić ją kitem). Obok stawiają taki sam słoje bez rośliny, w ten sam sposób zamknięty. Oba słoje umieszczają w miejscu zupełnie ciemnym. Po kilku dniach podnoszą pokrywę w słoju z rośliną i prędko wprowadzają doń zapaloną

świecę: świeca momentalnie gaśnie. To samo powtarzają w drugim słoju, gdzie rośliny niema, świeca pali się.

Fakt, że świeca zgasła w pierwszym słoju, upoważnia do wniosku, że w słoju nie było tlenu; ponieważ w słoju tym była zamknięta przez kilka dni roślina, przeto należy wnioskować, że ona właśnie tlen zużyła podczas oddychania. W słoju bez rośliny świeca mogła się palić, bo tlen nie został zużyty.

Ćwiczenie 14. Jeżeli uczniowie zmieniają ćwiczenie 14 w ten sposób, że do słoja z rośliną przed przykryciem go taflą szklaną postawią spodeczek szklany z wodą wapienną; to samo uczynią z drugim słojem, w którym rośliny niema, to przekonają się, po upływie kilku dni, że woda wapienna zmętniała zupełnie w 1-szym słoju, gdzie była roślina, a pozostała czystą w drugim słoju, gdzie rośliny nie było.

Nauczyciel zapytuje, czy uczniowie przypominają sobie, jakie warunki powodują mętnienie wody wapiennej? czy w danym ćwiczeniu przyczyną mętnienia mógł być dwutlenek węgla? skąd się ten dwutlenek bierze w słoju? dlaczego w 1-szym słoju nie było tlenu?

W jaki sposób można się przekonać, że i nasiona oddychają tak samo, jak nasza roślina, umieszczona pod kloszem? jak przeprowadzić doświadczenie? czy należy umieszczać nasiona w ciemności? dlaczego roślina poprzednio musiała być znajdować się w miejscu ciemnym? Czy zjawisko zw. przyswajaniem pozostaje w pewnym związku z oddychaniem? Jakie czynności wykonywa roślina w dzień, a jakie w nocy? Czy na oddychanie roślin wywierają wpływ promienie słoneczne? czy to samo możemy powiedzieć o przyswajaniu? Kiedy roślina najenergiczniej przyswaja? które części rośliny przyswajają, a które oddychają? czy dobrze jest umieszczać w sypialnym pokoju dużo roślin?

Rośliny, które żyją w normalnych warunkach, to znaczy mają odpowiednie i wystarczające pożywienie, dostateczną ilość tlenu do oddychania — rozwijają się stopniowo, rosną.

Wzrost rośliny badają uczniowie w następujący sposób:

Ćwiczenie 15. Do ziemi w doniczce wkładają nasiona fasoli. Gdy nasiona wykiełkują i wypuszczą nad ziemię łodyżki, umieszczają przy każdej łodyżce cieniutki pręcik drewniany. Na pręciku tym oznaczają atramentem miejsce, do którego łodyżka sięga. Po upływie 2-ech dni, widzą, że roślina wyrosła i miejsce, do którego łodyżka sięga, znów oznaczają na pręciku atramentem. To samo badanie powtarzają w ciągu pewnego czasu, notując stale stopniowy wzrost roślinki.

Na tych samych roślinach i w ten sam sposób przeprowadzają uczniowie badania nad wzrostem rośliny w ciemności i porównują, czy wzrost ten w obu warunkach jest jednakowy.

O ile czas na to pozwala, dobrze jest, aby uczniowie przerobili to samo ćwiczenie z fasolą, rosnącą w ziemi, do której dosypano dużo próchnicy. Wówczas będą mieli możliwość porównania przebiegu wzrostu rośliny w 1-szym ćwiczeniu z przebiegiem w drugim i wyprowadzenia z zebranych danych odpowiednich wniosków, co do zależności wzrostu rośliny od żyzności ziemi.

Czy, przyglądając się wzrostowi roślin na polu, łące, w ogródku, możemy na podstawie tych obserwacji wyprowadzić przypuszczenia, dotyczące rodzaju gleby? czy widok bujnie rozwijających się roślin upoważnia do przypuszczenia, że gleba zawiera znaczną ilość próchnicy? czy słuszne jest spostrzeżenie, że rośliny rosnące w ciemności są wątłe, ale znacznie wyższe od roślin, rosnących w świetle?

Jeżeli roślina rośnie normalnie, rozwija się, to po pewnym czasie w życiu jej zachodzi zjawisko, które nazywamy „kwitnieniem“. Wówczas pokrywa się ona mniej lub więcej bujnym kwieciami i często raduje oczy nasze pięknem i barwnością swych kwiatów. Z kwiatami temi mieliśmy do czynienia, znamy dobrze wszystkie ich składowe części i wiemy, do czego każda z nich służy.

Obecnie wnikniemy nieco w szczegóły, związane z rolą pręcikowia i słupkowie. Wiemy, że te narządy warunkują powstawanie nowych pokoleń, pamiętamy, że z załazni słupka po opyleniu tworzy się owoc, a jednocześnie załazki w załazni zamieniają się w nasiona, z których powstają nowe rośliny. Zjawisko to nazywamy rozmnażaniem, mówimy: są rośliny, które rozmnażają się przy pomocy nasion.

Roślinom, wytwarzającym nasiona, dajemy nazwę roślin *nasiennej*.

Aby utrwalić i pogłębić wiadomości zdobyte o słupkach i pręcikach w klasach niższych, rozdajemy uczniom kwiaty następujących roślin: maku, tulipana, jaskra, kaczęca, jasnoty, dębu, brzozy, gdzie te części są dobrze widoczne, i polecamy oddzielić pręciki od słupków lub pręciki od słupka; następnie zbadać dokładnie składowe części słupka, szczególnie załaznię i znamię. Badanie załazni powinni uczniowie przeprowadzić przy pomocy skalpela, którym załaznię przecinają, a następnie badają komory i załazki przy pomocy dobrej lupy. Po tych obserwacjach, przeprowadzonych na szeregu rozmaitych załazni, nauczyciel omawia z uczniami spostrzeżenia poczynione, kierując pracę

w ten sposób, by uczniowie sami wyprowadzili wnioski, dotyczące roli znamienia przy opylaniu, zarówno u roślin owado- jak i wiatropylnych.

Jeżeli nauczyciel posiada dobry preparat, uwidoczniający, w jaki sposób pyłek ze znamienia przy pomocy łagiewki przedostaje się do zalążków, powinien go uczniom pod mikroskopem pokazać. Jeżeli preparatu takiego niema, trzeba proces opylania omówić, posługując się dobrymi rysunkami, wykonanymi na tablicy kolorowymi kredkami.

Ciekawe zjawiska, związane z opylaniem roślin przez owady, wiatr, różnorodne przystosowanie w budowie kwiatów do opylania przez owady, ptaki, należy omówić z uczniami, posługując się przezroczami w latarni.

Na czym polega opylanie? Jaką rolę przy opylaniu odgrywa znamię? Czy po kształcie znamienia można odróżnić roślinę wiatropylną od owadopylnej? Do jakich roślin należą trawy pod względem opylania? Co się staje ze słupkiem po opyleniu? Która część słupka zamieni się w owoc? Z której części zalążni powstają nasiona? Jakie nasiona znamy dobrze?

Dla zapoznania się z budową wewnętrzną nasion, przeznaczeniem poszczególnych części nasienia, uczniowie przerabiają następujące prace:

Ćwiczenie 16. Do ciepłej wody w miseczce wrzucają uczniowie tyle nasion fasoli, ilu uczniów liczy klasa; gdy nasiona rozmiękną, uczniowie zdejmują z nasienia z łatwością łupinkę nasienną, pod którą znajdują dwa grube liścienie, otaczającą młodą roślinkę — zarodek. W zarodku tym wyróżniają t. zw. oś środkową, której jeden koniec jest zaczątkiem korzenia, drugi zaś łodyżką, zakończoną pączkiem, skąd wyrastają listki.

Ćwiczenie 17. W ten sam sposób badają uczniowie ziarna pszenicy lub żyta. Pod łupinką nasienną znajdują: bielmo, zarodek i jeden liścień.

Nasiona, mające tak, jak fasola, zarodek, otoczony dwoma liścieniami, nazywają się *dwuliścieniemi*. Nasiona żyta i pszenicy są *jednoliścienne* i *bielmowe*.

Ćwiczenie 18. Uczniowie nalewają wody do 2-ch słoików, obwiązują je muślinem (wody nalewają tyle, by sięgała do muślinu), na muślin w jednym słoiku rzucają kilka nasion fasoli, na muślin w drugim rzucają ziarna żyta. Gdy nasiona zaczynają kiełkować, uczniowie przeprowadzają ścisłą obserwację zmian, zachodzących w nasionach i zapisują w zeszytach spostrzeżenia, dotyczące zmniejszenia się liścienia, rozwoju korzenia, łodygi¹⁾.

¹⁾ Patrz: D. Gayówna-Dzienniczki przyrod. Wyd. M. Arcta w Warszawie, 1918 r.

Dla kontroli i porównania mogą uczniowie jednocześnie prowadzić ćwiczenia na kiełkowanie fasoli i żyta nie na muślinie, lecz w doniczce z ziemią ogrodową. W takim razie po upływie tygodnia muszą wyjmować codziennie lub co drugi dzień po jednym nasieniu i czynić obserwacje podobne, jak w ćwiczeniu poprzednim.

Ćwiczenie 19. Uczniowie rzucają nasiona fasoli do ciepłej wody, aby napęczniały, następnie dwa z nich kładą na osobny muślin w słoiku (jak w ćwiczeniu 18), a dwa inne nasiona zmieniają w ten sposób, że po zdjęciu łupinki nasiennej wycinają w jednym nasieniu *jeden* z liścieni, a w drugim *oba* liścienie; nasiona w ten sposób uszkodzone kładą obok poprzednich na muślinie w słoiku. Nad nasionami temi przeprowadzają obserwacje, jak w poprzednim doświadczeniu; okazuje się, że tylko trzy nasionka kiełkują, czwarte zaś pozbawione obu liścieni, nie kiełkuje; z trzech roślin kiełkujących najniższą jest ta, która wyrosła z nasienia, pozbawionego jednego liścienia.

Dlaczego nasienie pozbawione 2-ch liścieni nie kiełkuje? dlaczego roślina, wyrastająca z nasienia o 2-ch liścieniach, jest bujniejsza od rośliny, wyrastającej z nasienia, z którego jeden liścień został sztucznie usunięty? czy w liścieniach roślina gromadzi zapasy pokarmów? Jakie materiały zapasowe są nagromadzone w ziarnach zbóż? jakie w nasionach lnu, rzepaku, konopi, słonecznika? czy u roślin jednoliściennych materiały pokarmowe gromadzą się i w bielmie? co się dzieje z nasionami, włożonemi do wody? dlaczego nasiona te pęcznieją? dlaczego woda jest niezbędna do kiełkowania nasion? czy kiełkujące nasiona mogą się obejść bez tlenu? czy przy zasiewach należy pamiętać, by nasiona nie znalazły się zbyt głęboko w ziemi?

Czy wszystkie rośliny rozmnażają się przy pomocy nasion? czy takie rośliny, jak: paprocie, skrzypy, mechy, grzyby mają nasiona podobne do nasion fasoli, grochu, żyta?

Z kolei zaznajamiamy uczniów z roślinami zarodnikowemi. W tym celu uczniowie przerabiają następujące ćwiczenia:

Ćwiczenie 20. Uczniowie oglądają liście paproci, wyszukują na spodniej stronie liścia zarodni, strząsają zarodniki, znajdujące się w zarodni, na papier. Zarodnikom tym przyglądają się przez dobrą lupę. W paprotce samej odsuwają zawijkę i pod nią wyszukują zarodni z zarodnikami.

Ćwiczenie 21. Uczniowie oglądają mech-płonnik z puszką na szypulce. W zeszytach odrysowują: puszkę, wieczko, czepiec i drobne, żółte zarodniki wewnątrz puszeki.

Ćwiczenie 22. Uczniowie oglądają suchy grzyb kapeluszy. zupełnie dojrzały, wytrząsają z kapelusza na papier drobne czarno-brunatne zarodniki.

Zarodniki: paproci, mechów, grzybów spełniają tę samą funkcję, co nasiona: gdy dostaną się do ziemi, wyrasta z nich nowa roślina.

Paprocie, skrzypy, widłaki, mechy, grzyby rozmnażają się przez zarodniki, noszą nazwę *roślin zarodnikowych*. Z typowymi przedstawicielami tych roślin zaznajamia nauczyciel uczniów przy pomocy przezroczy latarni projekcyjnej.

W razie braku latarni musi szkoła posiadać tablice, na których znajdzie się: paproć sameza, zanokcica, skrzyp polny, mech-płonnik, rokit, torfowiec, pieczarka, borowik, huby, mączak i sporysz.

1. b) Ćwiczenia z zoologii.

Korale.

Uczniowie oglądają krzaczkowatą koralowinę białą i czerwoną, badają jej własności: barwę, twardość, kruchość. Polewają kawałek koralowiny kwasem solnym i przekonują się, że mamy do czynienia ze związkami wapiennymi. Nauczyciel objaśnia, że koralowina jest szkieletem zwierząt morskich, zw. polipami koralowemi.

Na dobrym preparacie formalinowym i na rycinach oglądają uczniowie koralowinę wraz z polipami koralowemi, następnie zaś odpowiadają na pytania: jakiej wielkości, barwy, kształtu jest ciało polipa koralowego? co się znajduje na jednym końcu ciała przy otworze ustnym? ile jest tych kurezliwych wyrostków? jakie znaczenie mogą one mieć w życiu polipa koralowego?

Nauczyciel objaśnia, że pokarm wprost przez otwór przedostaje się do jamy ciała, gdzie zostaje strawiony; korale nie mają ani przełyku, ani żołądka, ani kiszki, tylko jamę, w której trawią pokarmy (stąd ich nazwa Jamochłonne).

Rozmnażanie się tych istot jest też inne, niż ssaków, ptaków lub owadów.

Na dobrej rycinie pokazuje nauczyciel cały proces pączkowania, jednocześnie rysuje na tablicy, a uczniowie w zeszytach, powstawanie pączków na osobniku macierzystym i ich stopniowy rozwój. Sposób rozmnażania się korali daje okazję do zaznajomienia uczniów z życiem kolonij, do podkreślenia ciekawego zjawiska, polegającego na połą-

czeniu jam pokarmowych poszczególnych osobników przy pomocy kanałów w jedną jamę wspólną. Nauczyciel skłania uczniów do zastanowienia się, jakie konieczne zmiany w procesie odżywiania pociąga za sobą podobna organizacja? czy i pod jakim względem taki ustrój jest dla całości pożyteczny? czy z życia w kolonji płyną inne korzyści dla poszczególnych osobników?

Po omówieniu podstawowych zjawisk, związanych z życiem koralu, nauczyciel pokazuje, posługując się latarnią czarnoksiężką, przyczyna z innymi gatunkami koralu o koralowinach różnych kształtów: rafy koralowe, wytworzone wspólną pracą polipów koralowych.

O ile czas na to pozwoli, byłoby pożądanym pokazanie i dna morskiego, a na dnie inne zwierzęta jamochłonne: gąbki, meduzy, ukwiały.

O ile nauczyciel posiada na przezroczu ukwiała, współżyjącego z rakiem pustelnikiem, może opisać uczniom to przyjaźielskie współżycie i dać pojęcie o ciekawym zjawisku biologicznym, zw. symbiozą.

Po takim opracowaniu należy w Warszawie zaprowadzić uczniów do gabinetu zoologicznego.

Rozgwiazda.

Uczniowie oglądają rozgwiazdy zasuszone lub preparaty formalinowe. Po pewnym czasie opowiadają, co zauważyli w zewnętrznym wyglądzie i zewnętrznej budowie rozgwiazdy. W opowiadaniu mceży spostrzeżonych winny znajdować się odpowiedzi na następujące pytania: ile rozgwiazda ma ramion? czy ciało rozgwiazdy wyróżnia się wyraźnie od ramion? jaki kształt mają ramiona? czy wszystkie ramiona są jednakowej długości? czy spodnia i górna strona ramienia są jednakowe, a jeżeli nie, to czym się różnią? gdzie znajdujemy otwór ustny u rozgwiazdy?

Następnie uczniowie otwierają atlasy, w których znajduje się anatomiczna budowa rozgwiazdy, a nauczyciel rysuje na tablicy barwnymi kredkami przewód pokarmowy rozgwiazdy: otwór ustny, żołądek, jelito, ślepą kiszki i układ wodny wraz z blaszką madreporową i pień nerwowy, poczem przechodzi do omówienia z uczniami sposobu odżywiania się rozgwiazdy, jej przystosowania się do życia w wodzie, zdolności regeneracji.

Uczniowie sami zestawiają rozgwiazdę z poznanymi zwierzętami jamochłonnymi, wynajdują podobieństwa i różnice.

Soliter. Pasorzytnictwo.

Uczniowie oglądają preparat formalinowy tasiemca uzbrojonego, żyjącego w jelitach człowieka. Następnie na dobrym rysunku przyglądają się główce, opatrzonej czterema przyssawkami, wieńcem haczyków oraz wielkiej ilości członów, z których ostatnie największe są wypełnione jajami.

Po omówieniu znaczenia przyssawek i haczyków, uczniowie oglądają na rysunku rozwój tasiemca: jajeczko, wągry i młodego tasiemca. Nauczyciel omawia z uczniami sprawę przedostawania się jajek solitera do ciała świni, a następnie wągry wraz z mięsem świni do przewodu pokarmowego człowieka; sposób życia tasiemca w jelitach człowieka: Tasiemiec jest pozbawiony otworu paszczy, żołądka, kiszek; czy takie braki w budowie przewodu pokarmowego pozostają w związku ze zmianami w sposobie odżywiania się? na co te braki wskazują? W jaki sposób odbywa się pobieranie pokarmów u solitera? jakiego rodzaju pokarm może przez skórę solitera przesiąkać? Jaki jest stosunek tasiemca do człowieka? jakie krzywdy wyrządza tasiemiec człowiekowi z jednej strony przez to, że przyczepia się haczykami do ścianek jelit, z drugiej zaś przez zabieranie człowiekowi pokarmu, przeznaczonego dla jego organizmu. Człowiek jest przez tasiemca wyzyskiwany, tasiemiec jest istotą wyzyskującą, żyjącą kosztem człowieka. Taki stosunek dwóch istot jest typowym przykładem pasorzytnictwa.

Istotę, z której pasorzyt czerpie pożywienie, nazywamy gospodarzem. Człowiek jest gospodarzem tasiemca uzbrojonego i tasiemca nieuzbrojonego, którego wągry żyją w bydle domowym.

Bardziej szkodliwym, niż soliter, jest inny robak-pasorzyt — trychiną lub włosieniem zwany. Na przezroczach, albo na rycinie oglądają uczniowie włosień, nauczyciel objaśnia, jakimi drogami następuje zarażenie i jak się od niego chronić należy.

Następnie odpowiadają uczniowie piśmiennie lub ustnie na następujące pytania:

- 1-o Dlaczego zaliczamy tasiemca, trychinę do pasorzytów?
- 2-o Czy budowa ciała tasiemca pozostaje w związku ze sposobem życia?
- 3-o Jaki jest rozwój solitera?
- 4-o Czy wągry i soliter dorosły żyją w tym samym gospodarzu?
- 5-o Jakie znamy pasorzyty zwierzęce prócz tasiemca?

6-o Z czego pasorzyty zwierzęce są podobne do pasorzytów roślinnych?

7-o Jakie znamy pasorzyty wśród roślin?

8-o Jak należy się chronić od zarażenia trychinami lub wągrymi?

Owady.

Ponieważ w oddziałach niższych, nadto na wycieczkach uczniowie mieli sposobność poznania różnych owadów, ich wyglądu, sposobu życia i rozwoju, przeto obecnie w ostatnim oddziale szkoły musi być położony nacisk na zsyntezowanie wiadomości poprzednio zdobytych i pogłębienie ich w ten sposób, by uczeń nabrał pojęcia o owadach wogóle i sposobie ich życia.

W tym celu rozdajemy uczniom nieżywe okazy chrabąszcza majowego. Uczniowie oglądają:

1-o Głowę z narzędziami paszczowymi, oczami i różkami;

2-o Tułów, 2 pary skrzydeł, 3 pary nóg, z których każda składa się z szeregu członków;

3-o Odwłok złożony z pierścieni.

Następnie na dobrym rysunku zaznają się z budową wewnętrzną chrabąszcza lub innego owada. Jednocześnie nauczyciel rysuje na tablicy, a uczniowie przerysowują do zeszytów, przewód pokarmowy: przełyk, wole, żołądek, jelito; kredą innego koloru rysują, ciągnący się na stronie brzusznej, układ nerwowy, z którego wychodzą nerwy do różnych organów, zaznaczają położenie mózgu. Jeszcze innej barwy kredą rysują, ciągnące się na stronie grzbietowej w postaci długiej rurki, serce owada i oznaczają położenie tchawek.

Na następnej lekcji uczniowie oglądają w ten sam sposób jednego z pospolitych naszych motyli: kapustnika, bielinka lub cytrynka. Badanie ma na celu wyszukanie cech wspólnych.

Zaznajomienie się z budową owadów i ustrojem wewnętrznym pozwala uczniom na wyprowadzenie wniosków co do sposobu życia, odżywiania; w szczególności należy omówić sprawę lotu owadów, uzależnionego od specjalnego organu — skrzydeł.

Na przezroczach w latarni, lub w ostateczności w atlasach, oglądają uczniowie najpospolitsze motyle krajowe, ich poczwarki i gąsienice, następnie najpiękniejsze okazy motyli krajów gorących.

Nauczyciel omawia z uczniami zależność, jaka istnieje pomiędzy ubarwieniem motyli, a sposobem odżywiania z jednej strony, klima-

tem z drugiej, pokazuje motyle, których skrzydła kształtem i kolorem przypominają liście, inne, które mają postać suchej, cienkiej gałązki, objaśnia znaczenie tego ciekawego zjawiska i jego znaczenie biologiczne (mimetyzm — mimikry).

W związku ze sprawą naśladownictwa porusza sprawę ochronnego ubarwienia u zwierząt w zależności od kolorytu otoczenia, zapytuje, jakie motyle są dzienne, jakie nocne, jakie uczniowie znają lizski, które barwą swą przystosowały się do otoczenia? Jakie przystosowanie do otoczenia można zauważyć u wstęgówki? u brudnicy nieparki? barczatki-sosnówki? Czy kształty odstraszaające niektórych motyli mają biologiczne znaczenie?

Dla dopełnienia wiadomości o krajowych owadach, uczniowie oglądają atlasy lub atlasiki owadów i motyli, nadto czytają w domu książeczkę M. Brzezińskiego: „Owady i ich znaczenie w gospodarstwie przyrody“.

Na temat przeczytanej książki i poprzednio zdobytych wiadomości nauczyciel przeprowadza z uczniami dyskusję o znaczeniu owadów w przyrodzie, o owadach pożytecznych i szkodliwych, o sposobie tępienia owadów, o ich życiu społecznym. Ten ostatni temat najczęściej żywo młodzież interesuje, więc, o ile tylko czas na to pozwoli, należy sprawie tej jedną lekcję poświęcić, pokazując na przezroczach, okazach i rysunkach mieszkania: pszczoł, mrówek, termitów i same owady. W przeciwnym razie, gdyby nauczyciel w szkole nie miał czasu na omówienie ciekawej organizacji zbiorowego życia tych owadów, muszą uczniowie sami przeczytać jedną z książek, umieszczonych w wykazie przy końcu tego dzieła.

Ryba.

Nauczyciel zadaje szereg pytań w celu skonstatowania, czy uczniowie mają pojęcie o cechach zewnętrznych ryb, czy zdają sobie sprawę ze sposobu ich życia i zachowania się w wodzie. Zapytuje, jakie ryby uczniowie najlepiej znają, z jakimi mają najczęściej do czynienia? Na pytania powyższe uczniowie powinni mieć odpowiedzieć, opierając się na wiadomościach, poprzednio zdobytych, i doświadczeniu życiowym.

Następnie uczniowie sami dysekuja rybę w celu poznania jej budowy wewnętrznej. Dla przeprowadzenia tej pracy nauczyciel dzieli uczniów na grupy, w każdej po 8—10 uczniów i każdej grupie daje

jedną rybę do dysekowania (np. pospolitego u nas karpia). Dla wykonania tej pracy potrzebna deseczka i skalpel. Uczniowie kładą karpia na deseczce, rozcinają skalpelem skórę i mięśnie wzdłuż linii środkowej brzucha; w kierunku tym skóra łatwo się kraje; potem skórę odsuwają i oglądają wnętrzości, które bez trudu dają się z jamy ciała wyciągnąć:

1-o Przewód pokarmowy, złożony z jamy ustnej, przełyku, długiego żołądka i cienkiej rurki — jelita.

2-o Wątrobę, połączoną z żołądkiem.

3-o Pęcherz pławny, złożony wyraźnie z 2-ech części (u innych ryb pęcherz ten jest połączony z przewodem pokarmowym).

4-o Małe serce, umieszczone blisko głowy, na stronie brzusznej ciała; w sercu tem wyróżniają przedsionek i komorę.

5-o Narządy wydzielnicze — nerki, położone z wewnętrznej strony kręgosłupa nad przewodem pokarmowym.

6-o Narządy rozmnażania — w postaci paru wydłużonych worków, położonych nad nerkami.

7-o Cztery pary łukowatych skrzel.

8-o Oko, z którego wyjmują soczewkę.

9-o Kręgosłup i kości głowy.

W celu lepszego zaznajomienia się ze szkieletem ryby, nauczyciel poleca uczniom ugotować jedną lub dwie ryby po zdyskowaniu w celu otrzymania kości głowy i kręgosłupa, pozbawionych mięśni. Na tych kościach uczniowie zaznajamiają się z budową kręgu (trzon, kanał kręgowy i łuki).

Uczniowie rysują w zeszytach wewnętrzne narządy ryby. Następnie nauczyciel prowadzi z uczniami rozmowę na temat znaczenia szkieletu dla ryby w szczególności, a dla zwierząt kręgowych wogóle. Zapytuje o znaczenie pęcherza pławnego, nawiązując pytania do zjawisk fizycznych ciężaru właściwego ciała i pływania, o rolę serca, wątroby i pracę przewodu pokarmowego. Przy narządach rozmnażania zapytuje o ikrę rybią, o stosunek ryb do potomstwa, o znaczenie ryb dla nas i innych stworzeń.

Dla zaznajomienia się z rybami naszych stawów i rzek uczniowie oglądają atlasy lub odpowiednie przezroczka w latarni. Poza tem wskazaną jest rzeczą pokazać uczniom kilka ryb wędrujących z morza do rzeki i odwrotnie, kilka ciekawych z wyglądu, np. jeżogłowy, rozplaszki, pila morska, żarłacz—ludojad. Pokaz ten daje okazję do omówienia sprawy przystosowania się ryb do warunków i sprawy wędrówek ryb.

Na zakończenie można w Warszawie zaprowadzić uczniów do gabinetu zoologicznego.

Żaba.

Tak samo, jak to miało miejsce z rybą, przekonywa się nauczyciel, czy uczniowie mają o żabie pojęcie, oparte na badaniach, przeprowadzonych w niższych oddziałach.

Następnie rozdaje uczniom cynkowe wanienki, wylane woskiem. Grupa uczniów, złożona z 4—5-ciu, otrzymuje jedną żabę zachloroformowaną na jakie 10 minut przed lekcją, kilka szpilek, zlewkę z wodą, skalpel i osadzoną na trzoneczku igielkę. Uczniowie rozpinają przy pomocy szpilek żabę w ten sposób, aby stroną brzuszną była odwrócona do góry i przecinają skalpelem skórę, od otworu pyszeczka począwszy, wzdłuż całego ciała. Następnie odchylają w stronę prawą jeden płat skóry, w stronę lewą drugi i przy pomocy igielki rozdzielają i odosabiają wewnętrzne narządy; aby je łatwiej oddzielić (sprawa to trudniejsza, niż u ryby), nalewają do miseczki wody, w której zanurzają wnętrze; po opłókaniu wnętrze te dają się lepiej obejrzeć.

W ten sposób uczniowie oglądają: przewód pokarmowy, przełyk, żołądek, jelito, dwa duże płaty wątroby z kulistym pęcherzykiem żółciowym, wyróżniającym się swą barwą, wydłużoną trzustką i kulistą śledzionę. W górnej części ciała wyszukują worki płucne i serce z dwoma przedsionkami, komorą oraz aortą i żyłą brzuszną. W dolnej części ciała nerki, moczowody i pęcherz moczowy, z boków jajniki i jajowody.

Po usunięciu z ciała wnętrze, dotykają się uczniowie igielką sznurków nerwowych, biegnących wzdłuż kręgosłupa, wreszcie, usuwając część mięśni, badają kości kręgosłupa.

Wszystkie zbadane części ciała przerysowują w zeszytach.

Następnie oglądają w atlasach różne gatunki żab i ropuch.

Ptaki.

Podobnie, jak to miało miejsce przy rybie i żabie, nauczyciel porządkuje wiadomości uczniów o ptakach, zdobyte w latach poprzednich, przy czem kładzie nacisk na upierzenie, pióra, puch, przystosowanie upierzenia do otoczenia, wielkość i kształt skrzydeł, kształt dzioba w zależności od sposobu odżywiania się, budowę nóg i układ palców.

Następnie uczniowie przystępują do zaznajomienia się z anatomiczną budową ptaka: do celu tego nadaje się najbardziej gołąb. Tak samo, jak poprzednio, grupa uczniów otrzymuje deseczkę, skalpel, gołębia oczyszczonego z piór. Przed rozpoczęciem sekcji badają uczniowie układ mięśni w ciele ptaka, zwracają uwagę na silnie rozwinięte mięśnie piersiowe, przytwierdzone do mostka, na mięśnie kończyn tylnych i słabo rozwinięte mięśnie głowy. W związku z układem mięśniowym oceniają budowę mięśni i grzebienia u ptaków biegających i fruujących. Poczem uczniowie rozcinają skórę i mięśnie ptaka wzdłuż linii środkowej brzucha, skórę i mięśnie odchylają możliwie daleko i oglądają narządy wewnętrzne, usuwając je kolejno z ciała:

1-o Przewód pokarmowy: przełyk, wolc, 1-szy żołądek gruczołowy, 2-gi żołądek mięśniowy, jelito i wyrostki jelitowe, dużą wątrobę z pęcherzem żółciowym.

2-o Tchawicę znacznej długości i płuca, zajmujące dużą część jamy piersiowej.

3-o Serce o dwóch przedsionkach i dwóch komorach i tętnice, biorące początek z serca.

4-o ciemno-czerwone nerki, leżące w okolicy lędźwiowej kręgosłupa.

Po dokładnem obejrzeniu wewnętrznych narządów, uczniowie preparują szkielet gołębia w ten sam sposób, jak to czynili z rybą i żabą. Oczyszczone części szkieletu: czaszkę, kręgosłup, żebra, mostek z grzebieniem, kości kończyn uczniowie oglądają na lekcji, opisują, a następnie przytwierdzają do tektury i dołączają do zbiorów szkolnych.

Dalszy ciąg pracy polega na omówieniu z uczniami czynności, związanych z poszczególnymi narządami, i ich znaczenie w życiu ptaka, przy czem pogawędkę należy prowadzić w ten sposób, by uczniowie sami, na podstawie znajomości narządu, wyprowadzali przypuszczenia co do sposobu funkcjonowania narządu. Takie sprawy, jak odżywianie się ptaków, różnorodność pokarmów, oddychanie, wydawanie dźwięków, lot ptaków — muszą być szczegółowo opracowane. Konieczną jest również rzeczą zaznajomienie uczniów ze sprawą przylotu i odlotu, szlakami przelotu, sposobami budowania gniazd, opieką, jaką ptaki otaczają potomstwo, z pożytkiem, jaki przynoszą i rolą ich w gospodarstwie przyrody.

Na odpowiednich atlasach oglądają uczniowie jaja różnych ptaków, porównują je ze sobą pod względem kształtu, barwy, wielkości.

Z budową jaja zaznajamiają się na jajku kurzem. w którym wszystkie części są dobrze widoczne, mianowicie: twarda skorupka wapienna, cienka przezroczysta błonka, złożona z dwóch warstwek: jednej, przylegającej szczelnie do wewnętrznej powierzchni skorupki, drugiej, otaczającej białko, lepkie, płynne białko, żółtko, otoczone cienką błonką i w niem na górnej stronie pęcherzyk zarodkowy, z którego rozwija się pisklę. Przy oglądaniu części jaja nauczyciel omawia z uczniami znaczenie każdej poszczególniej części.

Ażby uczniowie zapoznali się bliżej z życiem ptaków, dobrze jest przez zimę trzymać w szkole, w klatce: gila, trznadla, szczygła, sikorę.

Dla zaznajomienia się z różnymi gatunkami ptaków, powinni uczniowie oglądać atlasy i przyglądać się ptakom na przezroczach.

Poza tem uważamy za wskazane rozwieszanie na ścianie tablic z ptakami w ten sposób. by przez kilka tygodni wisiały ptaki śpiewające, potem znów przez pewien czas drapieżne, pływające, biegające i t. p.

2. c) Ćwiczenia z anatomji i fizjologii człowieka.

W ostatnim oddziale szkoły powszechnej należy przeznaczyć 15—20 lekcji na zapoznanie uczniów z budową i czynnościami ciała ludzkiego, inaczej mówiąc, na podstawowe wiadomości z anatomji i fizjologii człowieka. Higjena nie powinna w szkole powszechnej stanowić oddzielnego przedmiotu, natomiast wskazówki, dotyczące zdrowia osobistego i publicznego, powinny się ściśle wiązać z nauką przyrodoznawstwa, a więc z botaniką, zoologją, anatomją i fizjologją człowieka.

Przeprowadzenie elementarnego kursu anatomji i fizjologii ciała ludzkiego. opartego na bezpośredniej obserwacji wszystkich narządów i doświadczeniach. odtwarzających czynności tychże narządów, nastręcza duże trudności, to też w większości wypadków nauczyciel będzie musiał ograniczać się do przeprowadzania badań z uczniami na analogicznych narządach innych ssaków, do obserwacji uczniów nad własnym organizmem, do rycin i modeli.

Pracę można prowadzić według następującego planu:

I. *Zaznajomienie uczniów z kośćcem czyli szkieletem*, jako podporą, twardem rusztowaniem, które nadaje ciału określony kształt. Szkielet ludzki powinna szkoła posiadać.

Uczniowie oglądają kręgosłup, zapoznają się z budową pojedynczych kręgów. Odrysowują w zeszytach składowe części kręgów: trzon, łuk kręgowy z wyrostkami i otwór kręgowy. Układają kręgi trzonami jeden nad drugim, przez co otwory kręgowe tworzą kanał, porównują ze sobą kręgi różnych okolic kręgosłupa, wynajdują cechy wspólne i różnice, zatrzymują się nieco dłużej na 2-eh pierwszych kręgach szyjowych. Przy kręgach grzbietowych oglądają żebra i mostek.

Przy oglądaniu kości głowy uczniowie dowiadują się nazw tylko najważniejszych kości: czołowa, dwie skroniowe, dwie ciemieniowe, potylicy, szczęka górna i dolna; to samo dotyczy szkieletu kończyn.

Po takim zaznajomieniu się z najważniejszymi częściami szkieletu, uczniowie badają, w jaki sposób kości się łączą ze sobą: oglądają szwy na czaszce, połączenie kręgu szczytowego z obrotowym, wreszcie połączenie ruchome — staw, kolanowy i łokciowy. W celu zbadania własności kości, uczniowie przerabiają następujące ćwiczenia:

Ćwiczenie 1. Do mocnego kwasu solnego zanurzają kawałek kości. Po pewnym czasie widzą, że kość zamienia się w masę miękką, elastyczną; sole mineralne rozpuszczają się w kwasie.

Ćwiczenie 2. Uczniowie spalają kawałek kości. Spaleniu ulegają części organiczne. pozostaje popiół — zawierający sole mineralne. Następnie nauczyciel omawia znaczenie szkieletu dla organizmu, zmiany, jakim kości mogą podlegać wskutek złego odżywiania (krzywica), wieku, złamania lub zwichnięcia; daje wskazówki, jak należy pielęgnować kości przy siedzeniu, pisaniu, jaką pomocą doraźną służyć przy złamaniu lub zwichnięciu.

II. *Ruchy kości zależne są od układu mięśniowego.*

Z układem tym zaznajamiają się uczniowie na dobrych atlasach: oglądają te okolice ciała, które są obficie pokryte mięśniami i te, gdzie mięśni jest znacznie mniej. Jednocześnie nauczyciel omawia z uczniami własności mięśni, zjawisko skureczu i rozkureczu, oraz znaczenie mięśni dla organizmu. Dla wykazania działania mięśni, rysuje na tablicy przedramię zgięte i wyprostowane i mięsień dwugłowy — zginacz. Uczniowie wykonywają odpowiednie ruchy i obserwują zmiany, zachodzące w położeniu kości ramieniowej i łokciowej przy skureczu mięśnia dwugłowego, w mięśniach dłoni i palców przy różnych ruchach, przy układaniu dłoni w pięść, zmiany w mięśniach nóg przy staniu, chodzeniu, zginaniu i t. p.

Praca mięśni; sprawność tej pracy; rola ćwiczeń. Znaczenie gimnastyki. Znużenie mięśnia, jako skutek długotrwałej pracy. Odpoczynek.

III. Praca mięśnia uwarunkowana jest stałym dopływem krwi.

Na krwi zwierzęcej lub krwi otrzymanej przez ukłucie palca badają uczniowie własności krwi: barwę, lepkość, zapach. Nauczyciel mówi o czerwonych ciałkach krwi, o hemoglobinie, o białych ciałkach i jasno-żółtym osoczku.

Dla wykazania, że hemoglobina łatwo łączy się z tlenem, uczniowie przerabiają następujące ćwiczenie:

Ćwiczenie 3. Niiewielki cylinder wypełniają krwią zwierzęcą do $\frac{3}{4}$ wysokości, przykrywają go szczelnie dopasowaną taflą szklaną i przez kilka minut lekko krew wstrząsają, poczem wprowadzają szybko zapaloną zapalniczkę do cylindra. Zapalniczka momentalnie gaśnie z powodu braku tlenu. Tlen zabrała hemoglobina, co ujawnia się i w tem, że zabarwienie krwi stało się jaśniejsze.

Utlenianie hemoglobiny ma miejsce w płucach. Do płuc doprowadzają krew i roznoszą po całym ciele specjalne rury błoniaste, zwane naczyniami krwionośnymi.

Uczniowie oglądają naczynia krwionośne we własnym ciele, nauczyciel skierowuje ich uwagę na różnice pomiędzy naczyniami tętniącymi i nietętniącymi — żyłami. Ruch krwi w naczyniach krążenie krwi zależne od serca. W celu poznania budowy serca uczniowie wykonują następujące ćwiczenie:

Ćwiczenie 4. Oglądają serce wołu, opisują jego wielkość, kształt, barwę, przecinają serce wzdłuż, wyszukują 2 przedsionki, 2 komory i zastawki. Nauczyciel zaznacza, że serce człowieka jest znacznie mniejsze, niż serce wołu. Rysują serce i następnie obieg krwi w zeszycie. Określają położenie serca we własnym ciele, badają jego skurcze i rozkurcze t. zw. bicie serca, obliczają ile takich skurczów przypada na 1 min. (od 70 do 80).

Skurcze serca powodują ruch krwi w naczyniach krwionośnych. Na dobrym rysunku śledzą uczniowie przebieg krwi w ciele człowieka (krwiobieg).

Przy przechodzeniu krwi przez płuca przypominają sobie ćwiczenie Nr. 3-ci i zmiany, zachodzące we krwi pod wpływem tlenu.

IV. Z budową płuc zaznajamiają się uczniowie w sposób następujący:

Ćwiczenie 5. Uczniowie oglądają płuca wołu, opisują ich wielkość i wygląd, liczą płaty w prawym i lewym płucu, krają te

płaty dla zaznajomienia się z pęcherzykami płucnymi i ich delikatną budową. (Nauczyciel zwraca uwagę na to, że ilość płatów u człowieka i u wołu jest niejednakowa). Uczniowie rysują płuca w zeszytach.

Drogi, któremi powietrze do płuc się przedostaje: krtani, tchawicę, oskrzela pokazuje nauczyciel na odpowiedniej tablicy. Uczniowie wykonywają ruchy oddechowe: wdech, wydech, obserwując zmiany, zachodzące w klatce piersiowej przy wdechu i wydechu. Następuje omówienie znaczenia narządów oddechowych dla organizmu, świeżego powietrza dla płuc, szkodliwego działania dwutlenku węgla w mieszkaniach nieprzewietrzanych, pyłu i kurzu w mieszkaniach utrzymywanych niestarannie; nadto pożądaną jest rzecz omówienie sprawy zaczerwienienia i sposobu ratowania zaczerwienionych.

W związku z narządami oddechowymi zaznajamia nauczyciel uczniów z krtanią, strunami głosowymi, drganiem tych strun, jako źródłem dźwięków, źródłem głosu ludzkiego.

V. Organizm, by żyć, potrzebuje, prócz tlenu, odpowiedniego pożywienia. Sprawę odżywiania należy omówić z uczniami ze względu na jakość, ilość i rodzaj spożywanych pokarmów i napojów, dając jednocześnie niezbędne wskazówki higieniczne. Następnie pokazać uczniom na dobrej tablicy badanie przewodu pokarmowego i omówić zmiany mechaniczne i chemiczne, jakim pokarm ulega w jamie ustnej pod wpływem zębów, śliny, w żołądku pod wpływem soku żołądkowego, w kiszce pod wpływem żółci. Sprawę wchłaniania pokarmów przetrawionych i rozproszonych oraz przedostawanie się ich do naczyń krwionośnych objaśnić, powołując się na ćwiczenie na osmozę.

Pokazując kiszki grube i ostatni odcinek przewodu pokarmowego odbytnicę, poruszyć sprawę usuwania z organizmu resztek niestrawionych pokarmów.

VI. Narządy wydzielnicze nerki.

Ćwiczenie 6. Uczniowie oglądają nerkę wołową. Opisują jej kształt, barwę, wielkość. Przecinają ją wzdłuż, oglądają miejsce, z którego wychodzi moczowód.

Nauczyciel pokazuje na rysunku: nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewkę moczową i omawia z uczniami czynności nerek: wydzielanie cieczy, zwanej moczem.

VII. Czynności wydzielnicze spełnia w ciele człowieka i skóra.

Budowa skóry: skóra właściwa i naskórek.

Ćwiczenie 7. Uczniowie zdzierają naskórek z palca i stwierdzają, że czynności te odbywają się bez bólu, o ile zdiera się tylko naskórek; kłują skórę szpilką; oglądają paznokcie i włosy, jako

wytwory skóry. Następuje omówienie znaczenia skóry, jako narządu ochraniającego organizm, i konieczność pielęgnowania skóry, utrzymanie jej w czystości przez mycie i kąpiele.

Skóra, jako organ czucia.

Na dobrym rysunku oglądają uczniowie przekrój skóry, przy czym nauczyciel zwraca uwagę na rozgałęzienie nerwów, znajdujących się w skórze właściwej.

Uczniowie wykonywają, przy pomocy zwyczajnej szpilki, szereg prób, mających na celu przekonanie się, jaka jest wrażliwość skóry; na podstawie tych prób stwierdzają, że najwrażliwszą jest skóra na brzoścach palców i na języku, że tu zmysł dotyku jest najbardziej rozwinięty.

Przy badaniu wrażliwości języka omawia nauczyciel i właściwości języka, jako narządu smaku, nosa, jako narządu węchu — powonienia.

Szczególniej należy zapoznać uczniów z budową ucha. Dokonać tego można przy pomocy dobrego rysunku, na którym uczniowie oglądają ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne; w uchu środkowym zaś jamę bębnową, trzy kosteczki słuchowe, a w uchu wewnętrznym labirynt, w którym znajduje się zakończenie nerwu słuchowego.

Z budową oka zaznajamiają się uczniowie na oku wołu; w tym celu wykonywają następujące ćwiczenia:

Ćwiczenie 8. Oglądają gałkę oczną, jej kształt i wielkość, białkówkę, przechodzącą na przodzie oka w przezroczystą rogówkę. Przecinają oko ostrym skalpelem pionowo i oglądają naczyniówkę, tężówkę, źrenicę, siatkówkę; wyjmują soczewkę, badają jej przezroczystość i kształt.

Oko przerysowują w zeszytach.

Następnie nauczyciel posługując się dobrymi rysunkami i powołując się na wiadomości, zdobyte przez uczniów poprzednio z zakresu fizyki, objaśnia, w jaki sposób tworzy się obraz w oku normalnym, na czym polega krótkowzroczność, dalekowzroczność, poco ludzie noszą okulary i t. d. Wreszcie tłumaczy, jaką rolę odgrywa oko w życiu człowieka i jak o swe oko człowiek dbać powinien.

Organy zmysłów są siedliskiem czuć dzięki temu, że są unerwione: w skórze, w nosie, na języku mamy liczne rozgałęzienia nerwowe, w uchu rozgałęzia się nerw słuchowy, w oku — nerw wzrokowy, siatkówka jest właśnie zakończeniem tego nerwu. Każdy z tych nerwów jest szczególnie wrażliwy na pewne podniety. Wszystkie te nerwy wychodzą z centralnego układu nerwowego. Układ ten składa

się: z mózgu, mózdzka i rdzenia. Z mózgiem, mózdzkiem i rdzeniem powinni uczniowie zapoznać się na preparacie formalinowym, albo w ostateczności na mózgu cielecym. W szczególności wdawać się nie należy, wystarcza pokazać mózg, półkule mózgowe, płyty mózgowe, mózdzek, rdzeń przedłużony, rdzeń kręgowy. W półkulach mózgowych zwrócić uwagę na liczne zwoje, poza tem pokazać białą i szarą istotę mózgu, nerwy wychodzące z mózgu, głównie wzrokowe i słuchowe.

Przy rdzeniu kręgowym przypomnieć o kręgosłupie i o kanale, w którym rdzeń znajduje należną ochronę, pokazać nerwy, wychodzące z rdzenia.

Powołując się na najprostsze przykłady, nauczyciel objaśnia, jak podniety zewnętrzne: dźwięk, światło, dotknięcie przy pomocy nerwów, zwanych dośrodkowymi albo czuciowymi, przenoszą się do mózgu i jak nerwy odśrodkowe — ruchowe przenoszą pobudzenie z mózgu do części obwodowych ciała, np. do mięśni rąk lub nóg: gdy przypadkiem dotknijemy się gorącego przedmiotu, cofamy rękę bezwiednie i raptownie (odruch).

Znaczenie układu nerwowego: mózg, jako organ kierujący czynnościami naszego ciała, jako siedlisko życia duchowego.

Higijena pracy umysłowej. Zmęczenie mózgu. Wypoczynek — sen.

PODRĘCZNIKI DLA NAUCZYCIELA.

- Arct-Golczewska.* Botanika — uzupełniona przez Kołodziejczyka. Warszawa.
- Ostaszewski i Zieliński.* Botanika. Wyd. II.
- Kudelka W. dr.* Botanika. Lwów.
- Roguska Wanda Ostoja.* Przyroda w domu i szkole.
- Trzebiński.* Jak zbierać i osuszać rośliny. Warszawa.
- Czerwiński K.* Kolekcjonowanie zwierząt. Warszawa.
- Męczkowska i Rychterówna.* Ćwiczenia z przyrody żywej. Wyd. II., rok 1919.
- Schmeil.* Świat roślinny. Wyd. II.
- Nusbaum.* Zoologja dla dzieci od lat 10 do 14.
- Noll.* Historia naturalna człowieka.
- Brzeziński.* Jak jest zbudowane ciało człowieka?

VIII.

BIBLIOTEKA SZKOLNA.

Książki przyrodnicze. Atlasy.

Literatura przyrodnicza dla dzieci i młodzieży jest, ilościowo biorąc, względnie bogata; mamy szereg wydawnictw, odpowiednich dla uczniów szkół powszechnych. Wobec obfitości materiału, konieczną jest rzeczą ułożenie katalogu rozumowanego, obejmującego wykaz książek do czytania z zakresu przyrody dla młodzieży, odpowiednio do oddziału i wieku¹⁾. Zanim to nastąpi, wskażemy pewną liczbę książeczek, które winny znaleźć się w bibliotece szkolnej ucznia.

Biblioteka przyrodnicza.

- Arabella B. Buckley.* — Zwróć oczy na przyrodę — w opracowaniu M. Arct-Golczewskiej. Całość obejmuje 6 małych książeczek. Wyd. Arcta. Cena 20 Mk.
- Brzeziński M.* — Moje wakacje na wsi.
- Najciekawsze i najważniejsze zwierzęta ssące, ich życie i ich obyczaje.
 - Nasi wrogowie i przyjaciele wśród ptaków.
 - O morzach i lądach.
 - Owady i ich znaczenie w gospodarstwie.
 - Z dziedziny przyrody i przemysłu. — Wyd. Arcta. Wydanie VI.
- Chrzyszczewska J. i Haberkantówna W.* — Łąka. — Opowiadania przyrodnicze.
- Staw.
- Dyakowski B.* — Nasz las i jego mieszkańcy.
- O świstaku, który za życia już mieszkał w Muzeum. Geb. i Wolff.
 - Ptaki pożyteczne i ich jaja.
 - Rośliny pokarmowe w różnych krajach.
 - Z naszej przyrody.

¹⁾ Ułożony w 1911 r. Spis rozumowany książek przyrodniczych dla młodzieży szkół średnich przez T. Męzkowską i St. Rychterównę (Warszawa, Gebethner i Wolf), jako zbyt dawny, obecnie już zadaniu nie odpowiada, poza tem jest wyczerpany.

- Kipling R.* — Księga puszczy. Takie sobie bajeczki. Z angielskiego przełożył St. W.
- Omańkowska J.* — Miłe śpiewaki naszych pól, gajów i ogrodów. — Wyd. Arcta „Moja biblioteczka“. Warszawa.
- Roguska Wanda.* Przyroda w domu i szkole. Wskazówki praktyczne dla młodzieży i nauczycieli.
- Thompson S.* — Czerwonokryzek. — Dzieje pewnego bażanta. Z ang. tłum. M. Arct-Golczewska.
- Strzępouch, matka liszka, srebrnoplamik. Opowiadanie z życia zwierząt.
- Umiński W.* — Podziemne mieszkania zwierząt. Nasi rabusie leśni.
- Urbanowska Z.* — Gucio zaczarowany.
- Weryho M.* — Co znalazłam w stawach i kałużach. — Wyd. Arcta. 1907.
- Weryho M. i St. Gębarski.* W zaklętym królestwie. — Wyd. Arcta. Warszawa. 1917.
- Zaleska M. J.* — Bajeczki prawdziwe.
- Niezgodni królewicze.
 - Wesele Zięby.

Książki do czytania dla starszych oddziałów szkoły powszechnej.

- Brzeziński M.* — Maszyny parowe i koleje żelazne.
- Nasi wrogowie i przyjaciele wśród ptaków.
 - O górach, ziejących ogniem.
 - O powietrzu i zjawiskach w niem zachodzących.
 - Pogadanki o niebie i ziemi.
- Dyakowski B.* — Goście zimowi i inne powiastki z życia zwierząt. Wyd. Arcta.
- Nasze ptaki wędrowne.
 - Sól, jej znaczenie dla ludzi, rozpowszechnienie i sposób użycia.
 - Wędrowki zwierząt i roślin.
 - Zwierzęta współbiedni.
- Haberkantówna W.* — Z naszych wycieczek. — Wyd. Arcta.
- Hagenbeck K.* — Życie zwierząt w niewoli. — Wyd. Arcta.
- Jotejko-Rudnicka.* — Co chemja dziś może.
- Kramsztyk S.* — Opowiadania z niwy naukowej.
- Umiński W.* — Nansen wśród lodów północy.
- Ogień na usługach człowieka.
 - O słońcu.
 - O węglu kamiennym.

Atlasy przyrodnicze.

- Arct-Golczewska.* — Botanika na przechadzce. — Wyd. Arcta. Ser. I i II.
- Rośliny wiosenne.
 - Rośliny letnie i wiosenne.
 - Grzyby jadalne i trujące.

Ryby. — Atlasik kieszonkowy. — Wyd. Arcta.
 Gady i płazy. — Atlasik kieszonkowy. — Wyd. Arcta.
 Gąsienice. „ „ „ „
 Owady. „ „ „ „
 Motyle. „ „ „ „
 Ptaki śpiewające. — Wyd. Arcta.
 Jaja ptasie. — Wyd. Arcta.
 Zwierzęta ssące. — Wyd. Arcta.

SPIS RZECZY.

	Stronica		Stronica
Wstęp	3	4. Drzewa kwitną	129
1. Wskazówki metodyczne	5	5. Owoce i nasiona	131
2. Wycieczki, ich znaczenie i sposób prowadzenia	44	8. Plany prac:	134
3. Opis kilku wycieczek w okolicy Warszawy	51	a) Życie w wodzie:	134
4. Wycieczki w samej Warszawie	56	1. Grzybień biały	134
5. Materiały do prac samodzielnych i do muzeum szkolnego, zebrane przez uczniów samodzielnie lub na wycieczkach pod kierunkiem nauczyciela	57	2. Wywłócznik	135
6. Pogadanki:	68	3. Zaraza	135
1. O barwach	70	4. Rzęsa wodna	136
2. O kształtach	76	5. Tatarak	136
3. Koń	77	6. Skrzyp wodny	137
4. Krowa	79	7. Ryba	137
5. Owca	80	8. Żaba	138
6. Porównanie krowy z owcą	83	9. Tryton	138
7. Koza	84	10. Slimak	139
8. Mysz	85	11. Pływak żółto brzegi	139
9. Kura	87	12. Komary	140
10. Kaczka	89	13. Ptaki bródzące	140
11. Wróbel	91	14. Ptaki wodne	140
12. Jaskółka	92	b) Pole:	
13. Motyle	95	1. Zboża	141
14. Pająk domowy	96	2. Szkodniki zbóż	141
15. Gleba	98	9. Ćwiczenia samodzielne z mineralogii, fizyki i chemji:	
16. Zaznajomienie z rośliną	100	1. Mierzenie ciał	142
17. Rozbiór kwiatu	101	2. Ważenie ciał	145
18. Grusza	102	3. Ciała stałe:	145
19. Owoce z sadu	104	a) sól kuchenna	145
20. Burak	106	b) gips	150
21. Grzyby	107	c) wapień	152
22. Drzewa iglaste	109	d) granit	154
23. Dąb (na wycieczce)	111	e) siarka	156
24. Pogadanka o powietrzu	113	f) węgiel	158
25. Pogadanka o wodzie	116	4. Ciała płynne: woda	159
26. Pogadanka o lodzie	119	5. „ lotne: powietrze	163
7. Materiały do pogadank:		6. Zjawiska cieplne	165
1. Jak zwierzęta spędzają zimę	122	7. „ świetlne	173
2. Jak rośliny zabezpieczają się przed zimą	124	8. „ elektryczne	180
3. Życie się budzi	127	i magnetyczne	180
		10. Systematyczny kurs przyrodnictwa dla VII oddziału szkoły powszechnej:	185
		1. Ćwiczenia z fizjologii roślin i zwierząt	185
		2. Ćwiczenia z anatomji i fizjologii człowieka	185
		11. Biblioteka szkolna	204
		12. Tablice	210

SPIS ROZDZIAŁÓW.

	Stronica
Wstęp	3
1. Wskazówki metodyczne	5
2. Wycieczki i materiały do prac samodzielnych ucznia i do muzeum szkolnego	41
3. Pogadanki	68
4. Materiały do pogadanek	122
5. Plany prac	134
6. Ćwiczenia samodzielne z mineralogji, fizyki i chemji	142
7. Systematyczny kurs przyrodoznawstwa dla VII oddziału szkoły po- wszechnej	185
8. Biblioteka szkolna	210
9. Spis rzeczy	213

MINISTERSTWO WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

MATERJAŁY I OPRACOWANIA
Z ZAKRESU PEDAGOGIKI

M. LIBRACHOWA i H. SELMOWICZÓWNA

POGADANKI Z DZIEĆMI

CZEŚĆ PIERWSZA

PIERWSZY ROK NAUCZANIA
(DLA SZKÓŁ MIEJSKICH)
KSIĄŻKA DLA NAUCZYCIELA



LWÓW — WARSZAWA
KSIĄŻNICA POLSKA T-WA NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH
MCMXXII



38195 a⁴

372.11 "

KILKA UWAG O PRZEZNACZENIU KSIĄŻKI

Książka ta powstała na gruncie pracy szkolnej z dziećmi, pracy opartej na podstawie pewnych założeń teoretycznych. W założeniach naszych uwzględnialiśmy przede wszystkim ogólno-kształcące znaczenie pogadanek, jakkolwiek nie lekceważyliśmy bynajmniej zasobu nowych wiadomości, do których dzieci dochodzą.

Cheąc dać czytelnikom nietyle gotowy materiał, któryby każdy nauczyciel mógł przenieść na grunt własnej szkoły, lecz wskazać raczej zasady ogólne, jakimi kierować się należy, rozpoczynamy od uzasadnienia tych właśnie założeń teoretycznych; druga część książki, lekcje z dziećmi, stanowi ilustrację teorii, jest jednym ze sposobów, a nie jedynym sposobem zastosowania głównych wytycznych metody. Odnosi się to zwłaszcza do materiału, jakim się posługujemy dla przeprowadzenia zasad metodycznych, dla osiągnięcia celów ogólno-kształcących. Materiał ten może być zmienny i jest kwestją prawie obojętną, a przynajmniej drugorzędną, czy przedmiotem lekcji będzie sroka, czy szczygieł, kasztan, czy dąb; o wyborze przedmiotu zdecydować może jakieś wydarzenie aktualne, zainteresowanie dzieci. Natomiast traktowanie przedmiotu powinno być zgodne z wymaganiami metodycznymi, z teoretycznymi założeniami, z celem ogólno-kształcącym. Możliwy wobec tego liczbę lekcji ograniczyć do kilku ilustracji, odpowiadających pewnym typom lekcji; jeżeli tego nie robimy i dajemy całokształt rocznej pracy z dziećmi w oddz. 1-ym, to dlatego znowu, że w większej liczbie lekcji może niejeden nauczyciel znaleźć dla siebie coś odpowiedniego, będzie mógł lekcję taką z pewnymi zmianami przeprowadzić, a wtedy najlepiej zorientuje się, na czym polega system ujmowania i przeprowadzania lekcji, nabierze technicznej wprawy w operowaniu metodą.

Podstawy teoretyczne naszej pracy z dziećmi starałyśmy się uzgodnić z nowymi wymaganiami dydaktyki, a mianowicie oprzeć się na samodzielnej pracy poznawczej dziecka. Samodzielność poznawcza dziecka

WSTĘP METODYCZNY

I. Czynność poznawcza i przebieg jej u dziecka

Znaną ogólnie prawdą, w każdej metodyce przyrody powtarzaną, jest twierdzenie, że nauki przyrodnicze opierają się na obserwacji. Jednakże obserwacja jest tylko punktem wyjścia w poznaniu. Przyrodnik, poznający nowy przedmiot lub nowe zjawisko, posługuje się w pierwszej chwili obserwacją: przygląda się cechom lub funkcjom poznawanego obiektu, następnie, na podstawie cech poznanych kwalifikuje przedmiot (lub zjawisko), czyli zalicza do pewnej kategorii przedmiotów już znanych, posiadających te same cechy, wreszcie — na podstawie włączenia danego przedmiotu do pewnej kategorii, przewiduje współistnienie w przedmiocie tym innych cech, bezpośrednio w obserwacji nie danych*).

Proces poznawczy przechodzi zatem 3 etapy: 1. obserwację, 2. upodobnienie, 3. wnioskowanie, przewidywanie.

Obserwacja nie sprowadza się do biernego odbierania wrażeń, lecz uzależniona jest od stanowiska, które zajmuje obserwator, od t. zw. punktu widzenia; przyrodnik obserwujący nowy przedmiot wie, jakich cech ma się w nim doszukiwać, wie co jest dla niego z przyrodniczego punktu widzenia ważne i tego właśnie w poznawanym przedmiocie poszukuje; o jego stanowisku obserwacyjnym decyduje jego wiedza przyrodnicza i cały system pojęć przyrodniczych jak: dziedziczność, walka o byt, przystosowanie do środowiska itp. Stanowisko takie nie zjawia

*) Taki sam przebieg czynności poznawczej zauważyć możemy nie tylko w dziedzinie poznania przyrodniczego; cała nasza nienaukowa wiedza, nazywana „doświadczeniem życiowym”, znajomość życia, ludzi, stosunków, te same przechodzi etapy. Jeżeli mówimy, że „poznaliśmy” człowieka, znaczy to, że zaobserwowaliśmy pewne jego cechy, na tej zasadzie zaliczyliśmy go do kategorii ludzi rozumnych lub naiwnych, złych lub dobrych, i że możemy wskutek tego przewidywać jego postępowanie.

się nagle, nie można go również narzucić, o ile kierownicze pojęcia są dla umysłu obce i niedostępne.

Zachodzi teraz najbliżej nas tu obchodzące pytanie: „jakie jest stanowisko obserwacyjne 7-0 i 8-0 letniego dziecka wobec poznawanych przedmiotów i zjawisk otaczającego świata?” Psychologja eksperymentalna odpowiedziała już poniekąd na to pytanie, które dla nowoczesnej pedagogiki, dążącej do samodzielności poznawczej dziecka, nabiera szczególniejszego znaczenia i wartości.

Wedle Sterna i Lobsiena apercepcyjne stanowisko dzieci przy obserwacji przechodzi następujące fazy rozwojowe: 1. stadjum substancjonalne, wyliczanie osób i przedmiotów do lat 8-0, 2. stadjum czynności, działania, dzieci obserwują ruchy, 3. stadjum stosunków (lat 9 $\frac{1}{2}$ — 10), dzieci zwracają uwagę na czasowe, przestrzenne i przyczynowe stosunki, zachodzące między przedmiotami, 4. stadjum cech i własności od lat 11-0 — 12-0.

Badania Sterna i Lobsiena są nieco przedawnione; przedewszystkiem metoda, którą się posługiwali, wpłynąć musiała ujemnie na otrzymane wyniki, gdyż badacze ci posługiwali się, jako przedmiotem obserwacji wyłącznie obrazkami; tem też zapewne tłumaczyć należy tak późne zjawianie się cech i własności, gdyż istotnie na obrazkach z akcją, cechy z natury rzeczy usuwają się na plan dalszy, a przedmioty i czynności zajmują miejsce naczelne.

Późniejsze badania Schröblera, który w doświadczeniach swych posługiwał się nie tylko obrazkami, ale używał również zwierząt i ptaków (wypchanych, niestety) oraz przedmiotów, dały już inne wyniki. Schröbler ustala inną kolejność stanowisk obserwacyjnych u dzieci (osoby i przedmioty, czynności, cechy, stosunki, liczby), a przedewszystkiem zaznacza, że tylko pierwsze stadjum, substancjonalne, przedstawia się w formie dość czystej; po przekroczeniu tego stanowiska obserwacyjnego pozostałe stadja nie wykazują już wyraźnej kolejności, lecz raczej przenikają się wzajemnie. „Zdobycie znajomości poszczególnych przedmiotów, mówi Schröbler, jest jak gdyby słupem pacierzowym naszego dorobku umysłowego, na którym wspierają się wszelkie dalsze zdobycze poznania“ *).

To samo stanowisko zajmuje Meumann; zaznacza on, że u dzieci od lat 5-0 do 15-0, którym jako przedmiot swobodnej obserwacji dawał zarówno obrazki jak przedmioty, nie zauważył nigdy wyraźnej kolejno-

*) Schröbler cytow. podług Meumanna, „Vorlesungen zur Einführung in die experim. Pädagogik“. Tom III-ci. Wykład 16, str. 399 a.

ści wyliczonych przez Sterna kategorii i stanowisk obserwacyjnych; przeciwnie nawet, zdaniem Meumanna, najmłodsze dzieci przy pomocy umiejętnie postawionych pytań i zleceń posługują się różnymi punktami widzenia, różnymi stanowiskami apercypcyjnymi, które zresztą i samorzutnie zjawiają się w wypowiedzeniach.

Ten sam pogląd wypowiedział u nas Dawid; zwalcza on stanowisko Bineta i Sterna dowodząc, że okresy wyliczania przedmiotów, opisywania i wyjaśniania (przy oglądaniu obrazków) nie występują u dzieci w kolejnym następstwie i dzieci wówczas jedynie ograniczają się do wyliczania, jeżeli treść obrazka jest dla nich za trudna, niezrozumiała*).

Z wyników otrzymanych przez nas w ciągu pracy szkolnej z dziećmi (od lat 7-iu do 9-iu) w I-ym roku nauczania, wysnuć możemy pewne wnioski, dotyczące stanowiska obserwacyjnego, samorzutnie przez dzieci zajmowanego: u dzieci, którym pozostawiono zupełną swobodę w obserwowaniu żywego zwierzęcia (patrz: lekcja o szczurku) wystąpiła bardzo wyraźnie zarówno kategoria cech, jak kategoria czynności, przyczem nie można zupełnie stwierdzić przewagi jednej lub drugiej kategorii: liczba wypowiedzeń dotyczących cech i liczba wypowiedzeń dotyczących czynności jest prawie jednakowa. Jako wynik obserwacji kierowanej (lekcja o szczygiełku) wystąpiły bardzo wyraźnie cechy, lecz było to stanowisko wyznaczone przez nauczycielkę, która poleciła dzieciom opowiedzieć, „jak wygląda szczygiełek“. Z pośród cech najwyraźniej uwydatnione zostały barwy, co ze względu na charakter obserwowanego przedmiotu jest zupełnie zrozumiałe: istotnie bowiem u ptaka tak barwnego jak szczygieł, cecha ta narzuca się obserwacji.

Stąd należałoby wysnuć wniosek, że dzieci 7-io—9-io letnie zdolne są do postrzegania cech i czynności w równym stopniu, a ich stanowisko obserwacyjne zależne jest przede wszystkim od charakteru obserwowanego przedmiotu; jeżeli przedmiot obserwacji w danym momencie jest w ruchu, dzieci zaobserwują ruch, jeżeli najwyraźniejszą cechą jest barwa — zwrócą uwagę na barwę. Poddają się one najsilniejszym wrażeniom zmysłowym, najsilniejszym bodźcom, widzą to, co rzuca się w oczy, co najmocniej podpada pod zmysły. Jeżeli kategoria ruchów i czynności występuje tak późno np. w wynikach badania Schröblera, to jedynie dlatego, że ruch uchwycony i unieruchomiony na obrazku lub u wypchanego zwierzęcia nie jest widoczny i nie narzuca się postrzeganiu, natomiast czynności występują w obserwacji dzieci nawet 7-io letnich

*) Dawid. „Intel. wola i zdolność do pracy“, str. 68 i 238.

bardzo wyraźnie wówczas, gdy czynnościom towarzyszy cecha wybitna — ruch, gdy dzieci obserwują żywe, poruszające się stworzenia, lub choćby poruszające się przedmioty.

Tak więc, krótko mówiąc, stanowisko apercypcyjne dziecka i dorosłego tem się właściwie wyróżnia, że dorosły obiera pewien punkt widzenia, ten punkt widzenia może w zależności od swych celów poznawczych zmieniać, bywa obserwatorem świadomie czynnym, przyczem kieruje się pewnym systemem pojęć dla obranego stanowiska najważniejszych; dziecku natomiast punkt widzenia najczęściej się narzuca w zależności od charakteru obserwowanego przedmiotu. Przyjmując określenie Meumanna*), powiedzieć można, że u dzieci przeważa postrzeganie (Merken), u dorosłych zaś postrzeganie obserwacyjne (beobachtendes Merken). Tej zasadniczej różnicy nie należy pojmować zbyt schematycznie, i dorosłym „narzuca się“ niejednokrotnie punkt widzenia: przyrodnikowi narzuca się „przyrodniczy punkt widzenia“, malarzowi — malarski, moralście — etyczny itd. itd., ale we wszystkich tych wypadkach stanowisko obserwacyjne, które się poniekąd narzuca, zależne jest od nałogów umysłowych dorosłego człowieka, od systemu pojęć, którymi obserwator najczęściej operuje, uwarunkowane jest zatem przyczynami wewnętrznymi, decyduje o niem apercypcyjna strona czynności postrzegania; u dzieci natomiast stanowisko obserwacyjne uzależnione jest raczej od czynników zewnętrznych, od charakteru przedmiotu, pozostaje pod wpływem bodźców zmysłowych; w postrzeganiu przeważa percepcja.

Jedną jeszcze charakterystyczną cechą samodzielnej czynności poznawczej dziecka domaga się tutaj bliższego omówienia, cechą wybitną, a nigdy dotąd w metodyce nie brana pod uwagę. Jest nią, wyraźnie zaznaczająca się u dzieci tendencja do konstataowania. W ciągu całorocznej pracy szkolnej z dziećmi notowaliśmy starannie wszystkie ich wypowiedzenia, będące wynikiem już to swobodnej obserwacji, już to obserwacji kierowanej.

W wypowiedzeniach tych, jak to czytelnicy łatwo sprawdzić mogą (patrz lekcje o szczurku, szczygle, gilu, króliku i t. p.), zaznaczona jest jaskrawo ta charakterystyczna tendencja do konstataowania. Bez względu na to czy dzieci mówią o cechach, czy o czynnościach zwierząt, porzostają zwykle na stwierdzeniu; wypowiedzenia ich polegają na szeregu zdań, które są prostymi sądami spostrzegawczymi. Bardzo rzadko

*) Meumann, dzieło cytow. tom III. Wykład 16. str. 408 i 429.

natomiast występuje jakiś wniosek ogólny, poza stwierdzającą obserwację wybiegający, sąd jakiś, który jest uogólnieniem w sensie kwalifikowania obserwowanego przedmiotu lub przyczynowego wyjaśnienia; do takich wyjątkowych wypowiedzi zaliczyć można np. uwagę jednego z dzieci, że „każdy zwierz ma 5 palców“ (patrz lekcja o szczurku), co dowodzi, że dziecko kwalifikuje szczura i zalicza go do kategorii zwierząt, — lub wyjaśnienie, że „królik skacze, nie chodzi, on ma tylne łapy takie długie, a te z przodu to króciutkie“ (patrz lekcja o króliku), które jest już ustaleniem związku przyczynowego, stanowi więc podstawę do przewidywania. Naogół biorąc, wnioski tego rodzaju są rzadkością, znajdują się w znikomej mniejszości; olbrzymią przewagę otrzymują sądy spostrzegawcze, stwierdzające: dzieci opowiadają, jak zwierzę je, jak ptak pije, obserwują, że jedne drzewa tracą liście wcześniej a inne później, nie zjawia się jednak samorzutnie żadne „dlaczego?“, nie poszukują wyjaśnienia, ani związków przyczynowych, jakkolwiek z drugiej strony wiemy, że na gruncie codziennego życia pytanie „dlaczego“ zjawia się u dzieci bardzo wcześnie i często nas niepokoi. W rezultacie otrzymujemy jako wynik obserwacji dziecka mniej lub więcej dokładny opis, na który składają się zarówno cechy jak czynności obserwowanego przedmiotu, przyczem cechy lub czynności najjaskrawsze występują oczywiście na plan pierwszy.

Pochodzenie tego zjawiska wytłumaczyć się daje dość łatwo. Dawna psychologia przyjmowała jako pewnik, że rozwój umysłowy dziecka zmierza od poszczególnych wyobrażeń konkretnych ku ogólnym, pojęciom abstrakcyjnym. Tymczasem w oświetleniu dokładniejszej nieco analizy stwierdzić musimy, że istnieje jeszcze druga, odwrotna droga rozwoju umysłowego, że zdobycze umysłowe dziecka, wraz z gromadzącym się i narastającym wciąż materiałem doświadczenia, polegają na przejściu od ogólnych niejasnych pojęć ku konkretnym, dokładnym wyobrażeniom, które w dalszym ciągu wpływają na treść i jasność pojęcia. Oddziaływa tu w znacznym stopniu mowa, język, który dziecko przyswaja sobie od otoczenia, operując wyrazami znacznie wcześniej, niż na to pozwala zasób jego osobistego doświadczenia. Oto kilka przykładów: dziecko daleko wcześniej operuje wyrazem drzewo, niż nazwami poszczególnych rodzajów drzew; drzewem jest wszystko, co ma gałęzie i liście, podobnie kwiatem jest każda roślina kwitnąca, a nawet niekwitnąca, ptakiem jest dla dziecka każde fruwające stworzenie, nie wyłączając oczywiście nietoperza, a czasem nawet motyla. Są to wszystko ogólne kategorie, mgliste pojęcia, utrwalone przez wyraz, przejęty od otoczenia,

często wprost przez otoczenie podsunięty; wyrazowi temu odpowiada treść konkretna ilościowo uboga, zasób wyobrażeń nieliczny, ograniczony skromnym zasobem doświadczenia; co do treści swej, wyobrażenia te są słabo rozróżnione, złożone wspólnością cech najbardziej widocznych, najłatwiejszych do zauważenia.

Wobec tego wydaje się naturalnem, że droga rozwojowa samodzielnego poznania przejść musi przez okres precyzowania wyobrażeń, różnicowania ich, wzbogacania w cechy dokładnie rozróżnione; stąd samorzutnie występująca u dzieci tendencja do konstataowania, stwierdzania, wydaje się zupełnie zrozumiałą i celową. Zauważyć należy, że i nauka każda w swym historycznym rozwoju przechodzi przez okres opisowości, różnicowania przedmiotów poznawanych, zanim przystępuje do klasyfikowania ich i tworzenia syntetycznych uogólnień, teoryj, które są podstawą wyjaśnienia i przewidywania.

Tutaj potrzebne są znowu pewne zastrzeżenia: i tej charakterystycznej cechy umysłu dziecka nie należy zbyt uogólniać, nie znaczy to bowiem, że dzieci wogóle nigdy nie wnioskuje i nie przewidują, że nie poszukują wyjaśnień, że niedostępne im są związki przyczynowe i że związków tych samorzutnie nie szukają. Życie zaprzeczałoby na każdym kroku temu twierdzeniu; jak powyżej zaznaczono, pytanie „dlaczego“ zjawia się u dzieci bardzo wcześnie. Dziecko doskonale rozumie, dlaczego zapala się w pokoju lampę, gdy jest ciemno, dlaczego kładą mu ciepłe ubranie, gdy jest zimno na dworze i t. d., i te pojęcia „odpowiedniości“, „celowości“, z którymi spotykamy się na każdym kroku w życiu codziennem, praktycznem, nie są dziecku obce, operuje ono nimi w pewnym dostępnym dla siebie zakresie i w związku z materiałem poznania, który dziecko może myślowo opanować. Nie może tylko przenieść tych pojęć do wszelkich dziedzin poznania, a przede wszystkim do poznania naukowego, przyrodniczego; tutaj nie szuka ono związku przyczynowego pomiędzy uzębieniem zwierzęcia a jego sposobem odżywiania się, pomiędzy budową nóg i dzioba, a środowiskiem, w którym dany ptak żyje. Jeżeli chodzi zatem o samodzielną czynność poznawczą dziecka 7-10 — 9-10 letniego (a może i starszego) w stosunku do przyrody, czynność ta polega przede wszystkim na konstataowaniu cech, własności i czynności, na różnicowaniu i precyzowaniu wyobrażeń, natomiast samorzutna tendencja do klasyfikowania, uogólnienia, wnioskowania przejawia się bardzo nieznacznie. Wnioski i konsekwencje, jakie wyprowadzić stąd należy dla metodyki, rozważymy dokładnie w rozdziale następnym.

2. Oddziaływanie wychowawcze na samodzielną czynność poznawczą dziecka

Tendencja do konstatowania, do opisowości nie jest bynajmniej niebezpieczna i szkodliwa dla samodzielnego poznania dziecka; stanowi ona fazę w rozwoju umysłowym, pewien etap, którego celowość staraliśmy się wykazać. Musimy się zatem liczyć z tą fazą rozwojową i nauczanie do niej zastosować, gdyż zbyt pośpieszne przekroczenie jej, przedwczesne narzucanie klasyfikacji, wniosków, uogólnień byłoby niebezpieczne i niepożądane, wisiłoby w próżni i pamięciowo jedynie mogłoby być przez dziecko przyswojone. Stąd wniosek następujący: powinniśmy pozwalać dzieciom stwierdzać, konstatować, opisywać, dostarczając im materiału dla wzbogacenia zasobu zróżnicowanych wyobrażeń; w ten sposób wpływamy pośrednio na dalsze momenty poznania, gromadzimy bowiem materiał dla późniejszego klasyfikowania i uogólniania. Ale dla dokładnego rozróżniania, dla poprawnego opisu niezbędna jest dokładna i szczegółowa obserwacja, widzieliśmy zaś, że obserwacja dziecka, nie kierowana żadnym systemem pojęć, podlegająca silnym bodźcom zmysłowym, chwytając jedynie cechy jaskrawe, widoczne, pomija natomiast cechy niewidoczne, ukryte, które jednak z punktu widzenia naukowego są ważnymi cechami klasyfikacyjnymi (np. uzębienie).

Punkt ciężkości wychowawczego oddziaływania na czynność poznawczą dziecka przypadnie zatem na wyrobienie w niem zdolności do dokładnej, szczegółowej, poprawnej obserwacji, do zajmowania pewnego dostępnego dziecku stanowiska obserwacyjnego. Rozważymy zatem środki i sposoby mogące nas zbliżyć do tego celu.

To zagadnienie metodyczne próbowano rozstrzygnąć zapomocą metody eksperymentalnej. U Meumanna mianowicie znajdujemy opis doświadczeń, wykonanych przez panią Dürr-Borst, która próbowała trzech metod postępowania, chcąc ustalić najlepszy sposób wychowawczego oddziaływania na obserwację u dzieci. Eksperymentowała jednakże znowu zapomocą obrazków. Pierwsza metoda pani Dürr-Borst polegała na tem, że polecano dziecku obserwować przedmioty lub osoby na obrazku, ustalając przedtem pewną kolejność, przyczem kolejność ta miała być zachowana przy wypowiedzeniach. Dawano dzieciom najpierw obrazek do obserwacji bez żadnych wskazówek, dzieci zatem obserwowały go zupełnie swobodnie, poczem drugi obrazek obserwować miały już stosownie do polecenia, przestrzegając kolejności. Druga metoda polegała na tem, że wskazywano dzieciom pewne kategorie, wyznaczano punkty

widzenia; metodę tę nazywa Meumann „metodą pobudzania apercpeji“. Była ona stosowana w podwójnej formie: *a)* bez żadnych pouczeń rzeczowych, *b)* po udzieleniu wyjaśnień i poddaniu właściwych terminów. W pierwszym wypadku polecano dzieciom obserwować na obrazkach: przedmioty, osoby, ubrania, barwy, stosunki liczbowe, czynności, w drugim — wskazywano nie tylko punkt widzenia, ale uczono przedtem nazywać barwy, określać kształty itd. Wreszcie trzecia metoda p. Borst polegała na oddziaływaniu na wolę i uczucie dziecka; pobudzano je i zachęcano ogólnie do dobrej i dokładnej obserwacji, odczytywano i chwalono najlepsze wypowiedzenia. Ta ostatnia metoda dała jakoby najlepsze wyniki: dokładność wypowiedzeń wzrosła o $\frac{1}{3}$ w porównaniu do poprzednich, na które wcale nie oddziaływano. Niezłe rezultaty osiągnięto również dzięki drugiej metodzie, przy zastosowaniu uprzednio pouczeń faktycznych; natomiast pierwsza metoda i druga bez zastosowania pouczeń nie dały dobrych wyników. Wypowiedzenia w porównaniu do swobodnej, niekierowanej obserwacji zmniejszyły się co do ilości, a nie zyskały na dokładności. W ogólnem zestawieniu wyników Meumann podkreśla, że na zdolność obserwacji u dzieci oddziaływać można wychowawczo zapomocą 3 środków: 1. przez stałe oddziaływanie na samowiedzę dziecka, 2. przez pouczenia faktyczne, dotyczące przedmiotu obserwacji, 3. przez przyzwyczajanie dzieci do zajmowania różnych punktów widzenia, przez wskazywanie im określonego stanowiska, określonych kategorii. Trudno przesądzać na podstawie niedokładnego i niezawsze jasnego sprawozdania z przeprowadzonych doświadczeń, o istotnej wartości pedagogicznej tych trzech wymienionych powyżej środków, wydaje się jednakże, że pierwszy z nich, polecany jako najskuteczniejszy, dla użytku szkolnego nie przedstawia poważnej wartości. Polecenia „przyjrzyj się dobrze“, „zauważ dokładnie“ itp., mogą mieć znaczenie doraźne, przy eksperymentach: w codziennem użyciu, przy ciągłym powtarzaniu, w bardzo krótkim czasie straciłyby zupełnie moc oddziaływania, wrażliwość dzieci stępiłaby się szybko przy częstem posługiwaniu się takimi napomnieniami. Drugi środek wydaje się ze względów metodycznych niewłaściwy dla użytku szkolnego: trudno w momencie, gdy uwaga dziecka zwrócona jest ku jakiemuś przedmiotowi obserwowanemu, uczyć dzieci właściwego nazywania barw i kształtów, w ten sposób bowiem otrzymamy w rezultacie jedynie rozproszenie uwagi, pomijając już tę okoliczność, że niepodobniestwem jest nauczyć dzieci doraźnie nazywania barw i kształtów, o czem później jeszcze szerzej pomówimy.

Jedynie trzeci środek wydaje się celowy i pożyteczny, pod warunkiem ściślejszego określenia, jak rozumieć należy t. zw. „kategorje“, gdyż kategorje: osób, przedmiotów, czynności, barw i t. p., może właściwe i odpowiednie w związku z obserwowanymi obrazkami, są zupełnie nieodpowiednie, gdy przedmiotem obserwacji jest zwierzę żyjące, roślina, drzewo lub jakieś zjawisko.

Dla wyczerpania materiału badań eksperymentalnych, związanych z tem zagadnieniem, wspomnieć jeszcze należy o badaniach Oppenheima i Schröblera*). Pierwszy w ten sposób oddziaływał na wyrobienie zdolności obserwacji, że w razie błędu zwracał ponownie dzieci do przedmiotu obserwacji. Nie znajdujemy u Meumanna bliższych szczegółów, dotyczących pracy Oppenheima; metoda ta jednakże wydaje się najwłaściwszą i najodpowiedniejszą, jest to bowiem środek, którym dziecko samo nauczy się posługiwać i samorzutnie stosować go będzie, jak nam to wykazała praktyka nasza w ciągu roku pracy szkolnej.

Co do Schröblera zestawiał on porównawczo wyniki obserwacji swobodnej i obserwacji kierowanej przez nauczyciela; w pierwszym wypadku dawał dzieciom obrazek lub przedmiot bez żadnych wskazówek i mówił poprostu: „przyjrzyj się i opowiedz, co zauważyłeś“, w drugim określał bliżej temat obserwacji, wskazywał punkt widzenia. Co do wyników otrzymanych Schröbler zaznacza, że najwięcej błędów w wypowiedzeniach dzieci pochodzi ze złej obserwacji (a więc przyczyną błędów nie jest np. zapomnienie, błędne określenie i t. p.); niezmiernie ważna jest również uwaga Schröblera, że stopień zainteresowania się dziecka przedmiotem wpływa wybitnie na zdolność obserwacji, wreszcie zaznacza, że obserwacja swobodna w porównaniu do obserwacji kierowanej jest znacznie bogatsza, daje więcej materiału, obejmuje większy zasób spostrzeżeń. Inne wywody Schröblera pomijamy tutaj, jako mniej dla nas ważne.

Na tem również zakończymy przegląd badań eksperymentalnych z zagadnieniem tem związanych, przejdziemy natomiast do omówienia tych środków wychowawczego oddziaływania na zdolność obserwacji u dzieci, któremi posługiwaliśmy się w praktyce.

Środki te ze względu na wpływ ich i znaczenie podzielić można na: a) pobudzające obserwację, b) ćwiczące zdolność obserwacji.

Środkiem najskuteczniej pobudzającym obserwację, a przeto środkiem o znaczeniu najogólniejszem, jest rozbudzanie zainteresowania. Jest to

*) Wszystkie wymienione tutaj prace przytaczamy na podstawie streszczeń podanych przez Meumanna w „Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik“ tom III rozdz. 16.

prawdą życiowo sprawdzalną, że jesteśmy wszyscy czujnymi spostrzegawcami w stosunku do ludzi, spraw, zagadnień, blisko nas obchodzących; wszystko, co jest dla nas uczuciowo ważne, wywołuje w świadomości pewne stanowisko umysłowe: stan uwagi mimowolnej, opartej na zainteresowaniu, zwróconej w kierunku obchodzącej nas sprawy. Uwaga mimowolna o wzruszeniu zabarwieniu szczególniejsze ma znaczenie w życiu umysłem dziecka, jest to bowiem jedyna forma uwagi, którą dziecko swobodnie rozporządza, którą się najczęściej i najskuteczniej posługuje; uwaga dowolna, podtrzymywana i kierowana przez świadomy wysiłek woli, dostępna w wieku późniejszym, u młodszych dzieci występuje rzadko i w stopniu bardzo słabym. Dlatego też równoległe z rozwojem psychologii i na skutek otrzymanych przez nią wyników, zjawia się w nowszej pedagogice dążenie i nawoływanie do oparcia nauczania na zainteresowaniu. Rozbudzanie zainteresowania ma zresztą nietylko doraźne znaczenie dla powodzenia pracy szkolnej z dziećmi, lecz znaczeniem swem i wpływem wychowawczym wybiega dalej, sięga w przyszłość umysłową dziecka: sfera, zakres i żywość zainteresowań umysłowych bywa wszakże miarą umysłowej wartości człowieka; brak zainteresowań jest symptomatem lenistwa umysłowego, zmierzch zainteresowań umysłowych, ich stopniowe wygasanie obserwujemy w starości. Rozbudzając zatem zainteresowania intelektualne dziecka, ożywiamy wogóle jego umysł, stwarzamy dla niego możliwość postępu, doskonalenia się, zdobywania wiedzy, wreszcie przygotowujemy podłoże dla wyrobienia się i ukonstytuowania późniejszej formy uwagi — uwagi dowolnej, która wedle obrazowego wyrażenia Ribota „zostaje jakgdyby zaszczipiona na gruncie uwagi samorzutnej, czyli przyrodzonej i znajduje w niej niezbędne warunki istnienia, tak samo jak je znajduje płonka w gałązce, w którą ją zaszczipiono“ *).

Sprawa rozbudzania zainteresowań umysłowych nabiera szczególniejszego znaczenia wychowawczego na gruncie szkoły powszechnej, która, jak dotychczas, jest szkołą, skupiającą przedewszystkiem dzieci sfer pracujących. Dzieci t. zw. „inteligencji“ wzrastają w warunkach sprzyjających naogół ich umysłowemu rozwojowi; dzięki czujności otoczenia zaspokajane są ich potrzeby umysłowe, pytania ich otrzymują odpowiedzi cierpliwe i dokładne, uwaga ich pobudzana bywa przez rozmowę, lekturę, opowiadania, obrazki. Dzieci te odbierają większy zasób wrażeń, mają szerszy zakres doświadczenia, zmieniają częściej otoczenie, znają zazwyczaj wieś i miasto, w pewnych specjalnych wypadkach mówi się nawet

*) Ribot, „Psychologia uwagi“.

o niebezpieczeństwie nadmiernej ilości wrażeń i przedwczesnego zblazowania. Krańcowo odmienne są warunki, w jakich wzrastają dzieci sfer pracujących i niezamożnych: życie domowe i rodzinne, obejmujące okres ich przedszkolnego wychowania, upływa w warunkach nie sprzyjających zgoła rozwojowi zainteresowań umysłowych: rozmowy ze starszymi są niezmiernie ograniczone ilościowo i jakościowo jednostajne, treścią ich — praktyczna strona codziennego życia, samorzutne pytania rzadko bardzo zaspokajane bywają odpowiedziami, a do pytań dzieci te nie bywają pobudzane może wcale; zasób wrażeń jest ograniczony, dzieci klas pracujących rzadko bardzo zmieniają środowisko, znaczna liczba dzieci warszawskich np. nie była nigdy na wsi, nie zna lasu, pól, łąk, nie zna nawet odleglejszych punktów rodzinnego miasta. Dlatego to właśnie dzieci te, pomimo życiowej zaradności, pewnego sprytu w sprawach praktycznych, sprawiają tak często wrażenie przytępionych, zgaszonych, mało rozwiniętych i dlatego na szkole spoczywa przede wszystkim obowiązek umysłowego rozbudzenia tych dzieci, rozdmuchiwania zainteresowań właściwych wiekowi, a przytępionych tylko wskutek niepomyślnych warunków.

Jeżeli chodzi o najlepszy sposób rozbudzania zainteresowania, jest nim rozszerzenie zakresu doświadczenia dziecka przez dostarczenie nowych wrażeń, nowych przedmiotów poznania, przez wskazanie nowego otoczenia.

Zasada ta pozostaje w wyraźnej sprzeczności z dawną, utartą zasadą „najbliższego otoczenia“ i przechodzenia „od znanego do nieznanego“. Zasada „najbliższego otoczenia“ powstała na gruncie pewnych założeń teoretycznych, których tu bliżej rozpatrywać nie możemy; wobec dążenia do rozbudzenia zainteresowań umysłowych dziecka nie może się ona utrzymać w tych rozmiarach, do jakich ją w praktyce rozciągnięto, gdyż przedmioty, najbliższym otoczeniem objęte, są już dziecku zbyt dobrze znane, a przynajmniej subiektywnie oceniane są przez dziecko jako znane, skutkiem tego są one spowszedniałe, niezajmujące i trudno skłonić dziecko do tego, aby na nie uważniej spojrzało, aby je obserwowało z zaciekawieniem. Tematy takie jak: pokój, mieszkanie, klasa, kot, pies itp. ogólnie przeznaczane na I rok nauczania, nie mogą być zajmujące, zwłaszcza jeżeli każemy dzieciom liczyć, ile ścian jest w pokoju, albo ile nóg ma kot. W pewnych jednakże wypadkach najbliższe otoczenie i materiał w niem zawarty mogą się stać dla dzieci zajmujące; oto wówczas, gdy w tem otoczeniu coś zaszło, coś się stało, co zmieniło charakter dobrze znanego przedmiotu, przedstawiło go w innem oświetleniu; a więc piec, jako przedmiot lekcji, jako obiekt

obserwacji byłby tematem niewdzięcznym i nudnym, nie wzbudzającym zainteresowania, jeżeli jednak w klasie zepsuje się piec i zdun przyjdzie, aby go naprawić — ten sam przedmiot może obudzić najżywsze zainteresowanie, i w takiej chwili „piec“ i praca zduna może być przedmiotem nietylko „pogadanki“ w stereotypowym tego słowa znaczeniu, ile raczej przedmiotem obserwacji. Podobnie lokal szkolny, w momencie wstąpienia dziecka do szkoły, jest dla niego „najbliższym otoczeniem“, któremu charakter nowości dodaje uroku, budząc zainteresowanie.

Krótko mówiąc, materiał najodpowiedniejszy, sprzyjający rozbudzeniu zainteresowania, a przez to zdolności obserwacji, powinien być dla dziecka zajmujący, a zatem: nowy, pochodzący z rozszerzonego zakresu doświadczenia, albo aktualny, pochodzący nawet z najbliższego otoczenia i dobrze znany, lecz ożywiony na nowo wskutek doraźnych zmian, nowych wydarzeń.

Tutaj należy się parę zastrzeżeń, pochodzących poprostu z ostrożności. „Nowość“ nie powinna być rozumiana jako sensacja lub poszukiwanie „nadzwyczajnych“ tematów; w doborze materiału, który niżej podajemy, tego charakteru nowości starałyśmy się unikać. Jest to raczej dążenie do nadania przedmiotowi lekcji cechy żywotności, zmienności, różnorodności, dążenie do unikania jednostajności i martwoty. „Aktualność“ rozumieć należy nietylko w sensie wyzyskiwania pewnych wydarzeń, któremi się dzieci zainteresowały (jak lekcje o piecu, o pierwszym śniegu), lecz w szerszym nieco znaczeniu: idąc z dziećmi na wycieczkę do ogrodu szkolnego w celu zapoznania ich z paroma rodzajami drzew, nie określamy zgóry, jakie mianowicie drzewa obserwować będziemy, lecz korzystamy z tego, na co dzieci zwrócą uwagę; znajdują kasztany — przyjmujemy za punkt wyjścia kasztan; gdyby znalazły żołędzie, przyglądalibyśmy się dębom. „Aktualnym“ tematem będzie to, na co dzieci zwrócą uwagę; podobnie aktualnym przedmiotem obserwacji był gil, którym dzieci zainteresowały się, ucząc się wierszyka i oglądając obrazek.

Sposób przeprowadzania lekcji ma również duże znaczenie dla wrażenia nowości: metodycznie najlepsze przeprowadzenie — o ile przejdzie w szablon i stosowane będzie do szeregu następujących po sobie lekcji, wywoła znużenie, nawet wówczas, gdyby przedmiot był zajmujący i nowy; dlatego w podanym poniżej materiale starałyśmy się rozmaicie ujmować sposoby przeprowadzenia lekcji, stosując różnego typu obserwacje i unikając nadużywania tego samego sposobu w lekcjach po sobie następujących.

Wreszcie jedno jeszcze zastrzeżenie, odnoszące się do ilości nowych wrażeń: jakkolwiek kładziemy tu nacisk na rozszerzanie zakresu doświadczenia dzieci, nie może być jednakże mowy o przeładowaniu temi nowymi wrażeniami: w pedagogice zawsze i wszędzie obowiązuje zasada umiaru, zawsze potrzebne jest wycucie, że czegoś jest dosyć i więcej być nie może, wycucie, które jest sprawą zdrowego sądu nauczyciela. Tylko na tej zasadzie nauczyciel odmierzać może ilość nowych wrażeń i doświadczeń, których dzieciom dostarcza.

Najlepszym sposobem rozszerzania zakresu doświadczenia i najbardziej bezpośrednim są wycieczki; dla dzieci miejskich wieś z jej odmiennym zupełnie charakterem, życie na wsi, praca ludzi, są to przedmioty zajmujące, nowe, pobudzające uwagę samorzutną i zdolność obserwacji. Jakkolwiek jednak przy dostarczeniu dzieciom nowych wrażeń zawsze przyznać należy pierwszeństwo otoczeniu bezpośrednio dostępnemu dla dzieci, a więc poznawanemu zapomocą zwiedzania i wycieczek, jednakże w pewnych wypadkach nie jest wykluczone odwoływanie się do sposobów pośrednich: do obrazów, przezroczy, okazów: nawet żywe słowo nauczyciela, zajmujące opowiadanie, może być środkiem odpowiednim. (Patrz np. opowiadania o śladach na śniegu, o wiewiórce itp.). Niewiedomo dlaczego np. miałyby być usunięte zupełnie zwierzęta lub rośliny egzotyczne, któremi tak żywo interesują się dzieci, a które zasada „najbliższego otoczenia“ skazała na wygnanie z programu, wykreśliła jako tematy nieodpowiednie.

Od środków pobudzających obserwację, przejdźmy obecnie do środków ćwiczących i udoskonalających zdolność obserwacji. Tutaj wymienić należy: 1. kierowanie obserwacją dziecka przez wskazywanie pewnych punktów widzenia, t. zw. w badaniach naukowych „kategorij“, 2. prostowanie błędów w obserwacji przez ponowne zwrócenie dziecka do przedmiotu obserwowanego.

Kierowanie obserwacją nie może być zasadą zawsze i stale stosowaną: obserwację kierowaną przez nauczyciela przeciwstawiamy „obserwacji swobodnej“ i obie uważamy za formy wzajemnie się dopełniające.

Obserwacja swobodna może trwać przez czas dłuższy; dzieci gromadzą wówczas spostrzeżenia poza lekcją, gdy zostawiamy im przedmiot w klasie (patrz np. lekcja o szczurku) i po pewnym czasie dopiero wypowiadają swe spostrzeżenia; lub przeciwnie obserwacja swobodna może być doraźna, odbywa się w czasie lekcyj, wówczas towarzyszą jej wypowiedzenia (lekcja o gilu, o kwiatkach wiosennych, przyborach szkol-

nych). Obserwacja swobodna, bez wyznaczonego kierunku pozwala nauczycielowi zorjentować się, dokąd zmierza samorzutnie spostrzegawczość dziecka, co ono widzi, na co zwraca uwagę: od tego rodzaju obserwacji należy zatem rozpocząć pracę z dziećmi dla poznania ich stanowiska; następnie należy ją od czasu do czasu stosować dla stwierdzenia postępów w dokładności, w ujmowaniu większej ilości szczegółów. Jeżeli swobodna obserwacja trwała przez czas dłuższy, następuje potem zebranie materiału: wypowiedzenia dzieci, stanowiące właściwy materiał „lekcji“. Dzieci wypowiadają wówczas swe spostrzeżenia, nie patrząc już na przedmiot, który powinien być zresztą w klasie obecny, aby dzieci mogły sprostować błędy lub dopełnić braki. Wypowiedzenia odbywać się winny zawsze podług wyznaczonych przez nauczyciela kategorii, inaczej przedstawiałyby zupełny chaos cech, czynności, wydarzeń, osobistych wspomnień, skojarzeń przypadkowych: czasami kategorie, wyznaczone przez nauczyciela przy wypowiedzeniach, mogą się stać dla dzieci przyjmowanymi samorzutnie punktami widzenia przy swobodnej nawet obserwacji. Kategorie, które nauczyciel wyznacza dzieciom przy wypowiadaniu obserwacji, nie mogą być ujęte w szablon zgóry uplanowany i dowolny, w rodzaju kategorii Sterna, Schröblera, Meumanna, lecz muszą być wyznaczone w zależności od przedmiotu obserwowanego i w zależności od językowego wyrobienia dzieci; powinny być ujmowane raz ogólnie, to znowu szczegółowo, zależnie od tematu, od stopnia trudności. A więc nauczyciel nie może zażądać od dzieci: opowiedzcie mi o „cechach“ szczygiełka, albo „barwach“, „o kształcie“: na tym stopniu nauczania są to określenia zupełnie niewłaściwe, ze względu na brak językowego wyrobienia dzieci. W danym wypadku kategoria wypowiedzeń powinna być zakreślona daleko szerzej i jedyne właściwe pytanie będzie: „powiedzcie nam, jak wygląda szczygiełek“; w zapytaniu tem pomieszczą się wszystkie cechy, zarówno barwy, jak kształty i wielkości, przyczem samorzutnie wysuną się na plan pierwszy te, które przede wszystkim zwróciły uwagę dziecka. Przeciwnie, jeśli chcemy dowiedzieć się od dzieci, czy zaobserwowały ruchy, czynności, musimy wówczas formułować pytania szczegółowe: nie możemy więc pytać np. „co robi nasz szczygiełek“, gdyż pytanie tak ogólnikowe wprowadziłoby dzieci w kłopot: formułujemy zatem pytanie w sposób bardziej szczegółowy: „jak je szczygiełek, jak pije, jak królik chodzi“ itp.

W czasie, gdy dzieci wypowiadają swe spostrzeżenia, nauczyciel nie powinien dzieciom przerywać żadnymi wyjaśnieniami, opowiadaniem choćby najciekawszem, nie powinien pouczać dzieci, dostarczać im wia-

domości, dotyczących danego przedmiotu. Uwaga dzieci ma wąski zakres, nastawiona jest w kierunku wypowiedzania się i dzieci poprostu nie słyszą tego, co im wówczas mówi nauczyciel. Powinniśmy więc jedynie: a) w razie błędu odsyłać dzieci doraźnie do przedmiotu obserwacji, b) notować w pamięci lub na papierze wypowiedzenia dzieci dla skonstatowania później, czego brak, co zostało pominięte, aby w tym kierunku zwrócić następnie obserwacje, c) notować w pamięci wtrącone mimochodem wnioski dzieci, uogólnienia (np. każdy zwierz ma pięć palców), w celu powrócenia do nich po skończonem wypowiedzeniu się dzieci dla dokładniejszego podkreślenia, wyjaśnienia, czy sprostowania, w zależności od potrzeb chwili. Z notowania wypowiedzeń się dzieci nie należy robić jakiegos obowiązującego kanonu: wówczas, gdy wypowiedzenia nie są ilościowo bardzo obfite (patrz lekcje o gilu, świerku i sośnie), notowania są zbyteczne, natomiast użyteczne są wówczas, gdy treść wypowiedzeń jest bogata, możemy bowiem na zakończenie odczytać dzieciom treść ich zeznań, a wówczas same może zauważą, czy czegoś nie pominęły.

O ile w czasie wypowiedzeń się dzieci zauważymy błędy, wynikające z niedokładnej obserwacji, nie powinniśmy nigdy błędów tych prostować, lecz zawsze zwracać dzieci raz jeszcze bezpośrednio do przedmiotu, aby samodzielnie błąd swój poprawiły: środek ten należy stosować zawsze i systematycznie; nawet wówczas, gdy inne dzieci poprawią kolegę, który się pomylił, trzeba aby on sam przekonał się naocznie o swojej pomyłce: w ten sposób dojść możemy czasem do pewnej cennej zdobyczy: oto dzieci same zapytają kiedyś nauczyciela, „czy mogę pójść zobaczyć, bo dobrze nie pamiętam“. Po wypowiedzeniach dzieci, gdy obserwacje się już wyczerpią, nauczyciel spostrzega braki, cechy pominięte, czynności niezabserwowane i stąd czerpie temat do pokierowania dalszą obserwacją, do jej uzupełnienia. Będzie to obserwacja na zadany temat, z kierunkiem wyznaczonym przez nauczyciela; może ona być dopełnieniem obserwacji swobodnej (patrz „lekcja o szczurku“, dookończenie) i trwać albo czas dłuższy, albo też być doraźnie przeprowadzona na lekcji. Obserwacja z kierunkiem wyznaczonym przez nauczyciela niezawsze oczywiście traktowana bywa jako dopełnienie obserwacji samorzutnej, lecz może być odrazu wobec nowego przedmiotu zastosowana (p. lekcja o szczygiełku); nauczyciel dając przedmiot obserwacji, wyznacza wówczas odrazu punkt widzenia, przyczem, wybierając go, powinien podsuwać takie właśnie cechy i czynności, które przy swobodnej obserwacji bywają pomijane, gdyż wpływ wychowawczy

obserwacji kierowanej polega właśnie na doprowadzaniu dzieci do postrzegania cech mniej wyraźnych, mało widocznych. Wyznaczywszy punkt widzenia, nauczyciel przestrzega, aby dzieci wypowiadały się ściśle na zadany temat, nie zbaczając w innym kierunku; po pewnym czasie zresztą dzieci same pilnują się tematu i upominają kolegów, aby od niego nie odbiegali. Można wreszcie oba rodzaje obserwacji: swobodną i kierowaną zastosować na jednej lekcji (patrz lekcja o świerku i sośnie) i zacząć np. od swobodnych wypowiedzeń się dzieci, przyczem nauczyciel znający swą klasę z łatwością zazwyczaj przewidzi, czego się od niej dowie: następnie zaś, gdy samorzutne spostrzeżenia się wyczerpią, a nie wyczerpie się jeszcze materiał, nauczyciel pokieruje dalszą obserwacją, podsuwając temat; tak np. przy oglądaniu gałązek świerku i sosny wyszliśmy od obserwacji swobodnej, przyczem dzieci skonstatowały jedynie różnicę w długości igieł, następnie trzeba było dalszą ich obserwację pokierować, zwracając uwagę na to, jak igły z gałązek wyrastają.

Jeżeli mamy dwa lub więcej przedmiotów obserwacji, danych jednocześnie, przyczem dzieci poszukują różnic lub podobieństw, obserwacja jest wówczas porównawcza. Jest ona trudniejszą formą obserwacji już przez ten fakt, że podaje dwa przedmioty jednocześnie, wymaga zatem szerszego zakresu uwagi i pamięciowego ujęcia większej liczby spostrzeżeń; dlatego też z obserwacją porównawczą nie należy zbyt się spieszyć i może najwłaściwiej byłoby wyczekać aż do chwili, kiedy dzieci samorzutnie przy obserwowaniu jednego jakiegos przedmiotu porównywać go z innym uprzednio poznanym (porów. lekcja o gilu).

Ze względu na czas trwania odróżniamy „obserwację długotrwałą“, w ciągu której spostrzeżenia gromadzone są poza lekcją, i „obserwację doraźną“ — na lekcji; tak pierwsza jak druga może być swobodna lub kierowana przez nauczyciela; doraźna jednakże nadaje się raczej do wyznaczenia kierunku z tego względu, że towarzyszą jej wypowiedzenia, które mogą być bardzo chaotyczne. O tem, jaką wybrać obserwację, długotrwałą czy doraźną, decyduje również w pewnej mierze charakter przedmiotu: jeżeli chodzi o cechy niezależne od czasu (np. barwy, opis wyglądu zewnętrznego), wybierzemy obserwację doraźną, jeżeli zaś obserwacja dotyczy czynności żywego stworzenia, ruchów jego, obyczajów, rozwoju rośliny, wybierzemy obserwację długotrwałą, pozwolimy gromadzić dzieciom spostrzeżenia przez czas dłuższy. Niema zresztą potrzeby podawania tu stałych jakichś reguł obowiązujących; nauczyciel może swobodnie posługiwać się wszelkimi rodzajami obserwacji, kierując się

potrzebą chwili, charakterem przedmiotu, wreszcie zasadą urozmaicenia w metodycznym ujęciu lekcji.

Specjalny i odmienny charakter mają obserwacje i wypowiedzenia dzieci na wycieczkach i spacerach. Ze względu na dużą ilość wrażeń, które dzieci w danym razie odbierają, trudno jest obserwacją ich pokierować: obserwacje na wycieczkach z natury rzeczy mają charakter obserwacji swobodnej i doraźnej: dzieci zauważą coś i zaraz się wypowiedzą. Teren wycieczki i okoliczności jej towarzyszące ograniczają poniekąd treść wypowiedzeń się dzieci: np. idąc do ogrodu po pierwszym śniegu możemy się spodziewać spostrzeżeń, dotyczących zmienionego wyglądu ogrodu, możemy nawet wyznaczyć główny kierunek obserwacji, mówiąc dzieciom, że pójdziemy zobaczyć, „jak dzisiaj wygląda nasz ogród“. Jeżeli jednak otoczenie na wycieczce jest nowe i obfituje w różnorodne przedmioty, wówczas nawet ogólne wyznaczenie kierunku nie zabezpieczy nas przed bardzo różnorodnymi spostrzeżeniami, wypowiedzianymi pośpiesznie i chaotycznie. Dlatego materiał spostrzeżeń, zgromadzony na wycieczkach, domaga się w następstwie jakiegoś usystematyzowania. To porządkowanie materiału należy urozmaicać, ujmować w sposób różnorodny, nie ograniczając się jedynie do słownego powtarzania; można się oprzeć na rysunku, który nauczyciel robi na tablicy, dla przypomnienia dzieciom terenu wycieczki (patrz np. lekcja o stajni) albo na gotowym obrazku (np. podwórko wiejskie). Dla przypomnienia dzieciom ogrodów miejskich, które na wycieczkach poznały, używaliśmy np. kolekcji pocztówek, na których dzieci rozpoznawały ogrody, aleje, wodotryski; wreszcie robota jakaś, wykonana przez dzieci, może być doskonałym środkiem uporządkowania materiału; po wycieczce na wieś, kiedy celem głównym było obejrzenie podwórka wiejskiego, dzieci następnie budowały wieś, kleiły ją z papieru, przyczem udało się wyzyskać takie metodycznie ważne momenty, jak klasyfikowanie materiału, rozpoznawanie budynków na podstawie ich cech, wyjaśnienie ich przeznaczenia itd. (patrz lekcja Nr. 16 i 17, „dzieci budują wieś“). Robota, mająca na celu uporządkowanie materiału spostrzeżeń z wycieczki, powinna być zawsze zbiorowa; czy polega ona na modelowaniu, czy na rysunku, czy na wyklejaniu, cała klasa wziąć w niej udział powinna, indywidualne bowiem roboty, np. indywidualne rysunki, obejmują zawsze materiał ułamkowy, niekompletny; szczególnie drobny, np. kot na podwórku, o ile zainteresował dziecko, uwzględniony będzie w takim rysunku, a mogą być natomiast pominięte rzeczy ważne, które należało właśnie uwypuklić. Dobrym sposobem usystematyzowania i przerobienia materiału

jest zbiorowy rysunek na tablicy lub rysunek nauczyciela na tablicy robiony „pod dyktando“ dzieci, które wtedy z wielkim zainteresowaniem śledzą zjawienie się każdego przedmiotu i przypominają, czego jeszcze brak, gdzie szczegół jakiś umieścić należy.

Wszystko, o czym dotychczas była tu mowa, dotyczy jedynie wychowawczego oddziaływania na zdolność obserwacji, narzuca się zatem uwaga, że czynność poznawcza w całym swym przebiegu nie została tem oddziaływaniem wychowawczem objęta. Przypominamy tutaj to, o czym się mówiło w rozdziale poprzednim o wyraźnej u dzieci tendencji do stwierdzania, konstatowania i opisowości; oddziaływanie wychowawcze na zdolność obserwacji jest stanowiskiem metodycznym, konsekwentnie wyprowadzonym z tych właściwości umysłu dziecka. Wyrabiając przez wszystkie wymienione powyżej środki zdolność obserwacji dokładnej, współdziałamy niejako z rozwojowymi właściwościami umysłu dziecka, wzbogacając zasób wyobrażeń dokładnie rozróżnionych, przygotowujemy materiał dla porównań, uogólnień, klasyfikacji i wnioskowania.

Zwracamy jednakże uwagę na takie tematy lekcji, jak zwiedzenie lokalu szkolnego, przybory szkolne, urządzenie stajni, urządzenia podwórka wiejskiego, praca ludzka w ogrodach na jesieni i na wiosnę, praca dzieci na zagonkach, oglądanie śladów na śniegu i t. d. i t. d., oraz na przerobienie na tym materiale innych momentów metodycznych jak: wyjaśnianie, przewidywanie, uwzględnianie związków przyczynowych, pojęcie przystosowania, celowości i t. d. Podkreślone zostało wyraźnie w rozdziale I, że wszystkie te momenty poznawcze i odnośne związane z nimi pojęcia są dostępne dla dzieci właśnie na tle codziennego życia praktycznego, wprowadzenie zatem tego rodzaju tematów lekcji ma cel jasno określony: jest nim zaprawienie dzieci do samodzielnego sądzenia, wnioskowania, przewidywania. Zbyt trudno byłoby tutaj ująć w określone bliżej reguły, w jaki to mianowicie sposób na czynności te wpływać należy; ograniczyć się możemy jedynie do przykładów, pozatem uważny czytelnik sam w tekstach lekcji momenty te wynajdzie i zastosować je potrafi. Dzieci, zwiedzając lokal szkolny, zdają sobie sprawę z celowości urządzenia klas, szatni, rozumieją, dlaczego np. ławki w oddziale I-ym są niższe niż w IV-ym; robiąc zeszyt, wybierają same papier odpowiedni na okładkę, gdyż przewidują, że papier grubszy jest ze względu na przeznaczenie okładki odpowiedniejszy, rozumieją dlaczego kartki zeszytu należy czemś połączyć i rozważają, czem je najlepiej połączyć mogą, wyjaśniają sobie, dlaczego drzewka na jesieni owijają słomą, pytają, dlaczego malują je wapnem na wiosnę; obserwując pracę zduna, prze-

widują, które kafle przeznaczone są na narożniki, rozpoznając ich przeznaczenie na podstawie kształtu, którego zresztą nie umiałyby może dokładnie słowami określić. Przy urządzeniu stajni dla konia dzieci same wybierają różnorodne materiały i oceniają, które będą najodpowiedniejsze, obmyślają sposoby wykonywania różnych przedmiotów, jak żłoby, miotły, drabinki i t. p. Dlatego właśnie, że zagadnienia te pozostają w ścisłym związku z robotą, która jest dla dziecka zrozumiała, celowa i zajmująca, umysł jest pobudzony do samodzielnego sądzenia i wnioskania*).

Wszystkie zatem lekcje, które tu podajemy, podzielić można ze względu na ich przedmiot i związany z przedmiotem cel metodyczno-kształcący na dwie grupy; jedna grupa obejmuje lekcje typu przyrodniczego, druga lekcje typu zbliżonego pod względem tematów do t. zw. „nauki o rzeczach“. Pierwsze stanowią materiał, służący specjalnie do rozwinięcia w dzieciach zdolności dokładnej obserwacji, która w rezultacie wzbogaca umysł dziecka w większy zasób dokładnie rozróżnionych wyobrażeń; druga stanowi materiał, w związku z którym dzieci samodzielnie wnioskuje, sądzą, przewidują.

Takie są zasadnicze założenia, dotyczące przeznaczenia obu grup lekcji; jednakże czytelnik zauważy z łatwością, że wnioski, uogólnienia i przewidywania, które znajdujemy w grupie II-iej, nieodłączne są od doraźnych spostrzeżeń i obserwacji, oraz że w grupie I-iej, w związku z tematami przyrodniczymi, spotykamy tu i owdzie samorzutne wnioski dzieci, początkowo bardzo nieliczne, pod koniec roku nieco częściej występujące (porównaj lekcję o wronie).

Byłoby rzeczą niemożliwą wskazać dokładnie, jak w każdym poszczególnym wypadku poczynać sobie ma nauczyciel wobec samorzutnych wniosków dzieci, występujących na lekcjach, których celem jest obserwacja; kiedy może dzieci poniekąd do wniosku pobudzać, kiedy się na wniosku zatrzymać i zrobić z niego ogólniejszy użytek, przeznaczony dla całej klasy, kiedy i w jaki sposób wniosek błędny prostować, kiedy go pominąć milczeniem, kiedy poprzestać na wniosku ułamkowym, połowicznie tylko słusznym. Wszystkie te możliwości musi sobie nauczyciel uświadomić i w danym wypadku tak lub inaczej sprawę rozstrzygnąć. Podajemy tutaj kilka przykładów różnorodnych stanowisk metodycznych, zaję-

*) Na tem też właśnie polega ogólno-kształcące znaczenie robót ręcznych; nad kwestją tą nie możemy się tutaj dłużej zatrzymywać, poprzestać musimy jedynie na silnem podkreśleniu doniosłego znaczenia tego przedmiotu, o ile tylko nie jest on traktowany wyłącznie jako środek wyrobienia sprawności ręki.

tych doraźnie, w zależności od potrzeb chwili, od sytuacji; pozatem w bezpośredniej łączności z poszczególnymi lekcjami dajemy bliższe omówienia lekcji i wyjaśnienia, które być może ułatwią nauczycielowi orientację w tej trudnej i zawilej sprawie.

Tak więc w lekcji o szczurku jedno z dzieci zdobywa się na uogólnienie: „każdy zwierz ma 5 palców“, inne dzieci nie zwracają na to uwagi; nauczycielka notuje poprostu w pamięci to błędne twierdzenie, pamięta kto je wygłosił i przy pierwszej sposobności na wycieczce do stajni zwraca specjalnie uwagę tego dziecka na budowę nóg konia, to samo czyni na lekcji „o kozie“. Na lekcji o koniu dzieci, oglądając wystawę obrazków i pocztówek, wyróżniają „wyscigowce“. Nauczycielka zapytuje, po czym dzieci poznają, że to wyscigowce, otrzymuje odpowiedź: „bo takie cienkie“. Ponieważ w danym razie związek między budową konia a jego czynnością jest prosty, wyraźny, zarówno czynność jak cecha są dzieciom dobrze znane, uznajemy, że podkreślenie tego związku jest dla dzieci dostępne; stwierdzamy zatem, że „koniom tłustym, grubym, ciężkim trudno byłoby biegać, zmęczyłyby się szybko“. Na lekcji „o wronie“ dzieci stwierdzają, że „ma dziób zakrzywiony“. Jedno z dzieci wtrąca „żeby mogła rwać“; pozostawiamy sąd ten w zawieszeniu dlatego, że jest on odosobniony, że wybiega wyraźnie ponad ogólny poziom klasy i reszta dzieci nie zwraca na niego wcale uwagi; dlatego również, że rozwinięcie i wyjaśnienie musiałoby być zupełnie słowne, werbalne, brak nam bowiem materiału postrzeżeń i obserwacji, na których podstawie możnaby wniosek ten rozwinąć i uzasadnić: dziecko nie obserwowało wrony „rwącej“ coś dziobem. Wniosek ten jest jednakże ważny dla nauczyciela, jest bowiem dowodem, że dziecko samorzutnie, półświadomie przeczuwa związek, istniejący między budową narządu a funkcją, którą narząd dany wykonywa. Na tych kilku przykładach staje się widocznem, jakimi względami kieruje się nauczyciel wówczas, gdy ma zdecydować o sposobie traktowania i wyzyskiwania samorzutnych wniosków dziecka.

Kilka słów wyjaśnienia dodać jeszcze należy w sprawie roli i znaczenia rysunków dzieci oraz w sprawie opowiadań nauczyciela.

Swobodne rysunki dzieci, stosowane po spacerach i wycieczkach, traktujemy jako środek sprawdzenia, co dzieci zauważyły i co najsilniej utkwilo im w pamięci. Wyobrażenia dziecka jest przede wszystkim odtwórcza, operuje wyobrażeniami konkretnymi, które wniknęły do jego świadomości; dlatego rysunki dzieci są jak gdyby odbiciem zasobu wyobrażeń; odbicie to nie jest bardzo dokładne i wierne ani pod względem

jakościowym ani nawet pod względem ilościowym, gdyż trudności techniczne, których dzieci nie mogą opanować, wpływają na to, że dzieci pomijają pewne przedmioty, jakkolwiek pamiętają je, ale nie umieją ich odtworzyć. Pomimo to jednak jest rzeczą ciekawą dla nauczycieli śledzić przez czas dłuższy, w jaki sposób wzbogaca się zasób wyobrażeń dzieci, jak w rysunkach odnajdują się ślady rozszerzonego zakresu doświadczeń. Nie określając więc bliżej tematów, proponujemy dzieciom, aby narysowały coś ze spaceru lub z wycieczki; odnajdujemy następnie w rysunkach nowe przedmioty, które przedtem nie figurowały: u jednych występują topole, u innych altanka, na wiosnę domki dla ptaków na drzewach i t. p. Indywidualnie przytem wystąpi u jednego dziecka taki szczegół, u innego inny, co znowu jest znamionnym objawem zainteresowań osobistych, jednocześnie zaś u wszystkich prześledzić możemy wnikanie nowych wyobrażeń, ilościowy przyrost odtwarzanych przedmiotów. Pozatem dzieci znajdują przyjemność w tych rysunkach i często same proponują rysunek, niekiedy nawet pod względem technicznym zbyt trudny, a więc po lekcji o kozie chcą rysować kozę, po wycieczce do stajni — konia i t. p. Nie bronimy im tego. Rysunków tych jednak nie traktujemy jako „nauki rysunków“, lecz poprostu jako przyjemność dla dziecka, jako zachętę i przyzwyczajanie do tego sposobu wypowiedzania się i odtwarzania wrażeń; dla nauczyciela zaś, jak już wyżej zaznaczono, jako sprawdzian wzrastającej ilości wyróżnionych wyobrażeń. Ubocznie, przez sam fakt częstego rysowania dzieci wyrabiają rękę, zdobywają wprawę techniczną, co wpływa poniekąd na przyśpieszenie rezultatów, do których zmierzamy niezależnie od pogadanek, przez systematyczne nauczanie rysunków.

Co do opowiadań, które podajemy w tekście, w związku z tematami przyrodniczymi (koń, kura, wiewiórka) mają one na celu: 1. ożywienie lekcji, 2. rozbudzenie zainteresowania, 3. dostarczenie dzieciom nowych wiadomości, rozszerzenie zakresu doświadczenia. Dla osiągnięcia tych celów należy opowiadania odpowiednio dobrać. Przedewszystkiem nie można tu zastosować bajek, lub opowiadań fantastycznych, w których zwierzęta rozmawiają, pouczają nas o swym życiu, moralizują; opowiadania nie mogą nosić cechy grubego antropomorfizmu. Nie chcemy przez to powiedzieć, że tego rodzaju opowiadania i bajki powinny być całkowicie z zasobu opowiadań usunięte; mogą one być stosowane, jednakże nie w związku z lekcjami przyrody. Tutaj dopuszczalne są jedynie opowiadania prawdziwe, dostarczające materiału zebranego z podpatrzenia życia zwierząt, ich obyczajów. Najżywsze są zawsze te, które nauczyciel czerpie ze wspomnień osobistych i dlatego właśnie

opowiadania, które tu podajemy, mają taki charakter; mogą to być jednakże tematy zaczerpnięte z drugiej ręki, nauczyciel może powtórzyć to, czego się od innych dowiedział, pod warunkiem, że jest to ktoś wiarygodny. Opowiadania mogą być wreszcie czerpane z książek przyrodniczych, ale z książek naukowych, nie z literatury popularnej dziecięcej, najeżonej fantazjami, dowolnością pomysłów, mieszającej prawdę z fałszem i rzeczywistość z fantazją.

Na zakończenie jedna jeszcze uwaga, dotycząca tematów lekcji. Jakkolwiek zaznaczone zostało na wstępie, że materiał jakim się posługujemy, tematy wybrane, są kwestją drugorzędną, jednakże zauważyć należy, iż ze względu na charakter i jednolitość metody, pewne tematy pomijamy tutaj celowo i uważamy za nieodpowiednie; do tematów takich zaliczamy np. pogadanki „o barwach“ i „o kształtach“. Postaramy się tutaj uzasadnić pokrótce nasze w tej sprawie stanowisko.

Dzieci, wstępujące do szkoły, o ile nie są dotknięte specjalnymi zбочeniami wzroku, rozróżniają barwy, a nawet ich odcienie, tylko niezawsze właściwie kojarzą nazwę barwy z odpowiednim wrażeniem wzrokowym, mylą się w nazywaniu barw. Są to braki językowe, nie zmysłowe. Otóż nie ulega wątpliwości, że poprawnych i trwałych skojarzeń na jednej, czy nawet na paru „pogadankach“ wytworzyć u uczniów naszych nie możemy; powstać one mogą jedynie na tle powracających wciąż wrażeń, powtarzających się spostrzeżeń, drogą daleko powolniejszą, ale jednocześnie pewną i naturalną. Nauczyciel powinien poprostu pamiętać, że skojarzenia te ma wytworzyć i utrwalić; w tym celu korzystać będzie z każdej sposobności; przy kolorowaniu rysunków, przy robotach ręcznych, wycinankach używać będzie przez czas jakiś ograniczonej liczby barw, posługiwać się ich nazwami, wymagać w rozmowie określenia barw przez dzieci (nie ten kolor, tylko czerwony, niebieski, zielony kolor); zapomocą zręcznie używanych zleceń sprawdzi, czy dzieci już znają nazwę barwy (np. poszukaj mi zielonego papieru). Gdy się przekona, że dzieci poprawnie nazywają barwy przez niego wybrane, powiększy ich liczbę, wprowadzi nowe barwy, stopniowo przejdzie do odcieni. Od pomysłowości nauczyciela zależą rozliczne ćwiczenia i urozmaicenia, które można zastosować; można więc np. podyktować dzieciom nazwy barw, których użyć mają do wycinanki, czy też do pokolorowania rysunku, a następnie sprawdzić, czy zastosowały istotnie barwy odpowiednie; można postąpić odwrotnie: pozostawić dzieciom dobór barw i żądać następnie od dzieci, aby nam powiedziały, jakich barw użyły, można szukać wraz z dziećmi najodpowiedniejszych nazw dla określenia

odcieni, np. cytrynowy, kawowy, czekoladowy itd. itd. Można wreszcie naprowadzić nawet dzieci na pewne odkrycia, na otrzymywanie nowych barw przez pomieszanie ich. W ten tylko sposób na podstawie zajęć, budzących zainteresowanie, na gruncie potrzeby porozumienia się, odczutej przez dzieci, wytworzyć można stopniowo stałe asocjacje między barwami a ich nazwami i wyrobić w dzieciach poczucie barwy oraz poczucie potrzeby dokładnego jej określenia. Na „pogadance“ nigdy się tego nie osiągnie; pogadanka o barwach, czy nawet parę pogadank, stwarza tylko nauczycielowi złudzenie, że czegoś nauczył, usypia przedwcześnie jego czujność, a dzieciom pozostawia w głowie chaos nazw, kolorowych papierków, wstążek, bibułek itp.

Te same uwagi dają się zastosować do pogadank o „kształtach“. Określenie kształtu wiąże się z daleko bardziej skomplikowaną i obcą dziecku terminologją, niż określenie barwy; wyraz „sześcian“ np. jest dziecku słuchowo obcy, a „prostopadłościan“ (kształt wśród otaczających przedmiotów najpospolitszy), jest już słuchową potwornością dla dziecka. Zresztą kształty przedmiotów z otoczenia bardzo rzadko miewają typową formę brył geometrycznych: kuli, walca lub sześcianu, ulubionych dzięki Froebliowi; sprowadzanie kształtu otaczających nas przedmiotów do tych typowych form, do idealnych schematów nie uczy zgoła spostrzegawczości; raczej na bogactwo form i na różnicę kształtów należałoby skierować uwagę dziecka. I znowu jedyną rozsądną metodą, prowadzącą dzieci do zaznajomienia się z kształtami, jest oparcie się na postrzeżeniach, gromadzonych tą drogą, na jakiej dane wyobrażenie powstać może; wyobrażenia kształtów wytwarzają się i doskonałą na podstawie wrażeń wzrokowych i ruchowo-mięśniowych, nie na podstawie słownego skojarzenia wyrazu (nazwy kształtu) z pewną liczbą przedmiotów upodobnionych. Rysunek i modelowanie, roboty ręczne, oto naturalna droga dla wyrobienia w dzieciach umiejętności obserwowania kształtów, postrzegania podobieństw form, dla stopniowego doskonalenia się określeń słownych. Tu powtórzyć możemy te same uwagi, które wypowiedziane były wyżej w związku z zaznajamianiem dzieci z barwami: nauczyciel, pamiętając wciąż o swym celu, powinien metodycznie stopniować trudności; dobierać więc czas jakiś modele o charakterystycznym kształcie, posługiwać się celowo i świadomie określeniami słownymi dla stworzenia skojarzenia między kształtem a jego nazwą, żądać od dzieci porównywania roboty ze wzorem i samodzielnego określenia różnic i odchyłeń. Tylko w ten sposób dzieci uczą się obserwować kształty, postrzegać podobieństwa i różnice, stopniowo przyswoją sobie

również odpowiedni zasób wyrażeń i określeń. Jest to droga powolniejsza i dla nauczyciela trudniejsza, wymaga bowiem z jego strony czujności na dalszą metę, niż jedna „pogadanka“, wymaga konsekwentnego postępowania i kontroli przez czas dłuższy. Jednakże jest to droga jedynie skuteczna; wówczas, gdy zależy nam na wytworzeniu w umyśle dziecka jakiegoś wyobrażenia lub pojęcia, musimy zawsze zgodnie z wymaganiem psychologii zaczynać od czynników, z których wyobrażenia i pojęcia powstają: musimy dostarczyć dzieciom odpowiednich wrażeń i postrzeżeń. Rozpoczynając od słów, terminów, lub gotowych sądów, działamy pod wpływem złudzenia, że pewne procesy psychiczne, których przebieg naturalny jest u dziecka powolny i stopniowy, da się przyspieszyć i skrócić zapomocą słów, definicji, skojarzeń werbalnych; budujemy wówczas gmach z piasku, który rozsypie się szybko, gdyż brak mu trwałych podstaw. Z tych względów „barwy“ i „kształty“ nie mogą być przedmiotem „pogadank“ i z programu pogadank powinny być usunięte.

Poza temi ograniczeniami, dotyczącymi tematów, które niezgodne są ze stanowiskiem metodycznym, zmierzającym do samodzielności poznawczej dziecka, uważamy, że nauczyciel ma zupełną swobodę zarówno w doborze materiału, jak i jego układzie. Więcej nawet: potrzeba stosowania się do warunków lokalnych i do wydarzeń aktualnych jest dla nas tak oczywista, że wówczas nawet, gdy nauczyciel na gruncie własnej szkoły ułoży sobie pewien plan ogólny i program, nie może trzymać się go niewolniczo, lecz niejednokrotnie zmuszony będzie zmienić porządek, lub wprowadzić coś, czego teoretycznie nie przewidział.

Ogólny zarys programu i główne tematy, które nasuwały się nam dla oddziału I-go w warunkach, w jakich znajdowałyśmy się, przedstawiają się w następujący sposób:

1. Lokal i budynek szkolny, jako nowe środowisko, mające aktualne znaczenie dla dzieci w chwili wstąpienia do szkoły.
2. Ogród szkolny, jako miejsce stałych wycieczek, w czasie których starano się obserwować stopniowe zmiany w przyrodzie, wywołane różnymi porami roku. Stopniowe zapoznawanie się z gatunkami roślin ogrodowych. Jesienne i wiosenne prace w ogrodzie.
3. Kilka wycieczek do innych ogrodów miejskich, przeprowadzenie tych samych obserwacji.
4. Wycieczki na wieś na jesieni i na wiosnę, jako rozszerzenia zakresu doświadczeń dzieci miejskich, z których znaczna część na wsi nie była.

Zgromadzone na wycieczce obserwacje stanowiły punkt wyjścia dla całego cyklu lekcji i zajęć.

Pozatem dzieci miały w klasie w ciągu roku, jako przedmioty długotrwałej obserwacji, szczura białego, szczygła, królika i wiewiórkę.

Szczegółowy obraz pracy z dziećmi na tle tego ogólnego zarysu znajdzie czytelnik w następujących bezpośrednio rozdziałach, które są wiernym odtworzeniem przeprowadzonych lekcji.

LEKCJA I

Zwiedzenie szkoły

Lekcja ta odbyła się w dniu rozpoczęcia zajęć szkolnych. Przed rozejściem się do klas dzieci wszystkich oddziałów zgrupowane są w sali rekreacyjnej; po wspólnej modlitwie oddziały ustawione parami rozchodzą się do klas. Wchodzę z moimi dziećmi do oddziału I-go; widzę na twarzach zaciekawienie, a jednocześnie zakłopotanie. Rozsadam dzieci w ławkach, staram się wytworzyć nastrój swobodny, rozmawiam z nimi, zapytuję o imiona. Radzę, aby rozejrzały się po pokoju, nazywam go naszą klasą, w której uczyć się będziemy różnych rzeczy. Spostrzegam, że niektóre dzieci przyniosły swoje czapki i palto-ciki do klasy, dowiaduję się od nich, że nie wiedziały, gdzie należy ubrania zostawić. Drugoroczne, już uświadomione, objaśniają, że w szatni; proponuję wówczas jednemu z chłopców, aby zaprowadził nowe dzieci do szatni. Chłopiec wychodzi na korytarz, po chwili wraca, bo nie wie, w jakim pójść kierunku. „W roku zeszłym to ja wiedziałem, a tutaj to nie“. (Szkoła w roku poprzednim mieściła się w tym samym gmachu, ale w innym lokalu). A może ktoś inny umiałby pokazać drogę do szatni, zwracam się z zapytaniem do klasy. Wobec ogólnego milczenia obiecuję dzieciom, że później pójdziemy wszyscy razem i pokażę im szatnię.

Pytam dalej dzieci, z kim przyszły do szkoły: okazuje się, że kilkoro ma w szkole starsze rodzeństwo, inne dzieci mają znajomych; opowiadają, że Staś poszedł do oddz. III-go, a Stefcia do II-go, że oddziały te są w tej samej szkole.

„Czy trafilibyście do nich?“

„Nie, nie wiemy jak trzeba pójść“.

„A może chcielibyście zobaczyć nie tylko szatnię, ale i te oddziały, gdzie jest Staś i Stefcia i twój znajomy, Stasiu?“

„Tak, tak“, wołają dzieci.

„No, w takim razie pójdziemy zwiedzić całą szkołę“.

Ogólna radość. Z zachowania się dzieci widzę, że szkoła, która w danej chwili jest dla nich otoczeniem nowym, budzi żywe zainteresowanie; urządzenie odmienne, niż to, do którego przywykli w domu, budzi ich ciekawość, przyglądają się sprzętom, podnoszą i opuszczają pulpity ławek, zaglądają do kasetek.

Zaspokojenie tej ciekawości przez obejrzenie lokalu wydaje mi się ważnym z kilku względów: 1. rozszerza się zakres doświadczenia dzieci przez zapoznanie z urządzeniem lokalu, odpowiadającego potrzebom życia szkolnego, 2. dzieci poczuć się bardziej u siebie, zapoznawszy się ze szkołą, wreszcie po 3. wycieczka ta ważna jest ze względów wychowawczych, przyuczy bowiem dzieci od samego początku do porządnego chodzenia w gromadzie, do ustawiania się parami, wchodzenia i wychodzenia bez tłoczenia się i hałasu i t. d. i t. d.

Omawiamy jeszcze pokrótce, jak należy zachowywać się przy wchodzeniu do klas, gdzie inne oddziały pracują, i ruszamy w drogę. Na korytarzu (nazwa znana dzieciom, używamy jej) zatrzymujemy się chwilę dla zorientowania się, w którą stronę należy się zwrócić. Jedne dzieci wołają: „na prawo“, inne: „na lewo“; obserwuję przytem, czy znają kierunki; stwierdzamy, że trzeba kierować się na prawo, gdyż z lewej strony widać już tylko koniec korytarza.

Pierwsze drzwi mamy po lewej stronie korytarza; zaglądamy: klasa pusta, stoi w niej trochę ławek. Mówię dzieciom, że tu uczyć się będzie oddz. III, że niema tu jeszcze dosyć ławek, dlatego dzieci III-go oddziału uczą się w innej sali, że jeszcze się z nimi spotkamy. Następne drzwi po tej samej stronie prowadzą do oddziału IV-go. Zatrzymujemy się; uprzedzam dzieci, że muszę najpierw zapukać i zapytać o pozwolenie obejrzenia klasy; poczem wchodzimy. Dzieci IV-go oddziału wstają. Zwracam uwagę na wzrost dzieci z IV-go oddziału, porównujemy wysokość najwyższego dziecka z oddz. IV-go i najniższego z mojego oddziału, zapytuję dzieci o ich wiek; część dzieci z oddz. I-go siada na ławkach, spostrzegają przytem, że ławki są dla nich za wysokie. Obchodzimy klasę, dziękujemy i idziemy dalej. Zwiedzamy sąsiednią salę: to sala robót, chwilowo pracuje tu oddział III. Sala ta bardzo zainteresowała dzieci, zauważyły odrazu, że inaczej jest umeblowana, zapytywały, dlaczego niema tu ławek tylko stoły i krzesła; objaśniam je, jakie jest przeznaczenie tej klasy. Po porównaniu wzrostu dzieci z I-go i III-go oddziału, po obejrzeniu sali i szaf z narzędziami do robót, dziękujemy za gościnność i idziemy na drugą stronę korytarza do od-

działu II-go. Dzieci tu przekonywają się, że uczniowie oddz. II-go wzrostem nie różnią się prawie od nich, że wysokość ławek jest ta sama, że klasa bardzo podobna jest do naszej klasy; dowiadują się, że do tego oddziału przejdą po skończeniu oddz. I-go, gdy nauczą się czytać i pisać.

Następuje zwiedzenie ubikacyj; zwracam dzieciom uwagę, jak należy zachowywać tu czystość i porządek, poczem idziemy do sali rekreacyjnej, znanej już dzieciom. I tutaj zwracają dzieci uwagę na urządzenie sali, na inne niż w klasach ławeczki pod ścianami, dowiadują się, jakie jest przeznaczenie tej sali. Oglądamy nakoniec szatnię: zwracam uwagę dzieci na wieszadła wzdłuż ścian; wyglądamy na podwórko przez drzwi wejściowe, dzieci poznają, że tędy weszły rano do szkoły. Na tem kończymy naszą wędrowkę; wracamy do naszej klasy; pokazuję jeszcze dzieciom wyjście na boisko, po drodze przypominamy sobie, jakie klasy znajdują się za drzwiami, które mijamy. Dzieci chwalą się, że teraz już wszędzie trafią w szkole. „Przekonamy się“, odpowiadam.

W ciągu następnych godzin w miarę możności i potrzeby posyłam różne dzieci ze zleceniami do innych klas i pytam, którędy pójdą, dokąd się skierują. Wycieczka po szkole tak się podobała dzieciom, że oddziały wyższe III i IV dopominały się również o zwiedzenie szkoły i czuły się pokrzywdzone, że wycieczki takiej nie odbyły.

LEKCJA 2

Pierwsza wycieczka do ogrodu szkolnego

Wycieczka odbyła się w kilka dni po rozpoczęciu roku szkolnego, w ogrodzie było jeszcze zupełnie zielono i kwitły jeszcze kwiaty. Ponieważ znaczna większość dzieci, z wyjątkiem kilkorga drugorocznych, po raz pierwszy miała zobaczyć ogród szkolny, nie miałam przeto w projekcie żadnych zgóry uplanowanych obserwacyj; przewidując różnorodność wrażeń i wielkie rozproszenie uwagi, chciałam poprostu, aby dzieci zapoznały się ogólnie z naszym ogrodem, z jego rozplanowaniem, bardzo zresztą prostem. Przewidziane były tylko doraźne odpowiedzi na samorzutne pytania oraz odwiedzenie zagonków, należących do dzieci, które już drugi rok są w szkole. Obchodzimy najpierw cały ogród. Nie pytam o nic narazie, pozwałam dzieciom rozglądać się swobodnie i mówić, co im się podoba; prostuję tylko wiadomości, których sobie wzajemnie udzielają, słucham ich opowiadań i rozmów, odpowiadam na zapytania.

Dzieci zapytują przeważnie o nazwy spotykanych warzyw i kwiatów. Z warzyw znają tylko pietruszkę i buraki, nie widziały nigdy pomidorów, to też interesują się bardzo widokiem tych krzaczków i cieszą się z odkrycia, że wiszą na nich pomidory zielone i czerwone; objaśniają się wzajemnie, że zielone są niedojrzałe, a czerwone już dobre do jedzenia. Wyrażają życzenie zobaczenia kartofli i ogórków, ale ani jednego ani drugiego w ogrodzie szkolnym niema.

Niektóre dzieci opowiadają mi po drodze swoje wspomnienia ze wsi, zwykle w związku z tem, co po drodze spotykamy: i tak, gdy zatrzymaliśmy się koło uli, jeden z chłopców opowiadał nam o ulach swego dziadka, które zostały zniszczone przez bolszewików. Opowiadał z wielkiem ożywieniem i ze szczegółami, świadczącemi o tem, że obserwował je dokładnie. Dzieci przyglądają się ulom, stwierdzają, że pszczoły nie kręcą się koło otworów i domyślają się trafnie, że ule są puste. Tuż przy ulach spostrzegły dzieci altankę, którą witały z radością i obiewały kilkakrotnie dokoła; kilkoro dzieci poznało, że roślina, która wije się po ścianach altanki, to dzikie wino. Posiedzieliśmy chwil kilka w altance a potem poszliśmy do zagonków dzieci; tu dzieci drugoroczne rzuciły się do odszukania swych zagonków, a potem z okrzykami zachwytu przynosiły nam plony w postaci dużego buraka lub marchewki, albo kilku kwiatów nagietków i nastureji. Obchodzenie zagonków i oglądanie ich trwało dość długo; ze strony nowych dzieci mnóstwo było zapytań na temat zagonków: czy każdy ma swój własny zagonek, czy i one będą miały zagonki, czy same będą kopały i siały, czy zabiorą sobie do domu to, co im na zagonkach wyrosnie. Zwróciłam uwagę dzieci na wąziutkie ścieżki między zagonkami, zastanawialiśmy się nad ich przeznaczeniem: dzieci same objaśniały, że tylko po tych ścieżkach chodzić możemy między zagonkami, aby nie niszczyć i nie deptać posianych roślin. Dzieci drugoroczne przypominały nam przytem, że na wiosnę, chcąc obsiać, podlać lub opleć zagonki, chodziły właśnie po tych ścieżkach, gdyż od uliczki nie można dosięgnąć wszystkich zagonków. Zauważyliśmy, że zagonki są bardzo zarośnięte chwastami i dzieci zaproponowały opielenie zagonków; ze względu na spóźnioną porę postanowiliśmy odłożyć tę robotę na dzień następny, a na zakończenie spaceru obejść raz jeszcze cały ogród dokoła. Dzieci zwróciły uwagę, że pomiędzy dużymi zagonami w ogrodzie są również ścieżki, tak jak między ich zagonkami. „A my też chodzimy po ścieżkach“, zauważyło jedno z dzieci, tylko, że takie duże są“. Zaznaczyłam wówczas, że te długie i szerokie ścieżki, po których chodzimy, to są uliczki.

Przechodząc środkową ulicą przez długość ogrodu, liczyliśmy ile jest w ogrodzie uliczek (jest ich kilka zaledwie, parę wzdłuż ogrodu i parę poprzecznych), potem, wracając, zatrzymywałam kilkakrotnie dzieci i zapytywałam o kierunki uliczek dla sprawdzenia, o ile zorjentowały się dzieci w rozplanowaniu ogrodu.

„Popatrzcie, dokąd prowadzi ta uliczka na prawo?“. „Do altanki“. „A ta na lewo?“ — „Do zagonków dzieci“.

„Czy pamiętacie, co rośnie po prawej stronie tej ulicy, na samym jej końcu?“. „Pomidory, pomidory!“

„A po lewej?“. „Kapusta włoska“.

W swobodnej rozmowie pomiędzy sobą, dzieląc się wrażeniami, dzieci stwierdziły, że w ogrodzie szkolnym rosną drzewa, że dużo jest kwiatów i warzyw, że są trawniki i że jest bardzo przyjemnie. Po powtórnem obejściu całego ogrodu, powróciliśmy do klasy.

LEKCJA 3

Druga wycieczka do ogrodu

Wyszliśmy z określonym już celem opielenia zagonków, o czem dzieci przypominały mi zaraz po przyjeździe do szkoły i nie mogły się doczekać godziny 12-iej, żeby pójść do ogrodu. Po przyjeździe na miejsce należało zorganizować podział pracy, ponieważ zagonków było niewiele, a dzieci dużo. Każde dziecko, posiadające zagonek, stanęło przy nim i dostało po troje dzieci do pomocy, reszta miała wynosić wyrwane chwasty ze ścieżek; po jakimś czasie podział zajęć miał ulec zmianie. Udzielałam wskazówek, dotyczących pielenia, zwracam uwagę, że chwasty wyrwać trzeba koniecznie z korzeniem, gdyż inaczej z korzenia, który pozostanie w ziemi, chwasty szybko odrosną. Od tej chwili ciągle okrzyki: „Proszę pani, ja mam z korzeniem“. „O, jaki długi“. „A mnie się ciągle urywa“. „O, jak coś parzy“, krzyknęło jedno z dzieci. Inne objaśniają zaraz, „to pokrzywa“. „I tutaj pokrzywa“. „I ja mam pokrzywę“. Pokazuję im sposób wyrwania pokrzywy; bardzo się to dzieciom podoba. Próbują odważnie. „Już umiem, wcale nie parzy“. „A mnie sparzyła“. „Boś źle ujął“, tłumaczą mu koledzy. Odkładam jedną pokrzywę i obiecuję po skończonej robocie pokazać, dlaczego nie parzy, gdy się ujmie nisko, nad ziemią. Jedno z dzieci wyciąga chwast z korzeniem mocno obciążonym grudkami ziemi. „Ile tu ziemi na tym korzeniu, a jaka dziura się zrobiła w zagonku“. Objaśniam, że ziemię, przyczepioną do

korzeni, należy otrząsnąć nad zagonkiem. „Jaka sucha ziemia“, odzywa się jakiś głos. „I twarda“, dodaje drugi. „Bo deszczu dawno nie było“, objaśnia jedno z dzieci. „Moja ciocia mówiła, że „pielić“ to najlepiej po deszczu, bo ziemia miękka, to łatwo wrywać“. Potwierdzam słusność tej opinii. Z opielonych zagonków wynurzają się rzadki buraków, pietruszki, marchewki, dzieci liczą swe plony. „Ja mam 6 buraków“. „A ja osiem“. „Moja marchewka jaka ładna“. „Fasola ma już żółte strączki“. Te i tym podobne obserwacje urozmaicają pracę. Wreszcie zagonki opielone, dzieci wychodzą ze ścieżek na ulicę. Oglądamy wtedy łądygę pokrzywę: zwracam uwagę dzieciom, że cała roślina pokryta jest drobnymi włoskami, szukamy tych włosków na dolnej części łądygi, nad korzeniem, widzimy, że tam ich niema. „To te włoski kłują i to tak parzy“. Poprzestaję na tem prostem wyjaśnieniu. Dzieci zbierają wyrwane chwasty w fartuszki i wynoszą do zakątka ogrodu, gdzie leży już spora wiązka chwastów. Po drodze udzielają sobie wiadomości. „Moja ciocia na wsi to świniom zielsko daje“. „A pokrzywę to gęsiom siekają“. Wracamy do klasy; po drodze mijamy jeszcze zagonki. Ponieważ inne odziały nie opeliły jeszcze swoich zagonków, dzieci robią uwagi: „O jakie nasze teraz porządne“. „Jakie czyste“. „Teraz do słońca wyjrzały“.

LEKCJA 4

Trzecia wycieczka do ogrodu

Celem wycieczki było zaznajomienie dzieci z kilkoma rodzajami drzew, rosnących w ogrodzie szkolnym. Dzieci najpierw zupełnie samorzutnie pobiegły w stronę pomidorów, żeby zobaczyć, „czy dużo przybyło czerwonych“, następnie odwiedziły zagonki. Po drodze jedno z dzieci znalazło kasztan i wnet wszystkie rozbiegły się w różne strony szukać kasztanów. Obserwowałam dzieci i zauważyłam, że bardzo wiele z pośród nich szuka kasztanów w tej stronie ogrodu, gdzie wcale drzew kasztanowych niema. Postanowiłam z tego skorzystać. Zbliżyłam się do gromadki, która zebrała się w najbliższym sąsiedztwie dwu kasztanowców.

„Czy znaleźliście dużo kasztanów?“ „Ja mam aż 4“. „I ja mam dużo“. „Zosia to ma pełną kieszeń“. „I ja też“. „A ja co znalazłem, proszę pani“. Znalazł istotnie skarb wielki: dwa kasztanki w zielonej skorupce: wyjęliśmy je jeszcze wilgotne, skorupce przyglądaliśmy się zwierzchu i od wewnątrz, skarb przechodził z rąk do rąk.

Coraz więcej dzieci gromadziło się dokoła, wszystkie pokazywały świeże, połyskujące kasztany. Ponieważ dalsze poszukiwania narazie zostały przerwane, zaproponowałam, żeby pójść do dzieci, poszukujących kasztanów w innej stronie ogrodu. Idziemy. Zapytuję o rezultaty poszukiwań. „Tu nic niema, proszę pani, obeszliliśmy cały ten kawałek, niema wcale“. „Więc nie macie ani jednego kasztana?“ „Antek ma, ale to po drodze znalazł“. „A myśmy w tamtym końcu bardzo dużo znaleźli“, odzywa się ktoś z gromadki, która tu ze mną przyszła. „Więc chodźmy wszyscy jeszcze w tamten koniec ogrodu“, proponuję dzieciom. Wracamy. Po drodze dzieci pokazują sobie, co znalazły, oglądamy jeszcze zieloną łąpinę z dwoma kasztanami: jedno z dzieci opowiada, że „na drzewie to kasztan siedzi zawsze w takiej zielonej łąpinie“, inne przypominają różne zdarzenia z kasztanami. „Mnie raz przed samym nosem upadł kasztan z drzewa i zaraz pękła łąpina i kasztan wypadł, miał taką białą plamę“. „To jeszcze był niedojrzały“, wtrąca inne dziecko. „A ja znalazłem cały zielony kasztan i łąpina wcale nie była pęknięta, rozbiłem ją kamieniem“.

Zbliżyliśmy się do miejsca, gdzie rośnie kilka drzew kasztanowych.

„Popatrzcie teraz wszyscy w górę, na gałęzie, może zobaczycie kasztany w takich zielonych łąpinach, kto dojrzy, niechaj woła“. Wszystkie głowy podniosły się do góry, a po chwili kilka rąk wzniesionych wskazywało kasztany na gałęziach. Zwróciłam wtedy uwagę dzieci na liście drzewa, które nazwaliśmy drzewem kasztanowem, następnie poleciłam dzieciom poszukać pomiędzy liśćmi, rozrzuconymi po ziemi, liści kasztanowych. Kilkoro dzieci przyniosło liście klonów, rosnących w pobliżu. Porównywaliliśmy wtedy oba liście, zwracając uwagę na zasadnicze różnice; unikałam celowo wszelkiej terminologii naukowej, jak np. „blaszka“, „liść złożony“, dla dzieci w tym wieku zupełnie niepotrzebnej i, zważywszy na ich językowe niewyrobinie, — niewłaściwej. Dzieci, trzymając liście w ręku, wskazywały ogonek liścia, następnie oglądały, że liść klonu jest jeden tylko (pojedynczy), a liść kasztanowca składa się z kilku pojedynczych „listków“. Nazwy te i wyrażenia przyjął tak, jak je podały dzieci, bez żadnego sprostowania, postanawiając tylko później, przy naklejaniu liści na papier, umocnić je w tem przekonaniu, że to jeden liść kasztana, że przedstawia całość złożoną z kilku pojedynczych blaszek. Dzieci liczyły owe, jak się wyrażały, „listki“, stanowiące całość liścia kasztanowego. Zwróciłam jeszcze uwagę dzieci na pień drzewa, podając nazwę. Dzieci próbowały objąć go, stwierdziły przytem, że jest gruby, bo jedno dziecko objąć go nie mogło,

obejmowały więc po dwoje. Ponieważ któreś z dzieci zapytało o nazwę liści klonu, podałam im nazwę i poleciłam poszukać drzew klonowych, rosnących w pobliżu. Znowu głowy podniosły się do góry i dzieci wskazywały dwa najbliższe klony, obejmowały samorzutnie ich pnie i zauważyły, że są cieńsze od pni kasztanowców, chciały zbierać liście, ale powiedziałam, że zbierać je będziemy innym razem, natomiast poleciłam dzieciom, które przyniosły liście klonu, poszukać liści kasztanowych.

Wracamy do klasy, dzieci z pękami liści kasztanowca; przechodząc około miejsca niefortunnych poszukiwań, poleciłam dzieciom, aby zwróciły uwagę, czy rosną tu drzewa kasztanowe. Dzieci stwierdzają, że ich tu niema. „Przyniescie mi trochę liści z drzew, które tu rosną“. Dzieci przynoszą różne liście, między którymi są i klonowe. „Porównajcie je z liśćmi, które trzymacie w ręku, czy takie same?“. „Nie, nie, tu niema wcale kasztanowych liści, są tylko klonowe i jeszcze jakieś inne“. „A teraz może domyślcie się, dlaczego tutaj nie znaleźliście kasztanów?“. „A bo tutaj niema wcale takiego drzewa, co na niem kasztany rosną“. „No, teraz, wtrącam tonem żartu, jak będziecie chciały szukać gdzieś w ogrodzie kasztanów, to najpierw podniesiecie nosy do góry, żeby się przekonać, czy tu warto szukać: jeśli niema drzew kasztanowych, nie będzie i kasztanów. Wracajmy do klasy“.

Przed furką zatrzymałam jeszcze dzieci na chwilę, poleciłam spojrzeć na wszystkie drzewa i zapytałam, jakiego koloru są liście. „Zielone, zielone“. „Są także i żółte“, ktoś zauważył. „A jakich więcej?“. „No, zielonych, żółtych bardzo mało“. Ponieważ miałam w projekcie częste wycieczki do ogrodu, chciałam przygotować dzieci do stałego obserwowania zmian, zachodzących w wyglądzie drzew na jesieni. Po powrocie do klasy dzieci nalepiały liście kasztanowca na szary papier. Zajęło nam to całą godzinę; wybieraliśmy liście najładniejsze i takie, którym nie brakuje ani ogonka, ani żadnej blaszki; bez używania terminów naukowych, mówiłam dzieciom poprostu: „Szukajcie takich liści, którym nie brakuje ani ogonka, ani żadnego kawałka, żeby koniecznie liść był cały“. Po naklejeniu na papier zaznaczyłam jeszcze, że każde dziecko ma jeden liść kasztanowy, poczem ozdobiłyśmy klasę naklejonemi na papier liśćmi, które utworzyły szlak, biegnący wzdłuż ściany.

LEKCJA 5

Czwarta wycieczka do ogrodu

Celem tej wycieczki było: 1) sprawdzenie, czy dzieci rozpoznają dobrze znane im już drzewa, 2) obserwowanie dalszych zmian w ogrodzie, o ile one po kilku dniach dałyby się zauważyć, wreszcie zapoznanie dzieci, zależnie od przebiegu rozmowy i samorzutnych pytań, z nowymi drzewami lub kwiatami.

Jak zwykle obchodzimy najpierw cały ogród; dzieci zauważyły, że ubyłoby czerwonych pomidorów (zostały już sprzątnięte) i buraków na zagonkach, że wszystkie zagonki dzieci z innych oddziałów zostały już opielone, że wycięto też jeden zagonek kapusty. Następnie poszliśmy do drzew kasztanowych dla sprawdzenia, czy dzieci rozróżniają znajome im już liście; zebrałam z ziemi trochę liści, kazałam wybrać kasztanowe i klonowe, a następnie wskazać drzewa, z których liście te spadły. Poszukaliśmy następnie, gdzie jeszcze rosną w naszym ogrodzie klony, i przekonaliśmy się, że na klonach właśnie najwięcej jest żółtych liści.

Zapoznaliśmy się tegoż dnia z orzechem włoskim: po drodze dzieci znalazły parę orzechów. To dało bodziec do dalszych poszukiwań. Zaczęły wypatrywać skrętnie na uliczkach i na ścieżynach pomiędzy zagonami i pod drzewami, rosnącymi w pobliżu. Doszukaliśmy się orzechów i na drzewach, wtedy dzieci samorzutnie zwróciły uwagę na liście orzecha włoskiego. Oglądaliśmy je i porównywaliśmy ze znanymi liśćmi kasztanowca i klonu, dzieci zauważyły przytem, że liść orzechowy też składa się z kilku „listków“ podobnie jak liść kasztanowy, tylko że jest ich mniej. Zwróciłam uwagę dzieci na charakterystyczne cechy liścia: jego sztywność i zapach. Znaleźliśmy i zielone łupiny orzechów włoskich i porównywaliśmy je z łupinami kasztanów: te z kolcami, tamte gładkie.

Wyjęliśmy jeden orzech włoski z zielonej łupiny, przyczem dzieci zauważyły, że kasztan pod łupiną zieloną nie ma takiej twardej skorupy jak orzech. Szukaliśmy w ogrodzie naszym więcej orzechów włoskich (drzew) i policzyliśmy, że jest ich tylko trzy. Zbieraliśmy ładne i całe liście klonów i orzechów włoskich w celu naklejenia na papier i zawieszenia na ścianach klasy. W powrotnej drodze dzieci samorzutnie zwróciły uwagę na kwiaty. Zapoznaliśmy się z nasturcją, z nagietkami i astrami. Dzieci same zwróciły uwagę na kształt liści nasturcji, określiły, że są okrągłe, porównywały je do talerzyków; niektóre dzieci zrywały ze swych zagonków listki nasturcji, kładły je na dłoni i na-

kładały na te talerzyki drobne kamyczki. Sprawdzały też, czy kwiaty pachną. Na dużych zagonach rosną różnobarwne astry, dzieci określają ich barwy. Były białe, różowe, niebieskie i liljowe; tej ostatniej nazwy dzieci nie znały. Oprócz liści klonów i orzechów przynieśliśmy do klasy trochę nasturcyj i nagietek, zerwanych przez dzieci z własnych zagonków.

LEKCJA 6

Piąta wycieczka do ogrodu szkolnego

Śliczny słoneczny dzień jesienny. Wiatr. Południe. Wchodzimy do ogrodu. Dzieci i ja stajemy tuż przy furtce, jak gdybyśmy się umówili. Sekundę trwa cisza. Potem następują okrzyki:

— O, jakie aeroplany lecą!

— Co to, proszę pani?

— O, jak ładnie!

— Nazbieramy, proszę pani.

— O, ile liści, jak lecą, proszę pani, jak lecą!

To wiatr w oczach naszych strącał liście i owoce klonu, który stoi tuż przy wejściu do ogrodu. W słońcu owoce te lśniły, spadając na ziemię. Obraz był rzeczywiście bardzo ładny.

Naturalnie, zaczęło się zbieranie owoców. Dzieci nazywały je „noskami“, nakładały sobie na nosy i cieszyły się bardzo. Inne znowu w locie łapały spadające liście i przyglądały się ich barwom jesiennym.

Kiedy już pierwsza radość minęła, powiedziałam dzieciom, że te „noski“, to owoce klonu, jak kasztany drzewa kasztanowego.

Zobaczyliśmy, że w środku siedzą nasionka.

— A wiecie co by było, gdybyśmy kasztan wsadzili do ziemi?

Były dzieci, które wiedziały.

— A gdybyśmy taki „nosek“ wsadzili do ziemi, to wyrósłby — no — domyślcie się.

— Klon, klon!

— Doskonale! A teraz niech każdy wynajdzie sobie ładny liść klonowy, już nie zielony, ale z plamkami, albo z takimi paskami. Widzicie, jaki ten ładny, albo ten; szukajcie tylko bez dziurek.

— O, ten żółty z zielonemi plamkami.

— A ja noszę zielony, tylko ma czerwony pasek.

— Pamiętajcie nazbierać też „nosków“.

Dzieci rozbiegły się. Co chwila któreś przybiegało do mnie i pytało: „Czy ten ładny, a ten dobry?“

Dzieci tak były pełne radości i tak im widocznie dobrze było w ogrodzie, że wychodząc machały czapkami, podskakiwały w górę, żegnały się z klonami, wołając „do widzenia, do widzenia!“

Wróciliśmy do klasy z barwnymi bukietami liści i z owocami klonów. Nakleiliśmy swoje zbiory na pasy papierowe, poczem przyczepiliśmy je do ściany.

UWAGA: Lekcja ta w swym ogólnym charakterze różni się od poprzednich: dzieci nie robią nowych obserwacji, nie zapoznają się z nowymi drzewami, nie zdobywają nowych wiadomości. Wpłynął na to nastrój chwili, który się wytworzył wskutek niezwykle pięknego, słonecznego dnia jesiennego. Dzieci odczuły to, może nieświadomie. Zależało mi więc na tem, żeby pozwolić im zanurzyć się swobodnie w tej atmosferze przyrody i piękna, i dlatego, cele inne pominęłam, odłożyłam na inną chwilę.

Wycieczkę tę jednak pomieszczyliśmy wraz z innymi dla zaznaczenia, że „lekcje“ takie trafiać się mogą, i że ze względów ogólnowo-wychowawczych uważamy je za równie ważne, jak te, które mogą dostarczyć dzieciom wiadomości naukowych.

LEKCJA 7, 8, 9

Trzy wycieczki do ogrodów miejskich

W początkach października, w kilkudniowych odstępach czasu odbyliśmy trzy wycieczki do ogrodów miejskich: 1) do parku Ujazdowskiego, 2) do Saskiego ogrodu, 3) do ogrodu Krasińskich. Wycieczki te miały na celu: a) potwierdzenie, że zmiany, które pod wpływem jesieni zaszły w naszym ogrodzie, zachodzą również i gdzie indziej, b) utrwalenie nabytych wiadomości na innym terenie i w innych warunkach, c) porównanie naszego ogrodu z innymi ogrodami, d) rozszerzenie zakresu doświadczenia i zdobycie nowych wiadomości, spodziewałam się bowiem znaleźć sposobność do nowych obserwacji.

I. W parku Ujazdowskim uwagę dzieci zwróciły szerokie aleje, wysadzone drzewami. Nazwy „aleja“ dzieci nie znały, gdyż mówiły tylko o szerokiej „ulicy“. Wprowadziłam więc w rozmowie z nimi tę nazwę.

Poznały natomiast kasztanowce, które aleja była wysadzona, nadaliśmy jej przeto nazwę „alei kasztanowej“. Samorzutnie porównywały dzieci drzewa kasztanowe w parku z drzewami w ogrodzie szkolnym, doszły do wniosku, że tu są większe, że mają

grubsze pnie i gałęzie. Zwróciły uwagę na klony i pokazywały je sobie; na moście znalazły pnące się dzikie wino i wspominały przytem altankę w ogrodzie szkolnym. Jedno z dzieci zaznaczyło, że park Ujazdowski jest duży, większy od naszego ogrodu, inne znów zwróciło uwagę, że jest tu tak dużo osób, a głównie dzieci. Te uwagi wyzyskałam w rozmowie na temat przeznaczenia parku: doszliśmy do wniosku, że park Ujazdowski jest dostępny dla wszystkich, każdy tu wejść może, jeżeli chce sobie spacerować, używać świeżego powietrza, a ogród szkolny przeznaczony jest tylko dla szkoły, z ulicy nikt do niego wejść nie może. „Nawet bramy od ulicy u nas niema“, stwierdza jedno z dzieci, „tylko mur, a brama jest tylko od podwórza“. Przechodząc aleją kasztanową wzdłuż parku, zwracałam uwagę dzieci na bramy otwarte, które spotykałyśmy po drodze: dzieci policzyły, że jest ich trzy. Zatrzymaliśmy się chwilę na moście około stawu, gdyż dzieci chciały się przypatrzeć łabędziom, niektóre rzuciły im okruszyny: wspominały przytem, że w ogrodzie Krasińskich (ogród Krasińskich znajduje się w pobliżu szkoły, niektóre dzieci przechodzą tamtędy codziennie, idąc do szkoły), jest też woda, „taka sadzawka“, i również pływają po niej łabędzie.

II. W ogrodzie Saskim natrafiłszy na widoczne już bardzo wpływy jesieni. Dzień był słoneczny, cały ogród czerwono-złoty: aleje i trawniki zasypane były zeschniętymi liśćmi. Dzieci z prawdziwą przyjemnością chodziły po tym ruchliwym, szumiącym kobiercu. Zajechały właśnie wozy i nadeszli robotnicy dla uprzątnięcia liści; zatrzymaliśmy się dla przypatrzenia się tej robocie, wyjaśniłam wówczas dzieciom użytek z zeschniętych liści (okrywanie zagonów, nawóz). Dzieci przypomniały sobie wówczas, że w kącie ogrodu szkolnego leży również kupa zeschniętych liści, na którą rzuciły wyrwane z zagonków chwasty. Poza-tem dzieci same zwróciły uwagę, że w ogrodzie Saskim jest dużo szerokich alei, a w Ujazdowskim była tylko jedna. Jedno z dzieci zauważyło, że „niema tu nigdzie warzywa“. Zapytałam wówczas, czy widziały warzywa w parku Ujazdowskim i zwróciłam się następnie z tem pytaniem do dzieci, które znają ogród Krasińskich. Zeznały zgodnie, że ani tu, ani tam warzywa nie rosną; podkreśliłam wówczas przeznaczenie wszystkich tych ogrodów, które nazwaliśmy ogrodami spacerowymi.

W ogrodzie Krasińskich trafiliśmy na charakterystyczne prace jesienne: osłanianie słomą delikatnych krzewów i przykrywanie suchymi liśćmi róż piennych. Dzieci przypominały różne zastoso-

wania słomy dla ochrony od zimna. „Mój tatuś (dorożkarz) to w zimie nosi pantofle ze słomy, jak jedzie na miasto“. „U nas to drzwi od schodów tatuś obił takim warkoczem ze słomy, bo bardzo wiało“. Poprzeostałam na tych wspomnieniach, nie wdając się w głębsze wyjaśnienia.

Z przyjemnością szukały dzieci swych dobrych znajomych: kasztanów, klonów, orzechów włoskich. Zauważyły, że najczęściej jest klonów. Na tle bardzo już jesiennego kolorytu ogrodu odcinała się wyraźnie ciemną, jednolitą plamą zieloność sosen i jodeł. Zauważyły to dzieci i udzielały sobie wzajemnie spostrzeżeń, że „choiny są zielone“. Na zapytanie moje, czy w ogrodzie szkolnym są „choiny“, nie umiały odpowiedzieć: uszły ich uwadze nieduże drzewka, które nie wyróżniały się na tle zielonych trawników. Przez dłuższą chwilę obserwowaliśmy wróble, które z drzew i krzewów zlatywały się do stawu i piły wodę; dzieci z wielką ciekawością przyglądały się temu, zachowywały się bardzo cicho i rozmawiały szeptem, żeby nie płoszyć wróbli; niektóre naśladowały charakterystyczne ruchy, wyciągając szyję i przechylając w tył głowę. Później opowiadały mi o swych dawniejszych spostrzeżeniach: „mój kanarek to też tak pije, weźmie wodę w dziobek, a potem główkę w tył przechyli“. „I kura, proszę pani, tak samo“.

Patrzyliśmy jeszcze przez chwilę na karmienie łabędzi, poczem powróciliśmy do klasy. Jako przypomnienie naszych wycieczek do ogrodów miejskich wybrałam kilka pocztówek barwnych, widoków parku Ujazdowskiego, ogrodu Saskiego i ogrodu Krasińskich, i zbiór tych pocztówek powiesiłam na ścianie. Dzieci chętnie oglądały widoczki, rozpoznawały ogrody, nazywały je, wyszukiwały bramy i aleje, którędy przechodziły.

UWAGA: Wszystkie opisane powyżej wycieczki do ogrodu szkolnego i do ogrodów miejskich stanowią cykl lekcji o wspólnym charakterze, tworzą pewną całość, dlatego zamierzamy ująć w kilka punktów osiągnięte korzyści. Co do korzyści o charakterze ogólno-kształcącym podkreślić należy rozbudzenie i zaostreżenie myślnego obserwacyjnego. Uwaga dzieci została w pewien sposób nastawiona, zdoły pod kątem tego nastawienia uwagi doświadczenia zupełnie wyraźnie kierowały nowymi spostrzeżeniami: dzieci znalazłszy się w nowym otoczeniu, samorzutnie szukały rzeczy poprzednio poznanych i na tem tle wyróżniały przedmioty nowe. Rozbudzenie zdolności obserwacji ujawniło się wyraźnie w wypowiedzianych spostrzeżeniach, w występujących coraz częściej porównaniach, w samodzielnych pytaniach. Rozszerzony zakres doświadczenia wpłynął na wyobraźnię dzieci, zasilając ją nowymi wyobrażeniami, dokładniej rozróżnionymi, co ujawniło się w samodzielnych rysunkach dzieci, w których występowały różne fragmenty i epizody z wycieczek.

Pozatem dzieci zdobyły pewną ilość faktycznych wiadomości przyrodniczych: poznały i nauczyły się rozróżniać kilka rodzajów drzew (kasztanowiec, klon, orzech włoski), kilka rodzajów roślin kwiatowych (nastureja, nagietki, astry). Zapoznały się z niektórymi częściami drzew i roślin (pień, gałęzie, liście, korzeń przy pielenu), z różnymi kształtami i zewnętrzną budową liścia, którą poniekąd

nauczyły się określać: zdobyły wytyczną w rozpoznawaniu rodzajów drzew (liście). Zapoznały się z owocami kasztanowca, orzecha włoskiego, klonu: specjalnie w tym wypadku wiadomości te wpłynąć musiały na charakter pojęcia „owoc”, którego zakres u dzieci ograniczał się najpewniej do jednej tylko kategorii owoców jadalnych najpospolitszych: jabłka, gruszki, śliwki. Na precyzowanie pojęcia tego nie staraliśmy się specjalnie wpływać, uważając to za przedwczesne, w danym razie dostateczne było jedynie rozszerzenie nazwy „owoc” na pewne nowe przedmioty.

Na podstawie rozszerzonego zakresu doświadczenia, zwiedzenia 3-ech ogrodów miejskich, poznały dzieci pewien typ ogrodu, „ogrodu spacerowego” w przeciwstawieniu do ogrodu szkolnego, który ma inny zupełnie charakter. To rozróżnienie „typu” będzie dla nich przy dalszych doświadczeniach stanowiło podstawę w rozpoznawaniu i klasyfikowaniu ogrodów ze względu na ich cechy, uzależnione od przeznaczenia.

W taki oto mniej więcej sposób przedstawia się nam bilans korzyści, osiągniętych dzięki wyżej opisanym wycieczkom.

LEKCJA 10 i 11

Przybory szkolne

(Lekcja typu „nauki o rzeczach”. Dorazna obserwacja, wnioskowanie i przewidywanie w związku z robotą zeszytu).

Od początku pobytu w szkole dzieci miały rozdane zeszyty i ołówki, niektóre miały również gumy. Oglądały przygodnie różne książeczki obrazkowe, z których im czytywałam (np. o Janku Wędrowniczku), nie miały jednak dotychczas własnych książek szkolnych. Dopiero po paru tygodniach przysłano nam z księgarni elementarze, o których się od kilku dni wciąż rozmawiało.

Na stole przed ławkami leży właśnie duża paczka, opakowana w szary papier: dzieci od razu zwracają na nią uwagę i szept rozchodzi się po klasie: „książki, książki”.

Widzę, że oczekiwane książki wzbudzają najwyższe zainteresowanie. Rozwijam książki i rozdaję je dzieciom. Rozpoczyna się bardzo ożywiona wymiana wrażeń, dzieci dzielą się spostrzeżeniami; pozwalam im wobec tego rozmawiać swobodnie, tym więcej, że chcę dowiedzieć się, w jakim kierunku zwróci się samorzutnie uwaga dzieci, czego będą się doszukiwały, co je przedewszystkiem zajmie. Oczywiście zainteresowanie skupia się na obrazkach; uwag, dotyczących samej książki, notują bardzo mało.

„O, gęsi”. „Jak pies na osę szczeka”. „O, patrz, co u mnie”. „Cóż mam patrzeć u ciebie, kiedy u mnie to samo”. „Proszę pani, jak się moja sama zamyka”. „Proszę pani, jak gąski pasie”. „Czy ty wiesz, co to jest?” „Nie wiem, co to, proszę pani?” (były to krety). „To jest

koza, a to jej dziecko — kózka”. „Kot po dachu...”. „Proszę pani, u mnie to samo, co u Stefana”. „I u mnie”. „Proszę pani, to jest jednakowa książka”.

Uwaga ta wydaje mi się bardzo znamienita: stwierdzenie tożsamości na podstawie cech zaobserwowanych jest już objawem wyższego stopnia abstrakcyjnego myślenia. Postanawiam moment ten wyzyskać, zmuszona jednak jestem odłożyć to na później, gdyż zainteresowanie obrazkami jeszcze silnie wiąże uwagę dzieci. Charakterystyczne jest, że obrazki w treści swej nierozumiałe (targ, morze, łąka), dzieci pomijają milczeniem. „Tu kotek je z miseczki”. „Niech pani patrzy, jak tutaj hult, hult, jeden na drugiego” (dwa koty się gonią). „Proszę pani, ci, co poszli na spacer, już przyszli”.

Jest to znowu uwaga, świadcząca o rozpoznaniu i stwierdzeniu tożsamości, jest to poprawna interpretacja, oparta na otrzymanych wrażeniach, ale wykraczająca poza nie. Jeszcze parę uwag tej treści: „Proszę pani, tu ten sam, co szedł drogą”. „Niech pani patrzy, jak wiatr pcha dziewczynkę”. Cała godzina upłynęła nam na wymianie wrażeń.

Na następnej godzinie powróciliśmy do książek. „Poleciłam wówczas dzieciom wyszukać wskazywane przeze mnie obrazki. Np. poszukajcie mi wszyscy kotka, spacerującego po dachu”. Zleceń takich dałam kilka, dzieci spełniały je z zadowoleniem, za każdym razem stwierdzaliśmy, że wszyscy mają u siebie ten sam obrazek. Nakoniec zapytałam, czy wszystkie dzieci mają taką samą książkę. Potwierdziły jednogłośnie. „Ta sama, odezwało się jeszcze jedno z dzieci, wszędzie jednakowe obrazki”. Rozdałam wówczas kilka innych książek, uprzednio przygotowanych. Dzieci już niepytane samorzutnie rzucały uwagi, „o, ta inna, taki konik tu jest, a tam nie było”. „Ta grubsza i taka twarda” (w sztywnej okładce). „Tak drobno tu pisane, a u nas duże te litery”.

Posypały się prośby o pozwolenie zabrania książki do domu. Powiedziałam im, że dzisiaj zabrać jej nie mogą, że zabrają później, po obłożeniu jej papierem. „Dziś możecie opowiedzieć w domu o waszej książce, a pokażecie ją później. Cóż o niej w domu powiecie?” „Że jest ładna i czysta”. „Że dużo obrazków ma”. „Że jest zielona”. Wprowadzam nazwę „okładka”. „Ma zieloną okładkę”. „Czy taką twardą, jak ta książka?” „Nie, nasza jest miękka”. „Żałuję mocno, że wasza książka nie ma sztywnej okładki, może się domyślacie dlaczego?” „Beztwarda mocniejsza”. „A na okładce jest też obrazek, kogut na dachu”.

„A nad obrazkiem na okładce — o tu, patrzcie, jest tytuł książki, jej nazwa, jakby imię lub nazwisko książki“. Zapytuję, czy chcą wiedzieć, jak się ich książka nazywa, następnie odczytuję tytuł. „Elementarz powiastkowy“. Wyjaśniamy, co te wyrazy znaczą, następnie zapytuję dzieci drugoroczne, czy miały w zeszłym roku tę samą książkę. Dzieci mówią nam, że miały inną. „Pamiętacie jej tytuł?“. Któreś z dzieci mówi nam.

„Teraz jesteście już jak prawdziwi uczniowie i uczennice: macie wszystko, co w szkole potrzebne; połóżcie przed sobą wszystko, co wam potrzebne do nauki“.

Dzieci wyjmują z kasetek zeszyty, ołówki, gumy i kładą to obok książki. „A jeszcze pióro“, słychać jakiś głos. Wyjaśniam, że pióra używać będziemy dopiero później, gdy dzieci nauczą się pisać ołówkiem, sprawdzamy przy tej sposobności, że kałamarze w ławkach są puste.

Następnego dnia wynikała potrzeba zrobienia przez dzieci zeszytów do rysunku: dotychczas rysowały na luźnych kartkach; rozważamy wspólnie niewygody związane z rysowaniem na kartkach, dzieci z radością przyjmują projekt zrobienia zeszytów z szarego papieru. Proponuję im, żeby uważnie obejrzały swoje zeszyty i pomyślały nad tem, co do tej roboty jest potrzebne. Dzieci mówią, że potrzebny jest papier na okładki i papier na kartki. Odpowiednie papiery były przygotowane: dzieci wybierają papier na okładki (karton grubszy) i papier do środka (cienki, szary). Papier na okładki mamy w kilku kolorach, dzieci wybierają wedle upodobania i nazywają barwę.

Przystępują następnie do roboty: wedle moich wskazówek składają i rozcinają szary papier, wkładają jedną w drugą rozcięte ćwiartki arkuszy, odcinają papier na okładkę. Wynika kwestja połączenia kartek, żeby się nie rozsypywały: dzieci oglądają swoje zeszyty do pisania i znajdują drucik. Drucika nie mamy, trzeba szukać innych sposobów. Ktoś proponuje klej, któreś z dzieci wpada na myśl zeszytowania nitką. Zatrzymujemy się na tej propozycji, dzieci dostają igły, nitki, zszywają swoje cienkie kajeciki, składające się z kilku kartek. Po skończonej robocie oglądają jeszcze zeszyty, każde ma o swej robocie coś do powiedzenia; liczą kartki, określają kolor okładki, stwierdzają przy moim współudziale, że zeszyt wypada w środku kajetu. Robota ta zajęła 2 godziny.

UWAGA: Lekcje o przyborach szkolnych, ze względu na swój przedmiot, nie są lekcjami z przyrody, i wedle ustalonej klasyfikacji należałoby je zaliczyć do typu pogadanek z nauki o rzeczach. Czynną postrzeganie, zwią-

zane w danym wypadku i pobudzone przez aktualne zainteresowanie dzieci, dotyczyło przedmiotów w budowie zewnętrznej prostych, mało skomplikowanych: pozatem, ponieważ chodziło o wykonanie przedmiotu, którego użyteczność i doraźne zastosowanie było dla dzieci zupełnie zrozumiałe, obserwowanie przedmiotu i jego części nie było narzucone i sztuczne, lecz wypływało z potrzeby podyktowanej pracą.

Widoczna i zrozumiała dla dzieci była również celowość wybrania pewnych materiałów i środków postępowania, najwłaściwszych ze względu na przeznaczenie przedmiotu.

LEKCJA 12 i 13

Szczurek

Obserwacja swobodna i długotrwała

Pewnego dnia przyniosłam dzieciom do klasy białego szczura w klatce; miał u nas stałe pozostać, jako przedmiot obserwacji dla dzieci. Dzieci otoczyły klatkę, którą postawiłam na stole.

„Myszka, myszka“, wołały dzieci. „Nie, za duże na mysz“. „To szczurek, proszę pani!“. „Tak, to szczurek, a nazywa się Bielasek“. „Skąd pani wie?“. „Wiem stąd, że w roku zeszłym ten szczurek był w mojej klasie, w oddz. II-gim i dzieci dały mu na imię Bielasek; był jeszcze wtedy bardzo maleńki“. „Bielasek, to pewnie dlatego, że biały“. „Czy on teraz u nas zostanie?“. Wielka radość wśród dzieci, gdy zapewniam, że pozostanie w klasie. Zaczynamy rozmowę na temat, jak się trzeba szczurkiem opiekować, jaką będziemy z nim mieli robotę. Dzieci wyliczają: „trzeba mu jeść dawać“, „i wody do picia“, „i klatkę sprzątać“. Postanawiamy, że dzieci dyżurujące w klasie, wyznaczane co trzy dni, będą się opiekowały szczurkiem i wypełniać będą wszystkie te czynności. Omawiamy wspólnie, jak to robić należy: klatkę codziennie wyszorować, wytrzeć, wyłożyć czystym papierem, włożyć mu trochę siana; w czasie dużej pauzy, gdy przynoszą obiad, dzieci opiekujące się szczurkiem, pójdą do kuchni z jego miseczką i przyniosą mu jeść. Miseczkę trzeba też wymywać. W drugą miseczkę trzeba nalać wody. Ktoś zapytuje, czy szczurka nie trzeba myć. Postanawiamy, że o ile się zabrudzi, umyjemy go w ciepłej wodzie, sprawimy mu kąpiel. Któreś z dzieci dopytuje się, czy szczurek wychodzi z klatki; odpowiadam na to, że w roku zeszłym wypuszczaliśmy go i biegał po klasie; opowiadam również, że w roku zeszłym dzieci z II oddz. zapisywały w kajecie rozmaite przygody szczurka.

„Jeżeli jesteście ciekawi, mogę wam przeczytać, co dzieci o Bielasku pisały“. „Prosimy, prosimy“.

Odczytuję więc dzieciom „dzienniczek Bielaska“. Dzieci słuchają z zajęciem. Dostarcza nam to tematu do rozmowy i do różnych pytań, dotyczących dzieciństwa szczurka. Opowiadam dzieciom, że Bielasek urodził się w naszej szkole, w jednej sali na górze, pójdziemy kiedyś obejrzeć tę salę. Stała tam duża klatka, w której mieszkali rodzice Bielaska. Pewnego dnia urodziło się im 6-o dzieci. Jedno z nich to nasz Bielasek. Dzieci dopytują się, co się zrobiło z innymi. Któreś z dzieci zapytuje, czy i one będą pisały o Bielasku, inne w odpowiedzi stwierdzają, że przecież nie umieją pisać. Proponuję dzieciom, że ja mogę zapisywać wszystko; dzieci mi będą dyktowały, co zauważą ciekawego, każdą przygodę szczurka, a ja to będę zapisywała. Propozycja przyjęta została z radością.

Od tego dnia szczurek był stałym przedmiotem obserwacji, spostrzeżeń, rozmów i zainteresowania całej klasy. W czasie każdej pauzy gromadziły się dzieci dookoła klatki, przyglądały mu się i przybiegały do mnie ze swymi spostrzeżeniami; pewnego dnia np. przybiegły z wiadomością, że szczurek jest ślepy na jedno oko. Stwierdziłam słuszność tej obserwacji, ale napróżno usiłowaliśmy doszukać się przyczyny tego wypadku; nie było śladów żadnego uderzenia, ani zadrażnienia — widoczna była tylko plama na oku. Ustaliliśmy, na które to mianowicie oko szczurek nasz oslepl.

Po tygodniu, chcąc zebrać w całość dorywcze spostrzeżenia dzieci, powiedziałam im, że dzisiaj mogą mi opowiedzieć i podyktować wszystko, co chcą o szczurku, a ja to zapiszę, gdyż tak się umówiliśmy. Dzieci projekt przyjęły z radością. Przewidując chaotyczne wypowiedzenia się dzieci, obserwacje dotyczące jużto wyglądu szczura, jużto jego obyczajów, czynności, wydarzeń — określiłam zgóry, że najpierw zapiszemy to wszystko, co dzieci chcą opowiedzieć o wyglądzie szczura, i uprzedziłam, że piszę teraz tytuł: „Jak wygląda nasz szczurek“. Posypały się obserwacje, większość klasy wzięła żywy udział w tej wspólnej pracy.

„Szczurek ma ślipek czerwone“. „Jedno oko ma zepsute“. Przepominam, że wiemy, które to oko, możemy dokładnie określić. „Prawe“, wołają dzieci. „Ma długi ogon, taki“. „Białą skórkę ma“. Drugie dziecko poprawia „futerko ma białe“. Zapytuję klasę, jak mam zapisać: „czy, że ma białą skórkę, czy białe futerko? „Futerko, futerko“. „Dlaczego lepiej powiedzieć, że ma białe futerko?“. „Bo skórki nie wi-

dać“. „Szczurek ma cztery łapki“. „Ma pazurki różowe, takie, jak ołówek zastrugany“. Pytam, czy „kto wie, ile ma pazurków“. Kilkoro dzieci odpowiada, że pięć. Inne wołają, że 4. Polecam dzieciom, aby poszły sprawdzić. „Každy zwierz ma 5 palców“, odzywa się jeden z chłopców. Inny poprawia go: „a nie, koń nie ma palców“. Nie zatrzymuję się dłużej na tym punkcie, gdyż uwaga dzieci zwrócona jest najwidoczniej w innym kierunku; nie mam przytem pewności, czy większość dzieci rozporządza odpowiednim zasobem doświadczeń i wspomnień, na których mogłabym się oprzeć przy omawianiu tej kwestji. Notuję jedynie w pamięci wniosek owego chłopca, który nam powiedział, że każdy zwierz ma 5 palców i postanawiam przy okazji pokierować obserwacją dzieci i zwrócić ją do tego przedmiotu. Tymczasem dzieci dyktują mi w dalszym ciągu swoje spostrzeżenia.

„A szczurek ma podługowaty ryjek, jak świnka“.

„Uszki malutkie“. Zapytuję, jakie są te uszki, zaokrąglone czy spiczaste? Odpowiedzi są niezgodne; dziecko, które przed chwilą mówiło o uszkach, nie wie; proponuję mu, żeby poszło sprawdzić. Chłopiec idzie do klatki i woła: „zaokrąglone, zaokrąglone i o... jakie różowe!“ „Wąsiki ma długie, białe“. Ktoś się odzywa: „takie zakręcone“. Inne dzieci poprawiają: „nie, nie, proste, o takie“ — pokazują palcami. Pysyłam dziewczynkę, która dowodziła, że szczurek ma wąsy zakręcone, żeby poszła sprawdzić. Po chwili wraca na miejsce. „No, cóż, zapytuję, jakże tam te wąsy?“ „Proste, proszę pani“. — „Nosek ma różowy, malutki“. „Ząbki drobniutkie“.

Obserwacje się wyczerpują, niektóre zaczynają się powtarzać, proponuję dzieciom, że odczytam im wszystko i zobaczymy, czy znajdą jeszcze coś do dodania. Odczytuję całość, dzieci nic nowego nie dodają. Proponuję im, że jutro podyktują mi o tem, co nasz szczurek robi, jakie były różne jego przygody; następnie dzieci rysowały szczurka.

Część II. Omawiamy nazajutrz tytuł dla opowiadań dzieci o szczurku. Dzieci mi dyktują „co nasz szczurek robi“, „różne przygody szczurka“.

„Jak mu przynosimy chleba, to on temi dwiema łapkami trzyma i dopiero je“. Pytam, którymi łapkami, czy temi od tyłu, czy od przodu. Dzieci mówią, że łapkami od przodu. Mówię wówczas, że możemy te łapki nazywać „przednimi łapkami“. „Jak mu położyłem kawałek słoniny, daleko od klatki, to on „przyleciał“, złapał łapkami, uciekł do kącika i dopiero mordką jadł“. „Jak sos był, albo zupa, to on tak językiem wylizywał“. „Jak pije, to weźmie dwie łapki

na talerzyku położy i języczkiem pije“. „On tak językiem nabiera“. Zapytuję dzieci, czy pamiętają, jak wróble piły wodę w ogrodzie Kraśnińskich. Kilkoró pokazuje, uwaga dzieci zdąża jednak w innym kierunku, w kierunku wydarzeń, dotyczących szczurka. Zbiorowo dzieci zaczynają opowiadać, co szczurek jada, czem go karmią. Każde coś dorzuca. „Dawaliśmy mu jeść „skórki od chleba i słoninę“. „Marchew, buraczki“. „I cukier“. „Kartofli też, ale niedużo“. „Sypimy mu też zboże“. „Przynosiliśmy mu też zupę“. „Dawaliśmy wodę do picia“. „Jak się mu kładzie do klatki papier przez szparki, to on go ciągnie i rozdziera“. „Nieraz jak zje, to się myje łapkami“. „Czasem to sobie futerko języczkiem wylizuje“. Zapytuję, czy dzieci nie zauważyły, jak sobie Bielasek ścięło gniazdo z siana. „On tak pyszczkiem do kąta siano spycha i spycha, a potem łebkiem dziurę robi i włazi do środka“. „Raz szczurek właził do Lip. w kasetkę i dziurę mu w fartuchu wygryzł“. „Proszę pani, ja biorę raz fartuch i patrzę — co to takie gorące i rzucam fartuch, a pani się pyta: Anielko, czego tak krzyczysz? Ja patrzę, a to szczurek, i on uciekł pod szafę“.

„Jak mieliśmy lekcję, to on wyszedł z klatki i pod ławkami „latał“, pod szafę „wleciał“ i na korytarz wychodził“. „Później sam do klatki poszedł“. Opowiadania na temat spacerów szczurka zaczynają się powtarzać; proponuję wobec tego odczytanie wszystkich opowiadań i dodanie później opowiadania o jakimś wydarzeniu, o którym może dzieci zapomniały.

Po odczytaniu całości dzieci milczą, namyślają się; jedno proponuje, żeby dodać jeszcze, że „on się nazywa Bielasek“.

UWAGA. Podany tu materiał jest bilansem swobodnej obserwacji, bilansem spostrzeżeń, gromadzonych przez dzieci poza lekcją, przez czas dłuższy. Ponieważ szczurek był pierwszym żywym stworzeniem, obserwowanym przez dzieci, wybrałyśmy obserwację swobodną, w której najwyraźniej zaznaczyłoby się stanowisko obserwacyjne dziecka. Otrzymałyśmy w rezultacie dokładny opis, wyliczenie cech szczura, z pominięciem cech mało widocznych np. uzębienia; dopelnienie obserwacji przez pokierowanie nią i zwrócenie uwagi na cechę pominiętą, wydało nam się narazie rzeczą zbyt trudną. Poprzestaliśmy w tym wypadku na samorzutnych wypowiedzeniach dzieci, ujętych w kategorie, i na doraźnym prostowaniu błędnych spostrzeżeń, przez zwracanie dzieci do przedmiotu.

LEKCJA 14-a

Zwiedzenie gmachu szkolnego

Lekcja ta w typie i charakterze zbliżona jest do lekcji I-ej (zwiedzenie szkoły), dlatego dłużej nad jej przebiegiem i osiągnięciami korzy-

ściami rozwodzić się nie będziemy, poprzestaniemy jedynie na zaznaczeniu najgłówniejszych punktów, oraz kierunku zainteresowań dzieci.

Bezpośrednim celem wycieczki było obejrzenie sali, w której urodził się szczurek (sala biologiczna), przewidywałam jednak rozliczne pytania i zaciekawienie dzieci na widok akwarjów i stojów z różnymi hodowlami. Przewidywałam, że dzieci zainteresują się również przeznaczeniem innych sal, sąsiadujących z salą biologiczną, że będą o nie zapytywały, że wobec tego obejrzymy cały lokal seminarjum.

W sali biologicznej dzieci zaczęły dopytywać się przedewszystkiem o to, w której klatce urodził się nasz szczurek: dzieci drugoroczne pamiętały kącik przy piecu, gdzie stała klatka szczurów i pokazywały innym. Uwagę dzieci zwróciły następnie akwarja ze złotymi rybkami, omówiliśmy urządzenie akwarjum, przeznaczenie siateczki, którą dzieci brały do ręki z zachwytem, miejsce oddzielone do rzucania jedzenia dla rybek. Puste terrarja zaciekawiały dzieci, wyjaśniłam im, że tu hodowały się żabki i jaszczurki. Po obejrzeniu sali biologicznej wyszliśmy na korytarz i tu dzieci zaraz zaczęły się dopytywać, „a co tam jest, proszę pani?“ Zamiast odpowiedzi zaproponowałam, że wejdziemy i zobaczymy, chciałam bowiem, żeby z urządzenia sali dzieci same wywnioskowały, jakie jest jej przeznaczenie. Weszliśmy więc do drugiej sali: dzieci zauważyły najpierw szereg małych stolików i policzyły samorzutnie, że jest ich aż dziewiętnaście. Na jednym ze stołów leżały bloki i rysunki uczennic. Stały pudełka z farbami. Pokazałam im słupki do zawieszania modeli rysunkowych; na jednym z nich wisiał właśnie model gipsowy: pokazałam sposób podwyższania i obniżania słupków, pozwoliłam dzieciom samym próbować i manipulować temi przyrządami. Zapytałam, czy domyślają się, czego się tutaj uczą, jakie się tutaj odbywają lekcje; dzieci odpowiedziały, że „tutaj rysują“. Obejrzelśmy jeszcze szafę z modelami rysunkowymi, niektóre bardzo się dzieciom podobały: wiatraczki z drzewa, domki z tektury oglądały z zachwytem, dopytując się, czy „panienki same to robiły“. Zapytałam, jak dzieci nazwałyby tę salę, skoro już wiemy, że tutaj uczennice mają lekcje rysunków, jakaż to będzie sala. Którś z dzieci powiedział, że to sala „do rysunków“. Nazwaliśmy ją rysunkową. Któs zauważył, że taka duża jak nasza klasa, że tak jak u nas są trzy okna. Zaproponowałam wówczas, żeby dzieci sprawdziły, czy okna sali rysunkowej wychodzą na tę samą stronę, co okno naszej klasy. „Nie, nasze na boisko, a te na ulicę“. „A okna tej sali, gdzie mieszkały szczury i złote rybki?“ „Też na boisko, jak nasze“.

W sali rysunkowej stoją również szafy biblioteczne, pełne książek; dzieci zwracają uwagę na szereg katalogów w metalowych, polyskujących oprawach. Odpowiadam na zapytania i informuję krótko o przeznaczeniu tych książek i katalogów. Wreszcie drabinka przy bibliotece rzuca się dzieciom w oczy i odrazu wywołuje trafne komentarze: „to się wchodzi, jak nie można sięgnąć po te książki, co są wysoko“. Oglądamy jeszcze salę gimnastyczną, którą dzieci znają z lekcji gimnastyki. Nie wszystko jednak jest im tutaj znane. Po wąskich schodach wchodzimy na balkon (chórek) i z góry spoglądamy na salę. Dzieci stwierdzają, że jest największa ze wszystkich: zapytuję, czy na dole w naszej szkole niema podobnej wielkiej sali. Dzieci przypominają sobie, że sala, w której bawią się na pauzach, jest także duża, mówię im, że ona znajduje się właśnie pod salą gimnastyczną.

Jedno z dzieci zauważyło, że są tutaj aż trzy piece; zastanawiamy się, dlaczego tak dużo pieców; dochodzimy do wniosku, że sala jest bardzo duża, ma bardzo dużo okien a przez okna wieje — trzeba dobrze opałać, żeby nie było zimno. Policzymy sobie okna, gdy zejdziemy z chórką na dół. Dzieci zapytują jeszcze, poco jest wzniesienie w drugim końcu sali; drugoroczne objaśniają, że tu był popis, tutaj była choinka, na tem wzniesieniu stawały dzieci i „przedstawiały“, a na sali siedzieli rodzice i zaproszeni goście. Wychodząc ustaliliśmy, że ta sala nazywa się gimnastyczną. Wracając długim korytarzem, pokazywałam dzieciom po obu stronach korytarza drzwi, prowadzące do klas, do pokoju lekarskiego (tutaj pani doktorka ogląda dzieci i waży, objaśniały drugoroczne dzieci), do pokoju nauczycielskiego.

Na dole wstąpiliśmy jeszcze do sali muzycznej, znanej dzieciom z lekcji śpiewu; sala ta miała w tej chwili inny niż zwykle charakter, gdyż było to po lekcji gry skrzypcowej. Na środku rozstawione były pulpity do nut, na niektórych leżały jeszcze nuty, na ławkach stały pudła do skrzypiec, kilka uczennic jeszcze coś przegrywało. Znowu rozmawiamy o nazwie tej sali; „sala do śpiewu“ mówią dzieci. Można ją nazwać jeszcze inaczej, ponieważ uczennice uczą się tutaj muzyki, można ją nazwać „salą muzyczną“. Najwięcej interesują się dzieci pulpity; uczennice pokazują, jak się pulpity składa i rozkłada, jak się podwyższa i obniża, niektóre dzieci zabierają się do tej roboty i pomagają uczennicom składać pulpity i ustawiać je w kącie. Wychodzimy z sali muzycznej. Zwiedzenie gmachu szkolnego jest skończone.

Wycieczka do Czerniakowa

Wycieczka miała miejsce w początkach października. Celem tej wycieczki było rozszerzenie zakresu doświadczenia dzieci; bezpośrednim przedmiotem poznania miało być podwórko wiejskie wraz z jego mieszkańcami i zajęcia ludzi około gospodarstwa. Zebrane doraźnie obserwacje, kierowane zainteresowaniami dzieci, służyć miały nam w następstwie jako materiał do dalszych pogadań.

Przy sposobności jednak dzieci zebrały dużo innych spostrzeżeń: zapoznały się z wyglądem wsi i pól na jesieni. Już z okien wagonu przyglądały się drzewom w sadach i ogrodach, samorzutnie rozmawiały ze mną i pomiędzy sobą o barwach drzew. Widziały prace w polu: kopanie kartofli i wycinanie kapusty; po drodze spotykaliśmy wozy z marchwią, kapustą i pietruszką. Po wyjściu z wagonu zatrzymaliśmy się dłużej przy kopaniu kartofli, dzieci specjalnie się tem zainteresowały; mogły się przypatrzeć całemu przebiegowi pracy, gdyż ludzie tu kopali i napełniali kosze ziemniakami, tam znowu wsypywali do worków i worki kładli na wozy. Wozy były wyprężone, zdala pasły się konie.

„Dlaczego te konie wyprężone?“ pyta jedno z dzieci.

„Nie wiesz, objaśnia inne, przecież pojedą dopiero, jak wozy będą pełne“. „To długo będzie“ wnioskuje dziecko. Zapoznały się dzieci z narzędziem do kopania kartofli, motyką; były takie, które znały narzędzie i nazwę jego. Poszliśmy następnie zwiedzić dokładnie jedną z zagród. Trafiliśmy szczęśliwie na doskonałe warunki; gospodarz, niezwykle uprzejmy, towarzyszył nam przez cały czas, otwierał wszystkie drzwi: obórki, chlewka, stodoły, chętnie objaśniał, rozmawiał z dziećmi, odpowiadał na zapytania. Trafiliśmy na chwilę, gdy zwożono marchew i buraki, leżały na podwórzu obok kopca z kartoflami, zachowanemi na zimę; dzieci dowiedziały się, że marchew i buraki zostaną w podobny sposób przechowane. Oglądaliśmy pomidory niezupełnie jeszcze dojrzałe, unieszczone w oknach inspektowych; gospodarz objaśniał, że przez szyby zimno nie dochodzi, a słońce przygrzewa i pomidory „dojdą“. Dzieci przypominały, że w naszym ogrodzie szkolnym niema takich okien; obiecałam, że im pokażę, gdzie u nas pani gospodyni układa niedojrzałe pomidory, żeby na słońcu dojrzały. Z budynków zwiedziliśmy dokładnie stodołę, wyjaśniliśmy sobie urządzenie jej ze względu na cel, któremu służy. Wielkie podwójne drzwi (wierzeje), zasieki pełne snopów zboża,

klepisko; gospodarz pokazał nam cepy. Na klepisku stała sieczkarnia, chłopiec rznął właśnie sieczkę; dzieci z ciekawością się temu przyglądały, pozwolono każdemu zakręcić parę razy korba, więc każde z dzieci urzuło trochę sieczki. Zagadnęłam gospodarza o szkodników w stodole, mając na myśli naszego szczurka i ziarno, które mu dzieci dają. Gospodarz uzalał się na myszy, które po żniwach ściągają z pól do stodoły. Obejrzeliśmy następnie stodołę z zewnątrz, zwróciłam uwagę dzieci na brak okien w budynku, brak komina na dachu, na sposób zamykania drzwi. Inne zabudowania gospodarcze obejrzeliśmy nieco pobieżniej; obora i stajnia mieściły się razem, a część, oddzielona drewnianą ścianą, służyła za schronisko dla gęsi. Całe to pomieszczenie było w tej chwili puste; dzieci dowiedziały się, że krowa i gęsi były na pastwisku, a koń przy pracy. Przyjrzeliśmy się urządzeniu obory i stajni: żłobom, drabinkom do siana itd. Zewnętrznie tylko obejrzeliśmy chatę. Zwróciłam uwagę dzieci na małe okienka, niskie i wąskie drzwi prowadzące do sieni. Wreszcie pożegnaliśmy gościnnego gospodarza i opuściliśmy zagrodę. Wychodząc z podwórka, zatrzymaliśmy się przed furtką: tu poleciłam dzieciom raz jeszcze spojrzeć na całość, objąć wzrokiem wszystkie zabudowania, zwróciłam uwagę na ogrodzenie, biegnące za budynkami, i powiedziałam, że chatę wraz z budynkami gospodarskimi i podwórkiem nazywamy zagrodą. Idąc drogą przez wieś w stronę kolejki, liczyliśmy spotykane zagrody; dzieci same zauważyły różne dodatkowe urządzenia, wyróżniające zagrody i wykrzykiwały: „O proszę pani, ten gospodarz to ma gołębnik“, „a tutaj studnia jest“. „Tam dalej też była studnia“. Ustaliliśmy, że jedna studnia obsługuje kilka zagród, któreś z dzieci zauważyło, że „najlepiej to mają ci gospodarze, co mają studnie w swojej zagrodzie, bo nie trzeba daleko chodzić“. Mijając ostatnią zagrodę, powtórzyliśmy sobie, że naliczyliśmy ich 12, ale nie zaczęliśmy liczyć od pierwszej, więc nie wiemy, ile jest zagród w tej wsi, może 20, może więcej. Po drodze widziały dzieci gęsi i krowy na pastwisku: wyrażały przypuszczenie, że jest tu pewnie i krowa naszego gospodarza.

UWAGA. Korzyści z wycieczki polegały na rozszerzeniu zakresu doświadczenia dzieci, na zapoznaniu się z nowym otoczeniem, z pracą ludzką na tle naturalnego środowiska. Obserwując charakter zabudowań wiejskich, dzieci widziały celowość urządzeń, przystosowanie tych urządzeń do przeznaczenia, któremu służyć mają. Wyobraźnia dzieci została zasilona nowymi obrazami, stąd inny zupełnie będzie stosunek dzieci do treści czytanek i wierszy, w których spotkają się z opisem wsi i życiem na wsi, inny stosunek do obrazków, przedstawiających to życie. Duża ilość wrażeń nowych jednocześnie odebranych i różnorodnych domagała się jakiegoś pogłębienia i utrwalenia. To właśnie miało być celem następnych lekcji.

Dzieci budują wieś

Rozmowa o wycieczce, choćby na tle obrazka, wydawała mi się środkiem mało zajmującym i zbyt werbalnym, dowolne rysunki dzieci jako odtworzenie wspomnień dać mogły jedynie fragmenty i uwydatniłyby jedynie to, co indywidualnie dzieci najlepiej zapamiętały, co się każdemu z nich najlepiej podobało. Wolałam więc postawić dzieci wobec pewnego konkretnego zagadnienia, wobec konieczności wykonania pewnej pracy, na której tle wspomnienia z wycieczki nabrałyby żywości i kierowałyby poniekąd pracą dzieci. Zbudowanie wsi przez klasę, jako praca zbiorowa, wydało mi się najodpowiedniejszym środkiem dla pogłębienia zdobytych wiadomości.

Przyniosłam kilka dużych arkuszy „malowanek“, na których znajdowały się chaty, stodoły, obory, studnie, gołębniki, ule, płotki, zwierzęta domowe itp. i rozdałam te arkusze dzieciom do obejrzenia. Oglądając obrazki, dzieci dzieliły się wrażeniami, nazywały poszczególne przedmioty. Objaśniłam im, że obrazki te mogą być wycięte i ustawione na stole.

„Możemy poustawiać sobie wszystkie chaty, stodoły, obory, studnie, gołębniki. A co wam to przypomina?“ „Wieś, wieś, proszę pani“. „Jakby Czerniaków“.

Zabraliśmy się do roboty; zaproponowałam dzieciom, żeby wycinając układały chaty osobno, obory osobno itd. itd.; chodziło mi najpierw o rozpoznanie, wobec świeżych jeszcze wspomnień, różnych przedmiotów na podstawie ich cech charakterystycznych, a następnie dowolny wybór obrazków przy zestawianiu pojedynczych zagród i rozmaitość kombinacji, czego nie możnaby osiągnąć, wyczerpując materiał zebrany na każdym arkuszu, ponieważ wszystkie były jednakowe.

Zabrały się dzieci do roboty, odcinały nożyczkami pojedyncze obrazki i rozkładały je na kupki; upominałam je, aby się nie pomyliły i nie pomieszały chat z oborami i stodołami, zapytałam, zwróciwszy przedtem uwagę całej klasy, po czym je rozpoznają.

Po wycięciu obrazków dzieci próbowały ustawiać je na stole, ale kartoniki przewracały się; trzeba było wymyśleć sposób ustawienia ich w położeniu pionowym. Dzieci proponowały podpórki przyklejane; zwróciłam im wówczas uwagę na wąskie paski białego papieru u dołu każdego obrazka, pokazałam w jaki sposób paski te trzeba po linii odry-

sowanej zginać, aby stanowiły oparcie. Przygotowania zajęły nam przeszło 2 godziny.

Nazajutrz zabraliśmy się do ustawiania na stole wyciętych obrazków. Ze względu na dużą ilość dzieci zorganizowanie roboty nastęczało pewne techniczne trudności; każde dziecko chciało ustawiać, a nie każde miało dostęp do stołu.

Podzieliłam dzieci na 5 grup, każda grupa miała ustawić jedną zagrodę. Zaczęło się omawianie, co potrzebne do zagrody, dzieci wymieniały: chata, obora i stajnia, stodoła, płot dookoła; jedne dzieci wybierały wycięte obrazki, inne ustawiały. Każda grupa chciała mieć w swojej zagrodzie studnię, gołębniki i ule; przypomniałam im wówczas, że widzieliśmy w Czerniakowie tylko kilka studni, nie w każdej zagrodzie były też ule i gołębniki.

W ten sposób ustawiono 5 zagród, zmieniając w każdej rozplanowanie zabudowań. Wkońcu umieściliśmy 2 studnie, w 2 zagrodach gołębniki, w 2 innych ule, wreszcie dzieci poustawiały drzewa, zwierzęta, ludzi. Zapytałam dzieci, jak się wieś nasza będzie nazywała; posypały się projekty: Mysłowiec, Radzylin, Cierpięta, Zielonka, Wólka, Mrowiska.... Jedno z dzieci odzywa się z następującą uwagą: „W naszej wsi jest zielono, to najlepiej Zielonka“. Wszyscy godzą się na tę nazwę. Robota skończona. Zielonka jest przedmiotem częstych rozmów dzieci, w czasie każdej pauzy staje przed nią po kilkoro dzieci, rozmawiają o niej, udzielają sobie różnych spóstrzeżeń, przychodzą z niemi do mnie. „Proszę pani, już dzień w Zielonce, słońce świeci“. A w parę godzin później, gdy słońce nie zaglądało już do okien naszej klasy, dzieci wołają: „O już ciemno w Zielonce; słońce zaszło“.

LEKCJA 18 i 19

Przeróbka mleka

Dzieci zainteresowały się obrazkiem, przedstawiającym gospodynię, zajęta przy obórcie dojeniem krowy; stojąc przed „Zielonką“, opowiadały sobie o tym właśnie obrazku.

Skorzystałam z tego zainteresowania i rozpoczęłam z niemi rozmowę; zapytałam, jak myślą, co gospodyni zrobi z tem mlekiem. „Ugotuje na obiad“, „dzieciom da“, „masło zrobi“ odzywały się różne głosy. Ponieważ zauważyłam, że wiadomości dzieci są bardzo niedokładne, zaproponowałam, czy nie chciałyby w klasie wykonać całej tej roboty

z mlekiem, którą robi każda gospodyni; zrobimy sobie masło i ser. Jak się do tego zabrać? „Nie mamy krowy“, „nie mamy mleka“ wołały dzieci. Stało na tem, że przedewszystkiem musimy kupić mleka. Wybraliśmy się nazajutrz do pobliskiej krowiarni w porze dojenia krów; dzieci przyglądały się tej czynności, oglądały naczynia do mleka, zwróciły przytem uwagę, że na obrazku widziały inne naczynie. Wyjaśniłam im, że wiejskie gospodynie używają skopków drewnianych do mleka. Kupiliśmy 2 kwarty mleka, które służyć nam miały do przeróbki i mleko to w dwu naczyniach postawiliśmy na oknie. Stało przez 3 dni; dzieci przez ten czas zagłady do garnków, oglądały śmietankę na wierzchu. Niektóre wiedziały, że to śmietanka, że „z tego jest na kawie kozuch“. Zauważyły wreszcie, że zrobił się kozuch, i że jest już kwaśne mleko. Zapytałam wówczas, kto wie jak gospodyni zabiera się do robienia masła, w czym robi masło. Nikt dokładnie nie wiedział; poza tem, że „bije“, „potrząsa“, dzieci nie umiały nic opowiedzieć. Pokazałam im wówczas małą, drewnianą kierzanekę, dzieciom dyżurnym poleciłam zebrać łyżką śmietanę do kierzanki. Wszystkie obejrzały dokładnie części tego naczynia; ponieważ przy robieniu masła jedno tylko z dzieci mogło być zajęte, inne musiałyby być bezczynne, powiedziałam im, że wszystkie robiły będą pokolei, a reszta przez ten czas rysować sobie może wszystkie te naczynia, które potrzebne są gospodyni do dojenia krowy i do robienia masła. Dzieci zabrały się do roboty, rysowały na tablicy i na kartkach skopki, kubelki, kierzanki, nawet stołeczki, które gospodyni zabiera do obory, kiedy idzie doić krowę. Zaglądaliśmy od czasu do czasu do kierzanki i dzieci widziały drobne grudki masła i zburzoną maślanekę. Po zrobieniu masła wyjęliśmy je na talerzyk a maślanekę zaliśmy do szklanki; jedno z dzieci poszło wymyć kierzanekę, inne łyżeczką ubiło masło w jedną twardą grudkę, wyciskając z niego resztę maślaneki. Były przytem obserwacje, że masło jest „takie tłuste“, że „kierzanki nie można umyć zimną wodą, bo tłusta“.

• Nie zapomnieliśmy o posoleniu masła.

Zapytałam wówczas, co zrobimy z kwaśnego mleka. Ktoś wiedział, że ser, ale nikt nie wiedział, jak się do tego zabrać, nikt nie wiedział, że mleko trzeba przedtem ogrzać. Posłałam dwoje dzieci do kuchni, żeby postawiły mleko na ciepłym kominie. Nazajutrz robiliśmy ser; gdy dzieci przyniosły z kuchni ogrzane mleko, same zwróciły uwagę, że kawałki mleka białe, zbite, pływają w białawej wodzie; niektóre nazywały kawałki mleka twarogiem, ale nazwa „serwatki“ nie była znana nikomu. Zapytałam wówczas, kto potrafi podać najlepszy sposób oddzielenia twa-

rogu od serwatki. Dzieci radziły przecedzić przez sito, „to serwatka przeleci, a twaróg w sitku zostanie“. Zastosowaliśmy się do tej rady, poczem jednak okazało się, że twaróg w sitku jest zupełnie miękki, mokry, a ser przecież powinien być zbity, twardy, żeby go można krajać nożem. Tu już nikt nie umiał mi doradzić; pokazałam wówczas dzieciom płócienny woreczek, włożyliśmy do niego twaróg, związaliśmy mocno, dzieci oglądały z zaciekawieniem spływającą serwatkę. „To długo będzie tak ciekło?“ zapytywały. Urządaliśmy wreszcie z dwu deseczek prasę, w którą włożyliśmy ser; tu już samorzutnie dzieci wpadły na pomysł przyciśnięcia jej cegłą. Jedno z dzieci zostało wydelegowane dla przniesienia cegły z boiska. „A co zrobić z tą serwatką?“ pytają dzieci. Wylać, to już do niczego, prawda, proszę pani? Powiedziałam dzieciom, że zapytamy stróża i woźnego, czy nie hodują prosięcia, prosięta lubią pic serwatkę. Na pauzie dzieci pobiegły zebrać w tej sprawie wiadomości; dowiedzieliśmy się, że ani stróż, ani woźny prosiąt nie mają, wobec tego serwatka została wylana. Powtórzyliśmy sobie później, wyjmując serek z pod prasy, że ze śmietany zrobiliśmy masło, z twarogu ser, a serwatkę chcieliśmy dać prosiętom, bo nic już z niej zrobić nie można.

LEKCJA 20—24

Wycieczki do ogrodu szkolnego w listopadzie

Niezależnie od opracowywanych tematów urządziłyśmy stale co kilka dni wycieczki do ogrodu szkolnego. Jesień czyniła tu ciągłe postępy, które dzieci z łatwością mogły już zanważyć. Obserwacje te, zgromadzone w ciągu kilku wycieczek, ujmujemy tutaj w całość, nie rozdzielając ich na poszczególne lekcje i nie podając szczegółowego przebiegu każdej z osobna, ponieważ w ogólnym charakterze swym i w ujęciu są one zupełnie zbliżone do szczegółowej opisanych wycieczek wrześniowych. W danym razie chodzi więc nam głównie o podanie całości materiału i o ważniejsze momenty, które pobudziły uwagę dzieci, o podkreślenie wreszcie, jakie faktyczne wiadomości wyniosły dzieci z tych wycieczek.

Podczas tych spacerów zwracaliśmy uwagę:

1. Na ogólny wygląd drzew i ich ubarwienie: rozmawialiśmy o tem, że liście zielonych coraz mniej, żółtych coraz więcej, stwierdziliśmy, że gdybyśmy chcieli namalować na obrazku nasz ogród, zużylibyśmy najwięcej żółtego i czerwonego koloru.

Zauważyliśmy również, że coraz mniej jest liści na drzewach, coraz więcej na ziemi, gałęzie drzew są zupełnie widoczne; przedtem ukryte pod osłoną liści, teraz rysują się wyraźnie. Widać też coraz lepiej drewniane ściany altanki; dzieci same zauważyły, że dawniej altanki wcale widać nie było, tylko zielono-czerwone liście wina, teraz „widać te patyki, a liście możnaby porachować“.

2. Stwierdziliśmy dalej, że ogród pustoszeje, coraz mniej jest w nim kwiatów i warzyw. Astrów i nagietków ani śladu, tu i ówdzie tylko czerwieni się nastureja. Zaczynają uprzątać warzywa; pewnego dnia trafiliśmy na oczyszczanie zagonów po pomidorach; wyrwano całe krzaki, dzieci przyglądały się tej robocie, częściowo nawet brały w niej udział, wnosiły wyrwane krzaki na znaną sobie kupę liści w kącie ogrodu. Doczekaliśmy się końca tej roboty i widzieliśmy puste miejsca tam, gdzie niedawno podziwialiśmy czerwone i zielone pomidory.

Zagonki dzieci były już zupełnie puste; na zagonach było coraz mniej kapusty, dzieci wyraźnie widziały, że jej wciąż ubywa; aż dnia pewnego nie została ani jedna główka, tylko ścięte łodygi sterczały, jako ślad, że niedawno tu rośla.

3. Na jednym ze spacerów naszych rzuciły się dzieciom w oczy dwa drzewa, na które dotychczas nie zwracały jakoś uwagi. Były to topole, rosnące po obu stronach altanki; dotąd na ogólnym zielonym tle ogrodu nie odcinały się od innych drzew, teraz były bardzo widoczne, gdyż miały nąjwięcej zielonych liści. Zatrzymaliśmy się przy tych drzewach, dzieci nie znały ich nazwy, podałam ją.

„Jeszcze dużo liści mają“, zauważyło jedno z dzieci. „I zielone“, dorzuciło inne.

„Czy łatwo rozróżnić topolę nawet zdaleka i poznać ją wśród innych drzew?“ zapytuję dzieci.

„O łatwo, inaczej idą gałęzie“.

„Pokażcie rękami, jak idą gałęzie topoli, a jak gałęzie klonu lub kasztana“. Dzieci pokazywały wysmukłość topoli, wyciągając ręce do góry, a rozłożystą koronę klonu i kasztana przedstawiały w ten sposób, że ręce wbok wysuwały. Był to więc czwarty rodzaj drzew, poznanych przez dzieci. Stwierdziliśmy, że topole poznać można nawet bez liści, po układzie gałęzi. Zastanawialiśmy się, czy i inne drzewa poznać można, gdy liście już opadną. Dzieci zwróciły uwagę, że kasztany mają pnie grubsze od klonów i grubsze gałęzie; innych cech np.

koloru lub gładkości kory nie zauważyły, nie zatrzymywałam ich uwagi na tych cechach, widocznie dla dzieci niedość wyraźnych.

Dzieci brały do ręki liście topoli i stwierdziły, że są sztywne, grube. Na jednym ze spacerów naszych szukaliśmy w ogrodzie drzew i krzewów, na których jest jeszcze najwięcej zielonych liści; dzieci odnajdują krzaki bzu, gdzie jeszcze sporo ich pozostało. Nazwałam im te krzaki; znowu brały liście do ręki i wypowiadały swe obserwacje, że liście bzu są też dosyć sztywne i grube, ale pokurczone; zauważyły również, że zarówno na bzach, jak na topoli liście słabo bardzo trzymają się na gałęziach: „ledwie dotknąć, już się obrywa“, „pewnie niedługo i one spadną“. „Pewnie im coś dopomoże do tego spadnięcia“, powiadam. „O, wiatr, wiatr, jak przyjdzie, to poobrywa“.

Ostatnia wycieczka z cyklu listopadowych wypadła w typowy dzień jesienny pochmurny, szary i wietrzny. Wybrałam go celowo.

Kasztany i klony były już zupełnie pozbawione liści, wiatr strącał obficie liście topoli i bzów. Dzieci brały do rąk liście, leżące na ziemi, zauważyły, że są suche, że kruszą się w palcach, a liście topoli i bzów są pokurczone i ciemne. Rozmawialiśmy o tem, jak wyglądały drzewa, kiedy byliśmy tu po raz pierwszy; zapytałam dzieci „jakiego koloru sukienkę drzewa miały wówczas“. „Zieloną, zieloną“. „A później?“ „Żółtą i czerwoną“. „A teraz“. Dzieci mówiły „pustą“, inne „bez sukienki“. Po powrocie dzieci rysowały ogród; w rysunkach tych wystąpiły nowe wyobrażenia: altanka z widocznymi ścianami i topole.

LEKCJA 25 i 26.

Szczygiełek

(W dłuższym odstępie czasu; nie następujące po sobie).

Czytałam kiedyś dzieciom w zimny dzień jesienny powiastkę o szczygiełku. Było mu głodno i chłodno, zaopiekowały się nim dzieci, karmiły go przez zimę, a na wiosnę wypuściły go na wolność.

Przyniosłam wypchanego szczygiełka, dzieci przyglądały mu się i dopytywały, czy to ten sam, o którym była mowa w powiastce. Żadnej „pogadanki“ z nimi na ten temat wówczas nie miałam. Wypchany szczygiełek pozostał w klasie, na półeczce w kąciaku, dzieci czasami rozmawiały ze mną o nim i kiedyś wspomniałam, że i my zaopie-

kujemy się przez zimę jakimś ptaszkiem, któremu jest zimno, i wypuścimy go na wiosnę. Kupiłam szczygiełka i przyniosłam w klatce do klasy. Dzieci powitały go okrzykami radości: „szczygiełek! szczygiełek!“ Gdy pierwsza radość minęła i wyczerpały się chaotyczne uwagi dzieci, zapytałam skąd wiedzą, że to jest szczygiełek. „Taki sam jak tamten wypchany na półeczce“. „Takie same kolory ma na sobie“ odpowiadały dzieci. Przyniosłam wówczas wypchanego szczygiełka i postawiłam go obok klatki. Ponieważ chodziło mi o porównanie ptaszków, u których w danym razie stokroć więcej było podobieństw niż różnic, więc zwróciłam od razu uwagę dzieci na różnice, mówiąc: „przypatrzcie się obu szczygiełkom, powiecie mi, czy są zupełnie jednakowe, czy się czem różnią“. Po chwili, gdy zapytałam, czy mogą mi dzieci coś powiedzieć, niemal wszystkie ręce podniosły się do góry; dowiedziałam się wówczas, że nasz szczygiełek jest trochę mniejszy i cieńszy od wypchanego i że ma krótsze skrzydełka. Któreś z dzieci zauważyło trafnie, że szczygiełek w klatce ma skrzydełka podcięte, żeby nie uciekł. Ktoś wyraził przypuszczenie, że nasz szczygiełek może młodszy, może jeszcze tak nie urosł. Były również zapytania, czy mu odrosną skrzydełka. Odpowiedziałam, że przekonamy się o tem, gdyż pozostanie u nas dłużej. Zapytałam, czy są jeszcze inne jakieś różnice, dzieci milczały; istotnie były to jedyne wyraźne różnice: wielkość ptaszka i długość skrzydeł.

Podzieliłam wówczas dzieci na 2 grupy, jedna miała patrzeć na żywego szczygiełka w klatce, druga — na wypchanego; pierwsza miała nam opowiadać głośno, jak wygląda szczygiełek, druga miała sprawdzać, czy wypchany tak samo wygląda. Uwaga dzieci samorzutnie zwróciła się w kierunku barw upierzenia. „Szczygiełek ma na szyjce kołnierzyk czerwony i czerwoną czapczkę“. „Nasz tak samo“. „Za kołnierzykiem białe piórka, a u góry czarne“. „Ten także“. „Brzuszek biały i troszeczkę żółty“. Wprowadzam określenie „żółtawy“. „I ten tak samo“. „W ogonku piórka długie czarne i białych troszkę“. „I ten wypchany też“. Proponuję zmianę czynności: resztę o wyglądzie szczygiełka powie nam grupa druga, pierwsza będzie sprawdzała. „Skrzydółka na boku ma żółte, a dalej długie, czarne“. „Te czarne u naszego szczygiełka są podcięte, żółte ma także“. Zwracam uwagę na piórka na grzbiecie. „Są takie brązowe“. „Dzióbek ma śpiczasty i długi“. „Oczki czarne“. „Ma 4 paluszki — 3 z przodu, a jeden do tyłu“. „Pazurki cienkie“. „Dwie łapki ma“.

Opis był skończony. Dzieci powracają na miejsca. Pytam, ile kolorów wybrałyby dzieci, gdyby chciały pomalować szczygiełka; wyliczamy na palcach: czarny, biały, żółty, czerwony, brązowy — aż pięć. Stwierdzamy, że szczygiełek ma dużo rozmaitych kolorów na sobie; zapytuję, jak można jednym wyrazem określić jego różnego koloru piórka; któreś z dzieci mówi: „rozmaitych kolorów“. Ktoś powiada „pstry“. Powtarzamy, że szczygiełek jest pstry.

Zadaję dzieciom tematy do obserwacji na czas dłuższy; mają się przypatrzeć: 1) jak szczygiełek je, 2) jak fruwa, 3) czy chodzi, czy skacze? opowiedzą mi o tem za kilka dni.

Po pewnym czasie zapytałam dzieci, czy mogą mi już opowiedzieć, jak szczygiełek je, jak fruwa, i jak chodzi. Dużo rąk podniosło się do góry.

„Ja wiem. Jak jest jedzenie, to on na talerzyku stanie i tak się schyla“. „Po jednym ziarnku bierze do dzióbka“. „Czasem ziarnko złapie i skoczy na patyczek, tam dziobkiem rozłupie, łupinkę to wyrzuci, a to ze środka zjada“. „Potem po drugie zeskakuje“. „Mój kanarek tak samo robi“.

Pokazałam wówczas dzieciom na dużym obrazku ściennym szczygła, siedzącego na ostach. Owe osty były kiedyś przedmiotem przygodnej rozmowy, ponieważ jest to wyraz, który dzieci spotkały na pierwszych stronach elementarza, wobec tego na wycieczce do Czerniakowa szukaliśmy ostów i oglądaliśmy je. Dzieci poznały na obrazku i szczygła i osty. Powiedziałam im, że szczygły lubią nasiona ostu. Któreś z dzieci wyraziło życzenie: „żeby to można znaleźć, to moglibyśmy mu przynieść“.

Przeszliśmy do drugiego tematu obserwacji: co dzieci mogą opowiedzieć o fruwaniu szczygiełka.

„Teraz już fruwa dobrze. Skrzydełka mu podrosły“. „Dawniej to fruwał niedobrze“. „Dawniej, jak mu otworzyliśmy klatkę, to wyskoczył na okno, podfrunął na klatkę, chował się za klatkę, a po klasie to nie latał“. „Dzisiaj to po klasie fruwał i usiadł na lampie“. „A później to się schował na tym talerzyku nad lampą pod samym sufitem, i my się zmartwiliśmy, że zginął“. „Jak przyszliśmy po obiedzie do klasy, to siedział już w swoim domu. Sam wrócił do klatki“.

Zapytuję nakoniec, kto może powiedzieć, jak szczygiełek chodzi. Dzieci mówią, że on nie chodzi, tylko „tak skika“. „Hyc, hyc, dwiema nóżkami odrazu“. Niektóre pokazują, jak skacze.

Następnie zapytałam dzieci, czy mają jeszcze coś do opowiedzenia o szczygiełku. Podniosło się kilka rąk. „Ja widziałam, jak czyści dziobek; po jedzeniu tak wyciera o patyczek“. „On śpiewa najczęściej, jak słońce świeci“. „Ja widziałam, jak piórka czyści; wczoraj, jak z lampy do klatki wrócił, to piórka czyścił“. Zachęcam do szczegółowszego opisu tej czynności; dowiadujemy się, że „główkę tak wykręca i dziobkiem piórka wygładza, tak pociąga dziobkiem“.

„Ja widziałam, jak piórka czyści; wczoraj, jak z lampy do klatki wrócił, to piórka czyścił“. Zachęcam do szczegółowszego opisu tej czynności; dowiadujemy się, że „główkę tak wykręca i dziobkiem piórka wygładza, tak pociąga dziobkiem“.

UWAGA. Lekcje o szczygiełku są pokrewne lekcjom o szurku; w jednym i drugim wypadku mamy do czynienia z żywym przedmiotem obserwacji. Przebieg obserwacji jest jednakże nieco odmienny. Obserwacje, dotyczące szurka, dzieci gromadziły same, bez żadnego wytkniętego przeze mnie planu, następnie zdawały mi sprawę ze swych spostrzeżeń i wówczas dopiero klasyfikowaliśmy je. Celowo obmyśliłam inny porządek przy obserwowaniu szczygiełka; w tym wypadku obserwacja na pierwszej lekcji była dorazna: dzieci, przypatrując się ptaszekowi, odrazu się wypowiadały, była to przytem obserwacja porównawcza i kontrola wzajemna jednej grupy przez drugą. Przytem odrazu miały dzieci ściślej określony przedmiot obserwacji, miała ona dotyczyć tylko wyglądu ptaszka, a więc cech jego zewnętrznych, z pominięciem ruchów i czynności.

W zakończeniu pierwszej lekcji wskazałam dzieciom tematy do obserwacji poza lekcją. Obserwacja ta dała, jak się następnie okazało, zupełnie dobre wyniki. Wreszcie zapytałam o obserwacje zupełnie samodzielne; z wypowiedzeń się dzieci widzimy, że zwracały się one w kierunku czynności: czyszczenia dzioba i czyszczenia piórek.

LEKCJA 27 i 28

Śnieg — zima

(Obserwacje nie następujące po sobie i rozmowy z okazji padającego śniegu).

W końcu listopada i na początku grudnia trafiały się dni śnieżne. Dzieci przez okno przyglądały się padającemu śniegowi i wypowiadały swe spostrzeżenia i porównania. „Jaki drobniutki“. „Jak sól wygląda“. „Jakby kto maku białego nasypał“. „Jak mąka na stolnicy, kiedy się kluski gnecie“. Wychodzę z dziećmi na boisko; zgarniają śnieg rękami z ławek, stwierdzają, że „suchutki“: wskazują sobie śnieg wszędzie, na dachach, na kominach, na gałęziach drzew; oglądamy gwiazdki na mojej mufce; stwierdzamy, że na czarnem tle najwyraźniej je widać, polecam dzieciom, żeby się uważnie przyjrzały, czy wszystkie gwiazdki jednakowe, czy są różne. Dzieci wołają: „a ta inna, i ta inna“. „Ja dwie jednakowe widzę“. Proponuję, żeby starały się zapamiętać dokładnie kształt gwiazdek, może które z dzieci potrafi narysować na tablicy. Po powrocie do klasy dzieci próbują rysować gwiazdki śniegowe; wyszukujemy na przyniesionej z wypożyczalni tablicy z gwiazdkami śniegowymi takie, które oglądaliśmy na mojej mufce. Tego dnia, gdy dzieci po lekcjach ubierały się w szatni, zwróciłam im uwagę na

obfitość palt, chustek, szalików, ciepłych ubrań. „Mnie mama dała dziś szalik“. „Ja mam ciepły serdak“. „Ja mam kołnierz“. „O proszę pani, jaka czapka ciepła“. „A bo już zima idzie, śnieg padał, to zimno“. Nazajutrz zrana stwierdziliśmy, że w klasie napalono, piec ciepły, wszystkie dzieci z przyjemnością dotykają pieca.

W następny śnieżny dzień dzieci samorzutnie zaczynają znowu rozmowę o śniegu. Opowiadają mi, jak to wczoraj wieczorem taki duży śnieg padał. Przypominamy sobie, patrząc przez okno, że zeszyłym razem śnieg padał drobnutki, dzieci mówiły, że „jak mak“. A dzisiaj. „Dzisiaj taki gruby“. „Takie duże kawałki“. Nazywam te „kawałki“ płatkami. „Dzisiaj śnieg pada dużymi płatkami“.

Wybieram się z dziećmi na boisko i do ogrodu szkolnego. Dzieci chwytają po drodze płatki śniegu na rękawy i doszukują się gwiazdek. Zgarniają śnieg rękami i stwierdzają, że jest mokry. Opowiadają mi o lepieniu bałwana; postanawiamy spróbować ulepić bałwana w ogrodzie. Chcąc przygotować dzieci do obserwowania ogólnego wyglądu ogrodu, zatrzymuję je na boisku i mówię: „Pamiętacie, jak wyglądał nasz ogród, kiedy liście wszystkie opadły, pójdziemy zobaczyć, jak wygląda dzisiaj“.

Idziemy do ogrodu i zatrzymujemy się przy wejściu — gdyż chcę, żeby dzieci ogarnęły całość. „Drzewa mają białe sukienki“ wołają dzieci. „Wszystko białe“. Zachęcam dzieci, żeby zauważyły, na których drzewach najwięcej śniegu. Dzieci stwierdzają, że najwięcej śniegu na „choinkach“, mało na kasztanach i klonach, jeszcze mniej na topolach. Zastanawiamy się, dlaczego tak; dzieci tłumaczą, że gałęzie choinki to takie szerokie, na tych igłach się utrzyma, a na tamtych to się nie może utrzymać. Próbujemy lepić bałwana.

Spacerując po ogrodzie, zwróciłam uwagę dzieci na ślady wron na śniegu. „Patrzcie, co to za znaki, kto się domyśli, kto tu spacerował?“. Dzieci zaczynają zgadywać: „kura“, „ptak jakiś“.

Widzimy zdaleka zrywające się wrony: Dzieci wołają: „wrony! wrony!“ Rozmawiamy trochę o śladach na śniegu. Dzieci oglądają własne ślady, odbicia nóg dziecięcych i moich; mówię im, że ktoś, kto wcale nas w ogrodzie nie widział, mógłby po tych śladach domyśleć się, że było tu dużo dzieci i jedna dorosła osoba. Rozważamy, jakie ślady na śniegu rozpoznać można; zachęcam, żeby spróbowały szukać na śniegu w ogrodzie i na boisku różnych śladów, będziemy domyślali się, czyje to są ślady. Ktoś wspomina, że i na piasku są ślady widoczne. „Bo piasek miękki“. „A na kamieniach, na chodniku, na ulicy?“ „Niema śladów. Kamienie za twarde są“. Wracamy do klasy. Szukają dzieci

śladów na boisku, pokazują jakieś drobnutki znaki i dowodzą, że to ślady wróbelków. Opowiadam im, że myśliwi i gajowi doskonale znają się na śladach; umieją rozpoznać nie tylko, jakiego zwierzęcia ślady zostały na śniegu, ale ile było sarn w stadzie, czy szły spokojnie, czy biegły w ucieczce. Dzieci żywo się tem interesują.

Po powrocie do klasy zwracam dzieciom uwagę, że w klasie naszej wciąż są jeszcze jesienne liście a na świecie zima. Postanawiamy inaczej ubrać klasę „po zimowemu“. Zdejmujemy ze ścian liście i chowamy do szafy. Dzieci proponują inne ozdoby: Zieloną choinę. Obrazki zimowe. Proponuję dzieciom, żeby narysowały bałwana; niektóre rysują na tablicy, inne na papierze.

Czytałam im następnie bajkę „Oluś u króla zimy“. Zdecydowaliśmy, że ilustracje tej bajki (miałam te obrazki oprawione) możemy teraz powiesić w klasie, gdyż są właśnie zimowe.

W parę dni później klasa była ozdobiona zimowymi dekoracjami, na które złożyły się: gałązki sosny i świerku, ilustracje do bajki o Oluśiu, rysunki dzieci, przedstawiające bałwany ze śniegu.

LEKCJA 29

O gilu

Jako przykład lekcji, wynikającej okolicznościowo z czytania, notujemy pogadankę o gilu, która nasunęła się przy wierszyku Konopnickiej „Na mrozie“. Przyniosłam wypchanego gila i postawiłam go na stole. Nie zamierzałam kierować obserwacją, chodziło mi bowiem o sprawdzenie, jakie ślady w umyśle dzieci pozostawiła poprzednia obserwacja szczygiełka, czy samorzutnie zwrócą się one do porównania. Dzieci zauważyły same, że gil jest większy i grubszy od szczygiełka, że ma dziób krótki i gruby, a szczygiełek ma dziób długi i cienki, że ma dużo czerwonych piórek, a szczygiełek „nie tak dużo“. Na tem wyczerpały się samorzutne obserwacje dzieci. Zapytałam jeszcze wówczas, czy piórka obu ptaków są tych samych kolorów. Dzieci stwierdziły wtedy, nie patrząc na szczygiełka, że gil nie ma żółtych piórek w skrzydełkach tak jak szczygiełek i że ma więcej piórek czarnych i szarych. Na tem przestałam. Po lekcji postawiłam gila na półeczce obok wypchanego szczygiełka i zauważyłam, że będziemy mieli teraz dwa znajome ptaszki. „Jeśli spotkacie się kiedy z nimi w ogrodzie, albo na polu na wsi, na pewno już poznacie dobrych znajomych ze szkoły“.

LEKCJA 30 i 31

Sosna i świerk

(Obserwacja porównawcza doraźna, początkowo swobodna, następnie kierowana przez nauczycielkę).

Nowy strój klasy i zbliżające się święta Bożego Narodzenia nasuwały nam często w rozmowach „choinkę“. Ponieważ dzieci nazywają choinę zarówno świerk, jak sosnę, chciałam nauczyć je rozróżnić te dwa rodzaje drzew iglastych. Rozdałam dzieciom gałązki świerka i sosny, tak że na każdej ławce były dwie gałązki: poleciłam przyjrzeć się uważnie, czy obie są zupełnie jednakowe. Dzieci szybko zaczęły się wypowiadać. „Na tej gałązce to te igielki są długie, a na tej drugiej króciutkie“. Poleciłam oberwać jedną igłę długą, drugą krótką i zmierzyć. W dalszym ciągu trzeba było kierować obserwacją dzieci, gdyż dalej samodzielnie się nie rozwijała. Poleciłam przyjrzeć się „jak wyrastają długie igły z gałązki“. Dzieci powiedziały „po dwie“. Następnie oglądały, jak wyrastają igły krótkie i zauważyły, że „po jednej“. Zwróciłam się wówczas do dzieci z pytaniem, kto potrafi narysować obie gałązki na tablicy: kilkoro dzieci podeszło do tablicy i jednocześnie rysowało gałązki, klasa rozpoznawała, jaką gałązkę narysował Staś, jaką Józio itd. podnosząc do góry gałązki tych drzew, które im wskazywałam na tablicy. Stwierdziwszy, że dzieci odróżniają dobrze oba rodzaje drzew, podałam nazwy: „sosna i świerk“. Terminu „choina, choinka“ nie wprowadzałam dlatego, żeby do dwu rozróżnionych rodzajów nie przyczepić trzech nazw i dlatego, że „choinka“ jest dla dzieci nazwą drzewka, które dostają na gwiazdkę; prostowanie tego utartego terminu byłoby zupełnie bezcelowe i bezskuteczne. Dla sprawdzenia, czy dzieci skojarzyły należycie nazwę z przedmiotem, kazałam podnosić im gałązkę, którą im nazywałam.

Powiesiłam następnie na tablicy dwa duże obrazki ściennie, przedstawiające obydwie drzewa i zapytałam, czy kto rozpoznaje, które jest sosną, które świerkiem. Dzieci milczały. Odwołałam się wówczas do wspomnień dzieci i zapytałam, jakie to drzewo w ogrodzie szkolnym tak łatwo odróżnić zdaleka, nie widząc nawet liści, po gałęziach. Dzieci powiedziały, że topolę. Poleciłam przypatrzeć się uważnie obrazkowi i opowiedzieć: „jak idą gałęzie u tego drzewa“. Pokazywałam przytem świerk, uważałam bowiem, że dzieciom łatwiej będzie wypowiedzieć się co do drzewa o pokroju bardziej charakterystycznym. „Tu te gałęzie idą tak do dołu“. „Nisko to są największe“. „A u góry to takie króciutkie“. Nazwałam

wówczas to drzewo świerkiem, kazałam dzieciom podnieść do góry gałązki, które na tem drzewie mogły wyrosnąć, „gałązki świerkowe“, a następnie jedno z dzieci przypięło gałązkę świerkową pod obrazkiem świerka. Przeszliśmy następnie do obserwacji i opisu wyglądu sosny: tutaj dzieci umiały powiedzieć tylko tyle, że „tu gałęzie są tylko u góry, a nisko to już niema“. Przypomniałam termin pień, którego samorzutnie nie używały, dodałam że możemy powiedzieć, iż gałęzie wyrastają z pnia u góry, nisko na ziemi niema już na pniu gałęzi. Po tem wyjaśnieniu nazwałam drzewo sosną i dzieci zawiesiły nad obrazkiem gałązkę sosnową. Nie nalegałam na szczegółowszy opis, ani na ściślejsze określenia, przestałam na nieudolnych i niezręcznie sformułowanych wyjaśnieniach dzieci, chodziło bowiem w danym wypadku jedynie o sprawdzenie, czy dzieci pochwyliły zasadnicze różnice. Ponieważ z tego, co mi powiedziały, wywnioskować było można, że różnice zauważyły, dłuższe rozmowy na ten temat były zbyteczne: wprowadzenie terminologii ściślejszej (korona drzewa, ogólny kształt, u góry zwężony itp.) którą możnaby dzieciom podsunąć, uważałam również za niepożądane. Poleciłam dzieciom, które idąc do szkoły przechodzą przez ogród, aby się rozejrzały uważnie, czy nie zobaczą po drodze sosny lub świerka: zapytałam, czy nie pamiętają, czy w ogrodzie szkolnym rosną te drzewa. Dzieci wołają, że jest świerk: „ten co tak dużo śniegu na nim było“. Czy jest sosna — nie pamiętają, postanawiamy zatem pójść do ogrodu, aby to sprawdzić. Umawiam się z dziećmi, że te z nich, które dostaną na gwiazdkę „choinkę“, przyniosą do szkoły gałązkę ze swego drzewka: zobaczymy potem, kto miał sosenkę, a kto świerk. Na zakończenie dzieci rysowały drzewa (obrazy wisiały na tablicy), w rysunkach przeważały świerki, które dzieci obierały samorzutnie, jako łatwiejsze w ogólnym kształcie do narysowania.

Lekcja druga. Nazajutrz dzieci, przyszedłszy do szkoły, opowiadały, że przechodząc przez ogród widziały 4 sosny i 5 małych świerków. Postanowiliśmy pójść z całą klasą najpierw do ogrodu szkolnego, poszukać sosny, a stamtąd do ogrodu miejskiego (ogr. Krasińskich), gdzie dzieci pokażą nam sosny i świerki. W ogrodzie szkolnym znaleźliśmy jedną sosenkę, na którą dzieci dotychczas nie zwróciły uwagi; w ogrodzie miejskim, dzieci, które zrana odbywały tę drogę, zaprowadziły nas w triumfie do sosen i świerków. Pod sosnami dzieci znalazły parę szyszek; większość dzieci znała szyszki, niektóre mówiły, że dobre są do podpalania w piecu. Po powrocie do klasy rozdałam dzieciom przygotowane uprzednio szyszki sosnowe i świerkowe. Odrazu poznały szyszki

sosny, ponieważ zbierały je w ogrodzie; porównawszy jeden rodzaj szyszek z drugim, obserwacje swoje ujęły w ten sposób: „szyszki sosny są krótsze i grubsze, a szyszki świerków — dłuższe i cieńsze“. Wydłubywały szpilkami nasionka sosny i świerka, i stwierdzały, że są bardzo do siebie podobne. Rozmawialiśmy o tem, co się stanie z nasionkiem, gdy wypadnie z szyszki i upadnie na ziemię. Pokazałam im, jak nasionko fruwa w powietrzu, gdy na nie dmuchamy i zapytałam, kto to tak po lesie rozdmuchuje nasionka. Dzieci powiedziały, że wiatr, przyczem przypomnieliśmy sobie, jak wiatr rozdmuchiwał po ogrodzie owocki klonu. Naturalnie cała klasa zajęła się na chwilę dmuchaniem na nasionka; rozmawialiśmy o tem, dlaczego one tak dobrze fruują i stwierdziliśmy, że mają małe skrzydełko.

Nadmieniłam wreszcie dzieciom, że szyszki są przysmakiem wiewiórek.

LEKCJA 32

Naprawa pieca

Podajemy tę notatkę jako przykład lekcji, wynikającej z aktualnych wydarzeń, zachodzących w najbliższym otoczeniu. Naprawa pieca będzie przedmiotem doraźnej obserwacji pracy ludzkiej, narzędzi pracy, ich zastosowania.

W początkach grudnia naprawiano piec w korytarzu; dzieci codziennie tamtędy przechodziły i widziały przygotowania: glinę, wodę, wapno. Powiedziałam im, że piec dymi i zdun przyjdzie go naprawić. Zdun najpierw rozebrał piec; kafle leżały na podłodze. Potem zaczął go ustawiać. Któregoś dnia partjami poprowadziłam dzieci, żeby przyjrzały się tej robocie. Dzieci przyglądały się, jak się kafle układa, czem są spajane; w dużej ilości kafli, leżących na podłodze, rozróżniały te, które przeznaczone są na narożniki. Oglądały kielnię, próbowały nabierać nią wapno, widziały jak zdun posługuje się kielnią. Widziały wnętrze pieca, komin z cegieł; dowiedzieliśmy się od zduna, na czem polegało popsucie pieca, dlaczego dymił i jak on temu zaradził. Pokazywał nam, którędy dym idzie do góry i co się dzieje, gdy cegły wypadną i zatkają otwór. Dzieci zauważyły, że murarze też mają kielnie, cegły i wapno, tylko nie mają kafli. W rysunkach samorzutnych dzieci znalazł się oddźwięk tych obserwacji.

Dzieci, przechodząc codziennie korytarzem, zwracały uwagę, że piec jest coraz wyższy; któregoś dnia widziały, że woźny pali w piecu i stwierdziły, że „już nie dymi“.

LEKCJA 33—34

Koń, stajnia

W klasie mojej jest kilkoro dzieci strażaków; straż jest w najbliższym sąsiedztwie. Dzieci te często opowiadają o „straży“, o koniach, o stajni. Opowiadania te wzbudzają w innych dzieciach żywe zainteresowanie. Postanawiamy wybrać się dla zwiedzenia stajni strażackiej. Jedno z dzieci pośredniczy między nami a strażakami i przynosi nam dnia jednego wiadomość, że możemy pójść — czekają na nas.

Wycieczka do stajni i opracowanie materiału, którego nam dostarczyła, zajęło nadspodziewanie dużo czasu, bo aż 4 lekcje; zainteresowanie dzieci było tak żywe, że nie uważałam za wskazane ograniczać się czasem. Echa tych lekcji w rozmowach swobodnych wybiegły zresztą daleko poza właściwe „lekcje“, poświęcone temu tematowi. Cztery lekcje o koniu i stajni odbyły się w następującym porządku:

1. Wycieczka do stajni; jak zwykle na wycieczkach swobodne obserwacje i swobodne wypowiedzenia.

2. Rysunek stajni na tablicy (rysunek nauczycielki) i porównanie ze stajnią strażacką. Rozmowa na tle wspomnień z wycieczki i dawniejszych wspomnień dzieci o urządzeniu stajni, o pracy człowieka około koni.

3. Urządzenie stajni przez dzieci — w dużym tekturze pudle dla drewnianego konika.

4. Wystawa obrazków i pocztówek, przedstawiających konie różnej maści i rasy; w zaprzęgu, przy pracy, na pastwisku. Rozmowy na ten temat. Wystawa pozostała czas dłuższy w klasie i wciąż pobudzała dzieci do rozmów związanych z przedmiotem: z koniem.

Dokładniejszy przebieg lekcji w każdym z poszczególnych momentów przedstawiał się w sposób następujący:

1. Wycieczka do stajni. Dzieci zwracają najpierw uwagę na stojące rzędem konie, na ich maść. Stwierdzają, że najwięcej jest koni karych, oglądamy „gwiazdki“ i „strzałki“ na czołach koni, białe „skarpetki“ na nogach. Zwracam uwagę na kopyta: specjalnie pokazuję je chłopcu, który w swoim czasie (patrz: lekcja o szcurku), wypowiedział wniosek, że „każdy zwierz ma pięć palców“. Przypominam mu to i polecam przyjrzeć się nogom konia. Strażak demonstruje nam podkowki. Dzieci są ogromnie ucieszone, że mówi przytem do konia „daj nogę“. Następnie strażak prowadzi nas do ulubionego konia, nazwiskiem „Cesia“.

Opowiada o mądrości Cesi, woła ją po imieniu, Cesia odwraca głowę. Kilkoro dzieci podchodzi do Cesi i karmi ją chlebem; zabrałam ze sobą parę kawałków cukru, pokazując dzieciom, jak się podaje koniowi cukier na dłoni. Dzieci patrzają, jak „Cesia“ lekko chwyta cukier z ręki. Cesia ma podłogę wysłaną słomą, inne konie nie mają słomy podłanej; dzieci pytają dlaczego. Strażak wyjaśnia nam, że Cesia niedawno wróciła z miasta, jest zmęczona, musi dobrze wypocząć; opowiada przytem, że na noc wszystkim koniom ściele się słomę, że się je wiąże dłużej na łańcuchach, żeby się mogły swobodnie położyć, konie kładą się w nocy i wypoczywają. Opowiada dalej o różnych porządkach w stajni, o sprzątananiu stajni i czyszczeniu koni; oglądamy potrzebne do tego przedmioty: zgrzebło, szczotki, wiadra, miotły, widły itp. Strażak pokazuje nam uprzęż i miejsce na nią przeznaczone. Dzieci same nazywają różne części upręży, wyjaśniają do czego one służą, strażak prostuje i wyjaśnia szczegóły dzieciom nieznanym. Oglądamy dalej urządzenia stajni; idąc wzdłuż korytarza, dzieci samorzutnie liczą konie: dowiadują się, że teraz koni jest w straży mniej niż dawniej bywało, obecnie jest więcej samochodów i one zastępują konie. Dzieci stwierdzają, że stajnia podzielona jest na przegrody, każda przegroda przeznaczona dla jednego konia; dzieci wyliczają, co znajduje się w każdej przegrodzie: żłób, nad nim rodzaj koszyka żelaznego do siana. Niektóre dzieci przypominają nam, że na wsi w stajni są do siana drabinki drewniane. W każdej przegrodzie nad koszykiem jest tabliczka z wypisanym na niej imieniem konia; łatwiejsze imiona dzieci same odczytują. Oglądamy zakątek stajni, w którym stoją dwie skrzynie: jedna z owsem, druga z sieczką, kobiałki do mieszania obroku, basen z wodą. Na zakończenie strażak zaprowadził nas do przegrody, w której umieszczony był duży czarny rogaty kozieł. Dzieci przyglądały mu się z zajęciem, nie starałam się jednak wcale pobudzać ich uwagi, kierować obserwacją; chcąc uniknąć zbytniego nagromadzenia różnorodnego materiału, pozwoliłam im na dowolne zupełnie patrzenie. Podziękowaliśmy wreszcie strażakowi za pokazanie nam stajni i powróciliśmy do klasy. Dzieci po drodze rozmawiały o swych wrażeniach, wychwalały przytem porządek i czystość w stajni.

Lekcja II. Celem jej było uporządkowanie zgromadzonych spostrzeżeń i obserwacyj. Postanowiłam wyzyskać głównie 2 punkty: urządzenie stajni i pracę przy koniach. Dla związania rozmowy z jakimś przedmiotem, który utrzymałby uwagę dzieci w stałym kierunku, narysowałam przed lekcją wewnątrz stajni z urządzeniem nieco odmiennym, na

wzór stajni wiejskich, rysunek zasłoniłam i odstoniłam go dopiero wówczas, gdy dzieci weszły do klasy i zajęły miejsca.

Zdejmując papier z tablicy, zapytałam, czy też dzieci poznają, co tu narysowano na tablicy. Dzieci zaczęły wołać „stajnia! stajnia!“ Nie czekając już dalszych pytań, samorzutnie odnajdywały różnice. „Inne tam były te kosze do siana, tutaj to drabinki są“. „Inne żłoby, tam takie jak miski“. „A tutaj?“ „Takie korytka“. „Tutaj tylko 2 przegrody“. „Tu na 2 konie miejsce“. Stwierdziliśmy, że stajnia jest pusta, gdzie mogą być konie? Posypały się domysły. „Do roboty poszły“. „Może na pastwisku“ itp. Zapytałam, czy są między nami dzieci, które umiałyby pracować przy koniach. Znalazło się dużo amatorów; zachęciłam ich, żeby nam opowiedzieli, jaka to jest robota około koni, zobaczymy, czy byliby dobrymi furmanami.

„Zacznijcie od tego, co trzeba robić, kiedy wieczorem konie wrócą od pracy do stajni“. „Uprząż zdjąć, konie uwiązać, zasypać obrok, nałożyć siana na drabinkę, podesłać słomy na noc, wody dać do picia“. Potem opowiadały dzieci o robocie rannej: uprzątananiu stajni, czyszczeniu koni, upręży itp. itp.

Wyjęłam z szafy pudło tekturowe i drewnianego konika; powiedziałam dzieciom, że urządzimy w tem pudle stajnię dla naszego konia. Rozważaliśmy, co nam potrzebne do urządzenia stajni. Umówiliśmy się, że dzieci wyszukają w domu różne potrzebne przedmioty, przyniosą je do szkoły i na drugi dzień zajmiemy się urządzeniem stajni. Wyliczyliśmy, co nam będzie do tego potrzebne. Żłób — z czego zrobić? „Można z pudełka jakiego“. Drabinkę dzieci zrobią z patyczków. Potrzebne 2 większe pudełka na owies i na sieczkę. Łańcuszek dla przywiązania konia. Derka — „to kawałek galganka“. Miotła — „to ja przyniosę takich małych gałązek z ogrodu“ — woła jeden chłopiec. Wiadro — „jest w szafie, ten kubeleczek mały, drewniany“ ktoś sobie przypomina.

Lekcja III. o stajni i koniu. Nazajutrz dzieci poznosiły mnóstwo przedmiotów i materiałów do urządzenia stajni i składały te skarby na stole. Przeba było podzielić pracę tak, żeby każde z dzieci wzięło w nią minimalny choćby udział. Kilkoro wycinało z aktowego papieru żłoby, podług przygotowanego przeze mnie szablonu, (pudełka okazały się na żłób nieodpowiednie), kilkoro robiło drabinki, inne robiły miotły; najlepiej wykonane roboty postanowiliśmy zużytkować dla naszego celu. Inne dzieci sypały sieczkę i owies do pudełek, zdjęły uprzęż z konia, wbiły małeńki gwoździć w ścianę pudełka i powiesiły na niej

uprząż. Te, które na razie nie miały zajęcia, rysowały wewnątrz stajni w swych zeszytach.

Przystąpiliśmy później do umeblowania stajni; wynikała kwestja przymocowania do ścian żłobu i drabinki, umocowania przegrody. Wreszcie wszystko było gotowe; znalazło się i wiadro i mały stołeczek, 2 miotły, pudełka z obrokiem, siano na drabince, łańcuszek tombakowy od jakiegoś dzieciniego zegarka; ktoś przyniósł nawet kawałek złamanego grzebienia lalki, który miał służyć za zgrzebło, i jakąś małą szczoteczkę do czyszczenia konia. Dzieci wprowadziły konia do stajni, przymocowały go łańcuszkiem do żłobu, okryły derką, a nawet derkę umocowały tasemką. Drzwi stajni zasunęły drążkiem, „jak u strażaków“. Odtąd dzieci zupełnie samorzutnie, bez żadnych z mej strony wskazówek, uprzętały codziennie stajnię w czasie pauzy; zmieniały obrok, czyściły konia, wyprowadzały go nawet na boisko, na spacer.

Lekcja IV o koniu. Urządziłam dzieciom wystawę koni na pocztówkach i z obrazków wyciętych ze starych ilustracji, zawiesiłam kilka tablic barwnych z końmi. Na obrazkach tych były konie różnej maści i różnych ras, konie na pastwisku i przy pracy, w zaprzęgu, pod siodłem, przy pługu, konie przestraszone wiatrakami, ponoszące w ucieczce bryczkę itp. Wystawa wzbudziła bardzo żywe zainteresowanie; dzieci zwróciły uwagę przedewszystkiem na maść. Nazywaliśmy tę maść i wyróżnialiśmy konie: gniade, kasztanowate, siwe, kare i bułane, były nawet srokate. Dzieci same liczyły, których najwięcej; samorzutnie pobiegły do „Zielonki“ i wołały, że w naszej Zielonce najwięcej jest karych i siwych. „A na ulicy to najwięcej takich czerwonych“. „Kasztanów“ poprawiają inni. „I siwych też dużo“. „A nasz w stajni to jest bułany“. Nazywają go zatem Bułankiem. Zaczynają wreszcie rozmawiać o tem, co konie robią na obrazku. „Te są na pastwisku“. „Dlaczego nie mają nóg powiązanych?“. Wyjaśniamy, że znajdują się w zagrodzie, więc nie mogą uciec. „Mój wuj to zawsze wiąże koniom nogi na pastwisku“. Wyjaśniają sobie wzajemnie dlaczego. Ktoś widział konia, uciekającego z pastwiska, „bo mu się obluźowały postronki“. Jedno z dzieci pokazuje kilka koni i mówi, że to są „wyścigowce“. Zwracam uwagę wszystkich dzieci na te obrazki i zapytuję po czem poznał ów chłopiec, że to są wyścigowce. „Bo takie cienkie“. Ponieważ w danym razie cecha konia była bardzo widoczna, czynność — dobrze znana, wyzyskałam ten sąd chłopca i podkreśliłam, że istotnie wyścigowce są zawsze cienkie i lekkie; ciężkie, grube, tłuste konie nie mogłyby biegać szybko. Następnie dzieci zwróciły uwagę na pocztówkę,

przedstawiającą konie, spłoszone widokiem wiatraka. Wyjaśniliśmy, że przerażone konie „ponoszą“. Na tem tle obiecałam im opowiadanie o tem, co się raz zdarzyło u mego ojca na wsi, kiedy byłam mała. Poleciałam dzieciom, aby się przyjrzały wszystkim obrazkom i pocztówkom, a następnie opowiedziały o tem, „jak konie pracują“. Dzieci wyliczały dokładnie wszystkie rodzaje pracy koni, dopełniając to, czego nie było na obrazkach, własnymi wspomnieniami; nie zapomniwały nawet o koniach w cyrku.

Wystawa pozostała w klasie przez czas dłuższy (około 10 dni) i rozmowy dzieci na ten temat wybiegały poza lekcję; w czasie pauz rozmawiały dzieci pomiędzy sobą i przybiegały do mnie z różnemi spostrzeżeniami, czerpanemi z obrazków lub z obserwacyj, zebranych na ulicy.

Tytułem przykładu podajemy tutaj opowiadanie o koniu.

Opowiadanie o koniu

(do lekcji o koniu)

Obiecałam opowiedzieć wam, co się raz zdarzyło u mego ojca na wsi, kiedy byłam jeszcze mała. Mielśmy na wsi dużo koni, ale jednego lubiliśmy wszyscy najwięcej. Był to Siwek; młody, zgrabny konik, miał śliczne, błyszczące oczy jakby złotawe i mądre bardzo patrzył niemi. Miał bujny ogon i piękną ciemną grzywę. Biegał bardzo lekko i zgrabnie. Miał jedną wadę: lękał się każdego kamienia na drodze, ptaszka, który niespodziewanie zerwał mu się przed nogami, płotu, a najwięcej lękał się wiatraka. „Tak jak te na obrazku“ wtrąca jedno z dzieci. „Tak“. Gdy się czegoś przestraszył, nastawiał uszy, wyciągał szyję, skakał nagle w bok i zaczynał uciekać, pędzić przed siebie z całych sił; było to bardzo niebezpieczne; w takim pędzie bryczka łatwo może o coś zaczepić, wywrócić się, połamać, a ludzie mogą się pokaleczyć, nawet pozabijać. Furman musiał bardzo uważać na Siwka i mocno trzymać w lejcach, żeby powstrzymać go w biegu, gdyby się nagle rzucił do ucieczki; gdy zobaczył że Siwek nastawia uszu i wyciąga szyję, zaraz wołał na niego: ho... hola... ho... i ścigał w lejcach. Zdarzyło się parę wypadków; raz Siwek wysypał nas z sanek na śnieg, bo przestraszył się zajęcia, ale w śniegu miękko było i nic się nikomu nie stało. Innym razem skreślił nagle w bok i bryczka zawadziła o płot: szczęściem nikogo na bryczce nie było

a furman zdążył wyskoczyć i tylko stłukł sobie trochę nogę. Ale raz zdarzyło się Siwkowi nieszczęście.

Furman pojechał lekkim wózkiem po siano dla koni, zaprzągił Siwka do wózka. Po drodze Siwek czegoś bardzo się przestraszył, może ptaszek się zerwał z rowu, może kamień leżał, niewiadomo.

Poniósł. Popędził, ile miał mocy w nogach i chrapał z przerażenia. Furman okręcił sobie lejce koło rąk, oparł się silnie nogami o wóz, lejce ściągał mocno, mocno, nawoływał hola... hola... ho... Nic. Siwek pędził. Nagle przełożył nogę przez dyszel, wózek zatoczył się, przechylił i wpadł w rów. Siwek potknął się, uplątał nogi w lejce i upadł. Furman też wypadł z wózka, ale upadł szczęśliwie na trawę po drugiej stronie rowu. Zerwał się szybko na równe nogi, był trochę potłuczony, bolała go noga i bok, ale nic mu się złego nie stało. Biegnie ratować Siwka, który leży, uplątany w uprzęż i w połamane dyszle, podnieść się nie może. Na polu pracowali ludzie, przybiegli na pomoc, odprzegają Siwka, odciągają wózek, podnoszą konia. Wstał z wysiłkiem, pot spływał z niego strumieniami i drżał cały. Ale stoi tylko na 3-ech nogach, ma przednią nogę złamaną. Noga za nogą przyprowadzono Siwka do stajni. Co to było za straszne zmartwienie, kiedyśmy się dowiedzieli o tym wypadku. Konia, który nogę złamie, najczęściej zabijają, bo leczyć bardzo trudno, noga najczęściej zrasta się krzywo i koń taki bywa do końca życia kaleką. Ale nasz siwek był młody, silny, zdrow i bardzo lubiany. Zabić go — to byłoby straszne. „Tatusiu, wolałam, Tatusiu, nie zabijajcie Siwka!“. „Będziemy go leczyli“ powiedział mi ojciec. Odetchnęłam. Przyjechał taki pan, co leczy chore zwierzęta. Nogę obejrzał, kość złamaną zestawił, nogę obłożył cienkimi deszczulkami, żeby była zupełnie prosta i mocno owinął bandażami bardzo sztywnymi. Trzeba kilku tygodni, żeby się noga zrosła, ale żeby się zrosła prosto, Siwek nie może się ruszać, nie może się na chorej nodze opierać. Człowiekowi to można wytłumaczyć, powiedzieć mu, ale jak to wytłumaczyć koniowi, że niewolno mu nogą poruszyć, że nie wolno jej na ziemi postawić? Znalezione na to sposób. Przesunięto mu pod piersiami tuż za przednimi nogami bardzo szeroki i bardzo mocny pas z cienkich sznurków, na tym pasie podniesiono go leciuchno do góry, tak, że stał tylko na dwu tylnych nogach, przednimi nie mógł dotknąć do podłogi, w suficie stajni wkrębowano wielki hak i do tego haka pas przynocowano. Tak stał Siwek przez kilka tygodni. Smutno patrzył, jeść dużo nie chciał, pił tylko z upodobaniem, położyć się nie mógł. Odwiedzaliśmy go codziennie, nosiliśmy mu cukier, chleb, — naj-

większe przysmaki. Niepokoiłiśmy się bardzo, czy noga prosto się zrosnie. Wreszcie minął czas oznaczony; znów doktor przyjechał, nogę odwiązał, deseczki zdjął, kość wymacał. Była dobrze zrosnięta prosto, tylko w kolanie noga była trochę grubsza. Jak ucieszyliśmy się wszyscy! Z wielkiej radości pocałowałam Siwka w szyję. Ale długo jeszcze trudno mu było chodzić, jeszcze kilka tygodni kulał; biegać tak szybko i lekko jak dawniej nie mógł już nigdy. Używano go do spokojnej roboty — koło domu i ogrodu; woził wodę w beczce dla koni, siano dla źrebiąt, zielsko z ogrodu i suche liście. Cieszyliśmy się jednak, że uratowane miał życie i że z nami pozostał.

LEKCJA 37

O kozie

Przy zwiedzaniu stajni dzieci zainteresowały się czarnym kozłem „Antosiem“, któremu się swobodnie przyglądały. Wspomnienia te odżyły na tle czytanki; w elementarzu wypadało właśnie czytanie o kozie, temat stał się aktualnym. Powiesiłam na ścianie 2 obrazki z kozami; jeden przedstawiał kozę na ulicy małego miasteczka, drugi — kozy na łące.

Dzieci samorzutnie wypowiadają różne uwagi, dowodzą, że to „Antek ze straży“, inne sprzeciwiają się temu. Stwierdzamy, że „Antek“ był cały czarny, a ta koza ma białe łatki. Pozwalam dzieciom na swobodne wypowiedzenia: „ona stoi na ulicy“. „A tu się pasą“. „Jaką ma brodę“. Czytamy odnośny tekst w elementarzu, poczem dzieci z własnej inicjatywy podpisują na tablicy pod obrazkami „to są kozy“, „tu stoi koza“, „to są kózki“ i wyrażają życzenie rysowania kóz; rysują je więc albo na tablicy, albo na papierze.

Na następnej godzinie powróciliśmy do dokładniejszej obserwacji; była to obserwacja swobodna, przyczem dzieci samorzutnie wypowiadały swe spostrzeżenia, dotyczące cech.

„Brodę ma“. „Mały ogonek“. „Ma długie włosy“. „Biała jest ta, ta czarna, ta w łaty“. „Rogi ma zakręcone do tyłu“. „Nóżki ma cienkie“. Ponieważ dzieci nie mówią nic o kopytach kozy, zwracam ich uwagę w tym kierunku. „A kopyta?“. „Takie rozdzielone“. Przypominam kopyta koni. Dzieci mówią, że koń ma tylko po jednym kopycie na każdej nodze, a koza po dwa. Ktoś dowodzi, że koń ma jedno, ale zato „źrebiaczek“ ma rozdzielone dwa kopyta. Inne dziecko odpowiada,

„jak koi nie ma, to i żrebak nie ma“. Poleciłam temu dziecku zwrócić uwagę przy pierwszej sposobności na kopyta żrebaków.

Jedna z dziewczynek, córka strażaka, oświadcza mi, że pójdzie dzisiaj do stajni, do Antosia, „to będę jutro więcej wiedziała“.

Ponieważ u niektórych dzieci hodowano kozy, więc naogół dzieci mają dużo wiadomości, dotyczących tego zwierzęcia. Jeden z chłopców pokazuje, jak koza je i zupełnie udatnie naśladuje ruchy jej pyska. Dzieci opowiadają, że kozy są wesole, lubią skakać, przeskakują przez płoty, wspinają się na drzewa. Opowiadają również, czym żywiły się kózki, jak one je wyprowadzały na trawę i przywiązywały do wbitego w ziemię kołka. Wyjaśniamy, że przywiązywać je trzeba, bo robią szkody; ogryzają liście z drzew, młode gałązki, pączki, lubi młodą korę. Mówię dzieciom, że o kozie jest przysłowie; „koza to poczciwe zwierzę, pod progim się wyśpi, suchą miotłę zje i kwartę mleka da“. Stwierdzamy, że łatwo żywić kozę, bo jest niewybredna, dlatego najczęściej ludzie biedni chowają kozy; koza, to jest krowa ubogich. Oglądamy na obrazku: koza stoi na ulicy, wokół małe, niskie domki, niema chodników, ani tramwajów, tu mieszkają ludzie biedni, tam też najczęściej spotykamy kozy. Daję dzieciom małą drewnianą kózkę; dzieci nazywają ją „Malusia“, postanawiają, że mieszkać będzie w stajni razem z Bułankiem, jak „Antoś“ w straży, robią dla niej przegrodę. Na ścianie pozostają jeszcze przez kilka dni obrazki z kozami, oraz rysunki dzieci, przedstawiające kozy.

UWAGA. Lekeja ta związana z czytaniem, nie przedstawia wyraźnego typu lekeji, której celem jest kształcenie obserwacji. Oparta była przedewszystkiem na swobodnych wypowiedzeniach się dzieci, czerpanych głównie ze wspomnień. Ważną zdobyczą było zwrócenie uwagi na budowę nóg kozy, co nasunęło dzieciom skojarzenia z budową nóg konia i dostarczyło im nowego punktu widzenia dla dalszych obserwacji. wysunęło pewną nową cechę, której odtąd samodzielnie poszukiwać będą. Echa tych samodzielnych spostrzeżeń uważamy za godno zanotowania.

Pewnego dnia jedna z dziewczynek opowiada:

„Jak szły dwie krowy na naszej ulicy, to widziałam, że mają rozdzielone kopyta, jak kozy; mają taką samą piętę, jak koi i trochę przy pięcie włosów“.

„Przeglądałem się koniom na ulicy, proszę pani, żaden nie ma przedzielonego kopyta“ opowiada mi przed lekcjami jeden z chłopców.

LEKCJA 38 i 39

O króliku

W związku z nadchodzącymi świętami wielkanocnymi przyniosłam dzieciom pocztówki z pisankami, na pocztówkach tych były również zające i króliki. Dzieci cieszyły się widokiem królików; znaczna liczba dzieci

ma króliki w domu, więc na tem tle dużo mają do opowiadania. Wobec tego zaproponowałam jednemu z chłopców, żeby nam przyniósł swego królika na parę dni do klasy, to wszyscy się z nim dobrze zapoznamy. Miałam głównie na myśli przeprowadzenie obserwacji nad chodem królika, przewidywałam to jako temat dla obserwacji pokierowanej; rozpocząć jednak chciałam od obserwacji swobodnej. Królik jest drugim żyjącym czworonożnym stworzeniem obserwowanym w klasie.

Gdy minęła pierwsza radość po pojawieniu się królika, powiedziały dzieciom, że trzeba się nim zająć, obmyślić mu wygody, żeby mu u nas było dobrze. „Powiedźcie jak to zrobić“. „Dać jeść“. „A czy wiecie czym go karmić?“ Dużo rąk podnosi się do góry. „Owsem, kartoflami, trawką“. „Siano lubi“. „Kapustę, brukiew, marchew, mleko“. „Jak mały jest, jak ząbków jeszcze nie ma, to wtedy mleko się daje“. „Wody mu trzeba dać“. Dzieci, które hodują w domu króle, protestują. „Proszę pani, królom nie można dawać wody“. „Tatuś nigdy nie daje wody, bo chorują od wody“. „Ja przyniosę z bazaru kapusty“. „On lubi szczaw, u nas pełną czapkę szczawiu zjadł“.

Zapytuję, gdzie dzieci trzymają króliki. „W sieni, w komórce“. Mówię dzieciom, że przygotowałam dla niego klatkę i posyłam jedno dziecko po klatkę na korytarz. Klatka jest trochę za mała, stwierdzamy, że nie będzie mu tu wygodnie, więc nie możemy go długo trzymać w klasie.

Dzieci przynoszą trochę siana od woźnego, robią mu w klatce gniazdo. Mamy go przенosić do klatki.

„Nie dotykaj go, on nie lubi“. „Można go przełamać“. „Trzeba brać za uszy“. Doświadczony hodowca bierze królika za uszy i wnosi do klatki. Dziewczynka jedna opowiada: „Olesia miała 5 króli. Jak je przywieźli, to ona nie wiedziała jak wziąć; wzięła przez pół i zła-mała. Potem jej brat pokazał, jak się za uszy bierze“.

Królik ulokował się zaraz w sianie, zwracam na to uwagę dzieci. „Bo mu tam miękko i ciepło“.

„On ma szare uszy“. „I takie szare łatki wszędzie“. „My mamy całego białego“. Dopytuję się dzieci, jakiej maści mają króle. „Są u nas żółte, szare“. „U nas czarne i siwe“. „Są rozmaite“.

Dzieci biegną do „Zielonki“ i zaczynają szukać królików; znajdują i opowiadają, jakiego są koloru. „U naszego stróża jest 7 małych królików“. „Ten nasz nie jest ani stary, ani młody“. „O, proszę pani, jedno ucho mu stoi, a drugie leży“. „Jak go głaskać, to zaraz uszy położy“. „Jak się go głaska, to taki gładziutki“. „O, jak wąsikami ciągle rusza“.

„Pod nosem ma przegrodę“. Poprawiam wyrażenia. „I noskiem ciągle rusza“. „On wacha“. „Jak łapki położył pod siebie“. „O, teraz się wyciągnął“. „Jak się naje, to też się wyciągnie“. „Ogonek ma króciutki“.

W czasie pauzy dzieci dostały w kuchni trochę kartofli, przyniosły z ogrodu trawy i włożyły królikowi do klatki.

Nazajutrz zabrałam królika, poszłam z dziećmi na boisko i wypuściłam go. „Przypatrzcie się, jak on chodzi“. „Proszę pani, on „skaka“. „On nie chodzi, tylko skacze“. „One wszystkie skakają“. (Poprawiam wyrażenia). „Jak skacze, to tak się wyciąga“. „O, jak się wyciągnął, jaki teraz długi“. „On tak skacze jak zając“. Dzieci pokazują jak skacze, naśladują ruchy. „Proszę pani, tylne nogi to on ma długie, a tamte krótsze“. Zwracam uwagę wszystkich dzieci na trafną obserwację; zapytuję, kto wie, jak nazwać te krótsze łapki. „Przednie“ mówią dzieci.

Powracamy do klasy. Dzieci opowiadają mi jeszcze jak królik je, naśladują ruchy; oglądamy kartofel wygryziony. „Te dołki to od ząbków“. „Tak wyjadł, jak myszka“. „Proszę pani, on papier drze“. „Jak to zrobił?“ „O, i teraz drze — pazurkami ciągnie“. „I ząbkami rwie“. „Którymi?“ „Przednimi“. „O, tę dziurkę to on zrobił w papierze“. Zapytuję, czy zjada papier; dzieci stwierdzają, że nie. „Tylko drze i rzuca“. „On się tak bawi tylko“. Przypominam, że to samo robił szczurek. „Proszę pani, jak przyszłam do klasy, przed lekcją, to widziałam, jak on się ładnie mył, jak kotek“. Dziewczynka opowiada o tem szczegółowo i pokazuje, jak się królik myje. Przypominam dzieciom, że szczurek również się mył.

Następnie dzieci proponują same, że narysują królika.

Na zakończenie opowiadam im, jak to się raz w moim ogródku spotkał młody królik z młodym kotkiem. Było bardzo zabawnie. Królik się bał kotka, a kotek bał się królika, ale mieli ochotę poznać się z sobą i razem się pobawić. Siedzieli cicho naprzeciwko siebie i nie śmieli się do siebie zbliżyć. Wreszcie kotek zawrócił i idzie sobie; wtedy królik za nim „hyc, hyc, hyc“. Kotek posłyszał, odwraca się prędko, i gniewa się. Napuszył się cały, wygiął grzbiet i parska. Wtedy i królik się przestraszył: zaczął mocno tylnymi łapkami stukać w ziemię. Stoją tak przez chwilę naprzeciwko siebie przestraszeni i rozgniewani. Wreszcie kotek stchórzył, zawrócił, podniósł ogon do góry i — uciekł“.

Po lekcji dzieci zabrały królika, gdyż z powodu zbyt ciasnej klatki nie mogliśmy go dłużej trzymać w klasie.

UWAGA. Dorazna swobodna obserwacja dostarczyła dużo materiału, dotyczącego cech i czynności: w porównaniu z obserwacją szczurka postęp uwidocznił

się: 1) w ujmowaniu szczegółów (przeięta warga). 2) w porównaniach (myje się jak kotek, skacze, jak zając itp.), w dokładniejszych określeniach ruchów. Obserwacja pokierowana nasunęła dzieciom związek pomiędzy budową nóg, a ruchami królika; w przyszłości, w związku z lekcją o wiewiórecie, będą miały sposobność raz jeszcze związek ten ustalić. Osobiste doświadczenia dzieci, które chowały króliki, wpłynęły w znacznym stopniu na ożywienie lekcji. Jakkolwiek królik był objektem dobrze dzieciom znanym, obudził żywe zainteresowanie, głównie zapewne na skutek stosunku, jaki dzieci zajmują wobec niego: pielęgnują go i to bardzo je zajmuje.

LEKCJA 40

Pierwsza wiosenna wycieczka do ogrodu miejskiego

Wycieczka ta miała na celu obserwowanie zmian, wywołanych wiosną; ponieważ wypadła ostatniego dnia przed rozpoczęciem ferij wielkanocnych, powodujących dłuższą przerwę w lekcjach, chodziło również o przygotowanie dzieci do samodzielnych obserwacji, które mogły robić w przeciągu tego czasu i dzielić się nimi następnie po powrocie do szkoły. Należało zatem odpowiednio je usposobić.

Dzieci same opowiadają od paru dni, że kasztany na boisku mają już duże pąki. Proponuję wycieczkę do ogrodu Krasińskich, żeby zobaczyć, jak teraz wygląda. W ogrodzie dzieci pokazują pączki na drzewach, największe na kasztanach, zwracają uwagę na tu i ówdzie zieleńjącą się młodą trawkę. Patrzymy na roboty wiosenne w ogrodzie: odslaniają już bluszcze z zimowego okrycia, część bluszczów już widoczna: liście o świeżej zieloności wyglądają z pod usuniętych częściowo suchych liści, którymi były okryte. Przypominamy sobie, że widzieliśmy na jesieni okrywanie tych roślin. Dzieci patrzą, jak robotnicy zgrabiają zdjęte suche liście na kupy, wkładają na taczki i wywożą w głąb ogrodu. Ogrodnik na drabinie ścina dużymi nożycami gałęzie z drzew, sporo ściętych gałązek leży już na ziemi. Ktoś pyta: „poco obcinają gałęzie“? Oglądamy leżące na ziemi gałęzie, pączki na nich maleńkie, obeschnięte, przełamujemy gałązki, dzieci widzą, że to są uschłe gałęzie. Obchodząc cały ogród, spotykamy po drodze delikatniejsze krzewy okręcone jeszcze słomą; rozmawiamy o tem, że krzaczkom tym byłoby za chłodno, muszą jeszcze czekać w swych zimowych ubraniach na cieplejsze dni.

Widzimy po drodze oczyszczanie i gracowanie uliczek. Wracając, wstępujemy do naszego szkolnego ogrodu. Niema tu jeszcze żadnej roboty, wiosną zbliżającą się poznajemy jedynie po nabrzmiałych pączkach i po trawie, która tu i ówdzie zaczyna się zielenić. Rozmawiamy o tem, że

będziemy tu następnym razem dopiero po świętach, za 2 tygodnie, pewno dużo się przez ten czas zmieni. Umawiam się z dziećmi, że będą się przez ten czas przyglądały uważnie drzewom, będą chodziły do ogrodów i na pierwszej lekcji wszystko sobie opowiemy. Zaznaczam, żeby zapamiętały nazwy drzew, o których będą potem mówiły; jeśli nie będą znały ich nazw, mogą się o nie kogoś zapytać.

LEKCJA 41

(Pierwsza po ferjach wielkanocnych)

Opowiadanie dzieci; spacer do ogrodu szkolnego

Dzieci najpierw wypowiadają swoje obserwacje, dokonane samodzielnie. „Na kasztanach są już duże liście“. „Łabędzie w ogrodzie Kraśnińskich już pływają i rybki już widziałam, rzucałam im chleb“.

„Wszystkie ulice i trawniki już oczyszczone z liści“.

„Te liście zielone (bluszcz), co były zakryte, to już wszystkie odsłonięte“. „I z tych krzaków, co były słomą okręcone (magnolje), też zdjęta słoma“.

„Proszę pani, ja byłem w święta na wsi i widziałem, że „angrest“ już miał małe zielone listki“. Zapytuję, czy w naszym szkolnym ogrodzie jest agrest. Dzieci nie wiedzą i postanawiamy sprawdzić. „Trawka już taka duża“. „Taka duża, jak palec“. „Jak byłem w ogrodzie Kraśnińskich, to jeden pan obcinał nożycami choinki, a nie były suche“. Tłumaczę dlaczego.

„A przez całe święta było tak ciepło“.

Mówię dzieciom, że zaczyna się wiosna, że niedługo będzie dużo kwiatów. Wybieramy się do szkolnego ogrodu; dzieci przypominają same: „pani powiedziała, że zaraz pierwszego dnia po świętach pójdziemy do ogrodu zobaczyć, co się zmieniło“. Po drodze oglądamy kasztany na boisku; kasztany są stałym przedmiotem zainteresowania dzieci, widzą je doskonale z okien naszej klasy. W ogrodzie trafiliśmy na zajmujące prace wiosenne; robotnik przygotowywał zagonki dla dzieci, kopał i grabił; oglądaliśmy łopaty, grabie, widły, sznur do odmierzania zagonków. Dzieci próbowały kopać, zauważyły, że łopata „za duża“. Rozmawialiśmy o tem, do czego służą wszystkie te narzędzia; dzieci porównywały ziemię skopaną i nieskopaną, dotykały jej, wsuwały rękę w pulchną ziemię, chodziły po niej, określiły wreszcie, że ziemia skopana jest miękka, a nieskopana — ubita, twarda. Rozważaliśmy, dlaczego ziemię trzeba skopać

przed zasianiem, dzieci dowodziły, że nasionka muszą się schować do środka, a na ubitej ziemi, toby na wierzchu leżały“. „Ptakiby je zjadły“. Narazie poprzestałam na tych samodzielnych wyjaśnieniach, licząc na to, że po zasianiu zagonków i przy oglądaniu kiełkujących roślin dzieci zauważą, że z innych jeszcze względów konieczne jest spulchnienie ziemi. Przyglądaliśmy się grabieniu, dzieci grabiły same*), porównywały ziemię skopaną tylko i ziemię już ugrabioną.

Ogromną radość wywołały domki dla ptaków, umieszczone na drzewach, i dwa gniazda wron na kasztanowcu; staliśmy czas jakiś pod drzewami, przyglądając się wronom i ich robocie przy gniazdach. Poleciłam chłopcu, który nam opowiadał o agrestie, żeby poszukał, czy niema w naszym ogrodzie krzaków agrestu. Znalazł je i pokazał go nam z wielką dumą. Były dzieci, które znały agrest; stwierdzili wszyscy, że krzaczki te są już zupełnie zielone.

Ponieważ spacer obfitował w rozmaite wrażenia, zaproponowałam dzieciom po powrocie, aby mi podyktowały, „co dziś widzieliśmy w ogrodzie“. Podajemy notatkę zrobioną pod dyktando dzieci, uważamy ją bowiem za dość charakterystyczną, choćby ze względu na to, że w opowiadaniu nie prawie nie zostało pominięte.

„Widzieliśmy dwa gniazda wronie na kasztanach, wyglądają jak czapki, duże, bo wrony też duże; gniazda zrobione z patyków cienkich. Jedna wrona siedziała koło gniazda“.

„Będziemy codzień chodzili oglądać gniazda i będziemy przypatrywać się wronom“.

„Widzieliśmy domki dla ptaków, jeszcze puste „do“ wynajęcia“. „Zrobione są z drzewa, mają drzwi okrągłe“. „Jeden domek miał ganek, a inne — patyczki, wysunięte przed okienko, żeby ptaszki rozglądały się, żeby sobie mogły być na powietrzu“.

„A ile ptak zapłaci, jak wynajmie sobie mieszkanie?“ „Śpiewać będzie“. Tu opowiadam dzieciom, dlaczego chcemy mieć ptaki w ogrodzie, co one mogą pożytecznego zrobić.

„Widzieliśmy jak pan Dęb. robi dla nas zagonki; widzieliśmy grabie, łopaty, sznurek na kiju do mierzenia, żeby było równo“. „Oglądaliśmy, że ziemia skopana to jest miękka, a nieskopana twarda“. „Zgrabione zagonki są równe i bez żadnych śmieci, bez kamieni“. „Ulów

*) Byłoby najlepiej, gdyby dzieci same kopały i grabiły, zamiast przyglądać się robocie i dorywczo próbować tylko tych czynności. Ze względu na trudności natury finansowej szkoła nie mogła sobie pozwolić na zakupienie większej ilości narzędzi ogrodniczych dla dzieci.

w ogrodzie niema, posprzątane, bo pszczoł niema“. „Kasztany mają duże listki, a klon ma kwiaty zielone“. „Dużo tych kwiatów pospadało na ziemię“. „Na orzechu są dopiero pączki“. „Na topolach też pusto, też wcale nie mają liści“. Przypominamy sobie, że na topolach liście trzymały się na jesieni najdłużej.

„Altana też jeszcze pusta, wina jeszcze niema“ „Agrest już ma duże listki“. „Na ścieżkach twardo, sucho“. „Dużo ptaków“. Pod szkłem tam są jakieś roślinki“. Przypominamy sobie inspekty w Czerniakowie, i dojrzewające tam pomidory. „Teraz w ogrodzie niema jeszcze żadnego warzywa“. Następnie dzieci przypominają sobie, gdzie co rośło w naszym ogrodzie na jesieni i gdzie dawniej były zagonki dzieci. Wreszcie dzieci rysują na temat: „co dziś widzieliśmy w ogrodzie?“. W rysunkach występują wrony i ich gniazda, domki dla ptaków, robota koło zagonków i narzędzia ogrodnicze.

LEKCJA 42 i 43

Wycieczka na kolonję „Staszyce“

Celem wycieczki było zapoznanie dzieci z pracami wiosennymi w polu.

Zaraz na wstępie do kolonji natrafiliśmy na orkę; upewniliśmy się zresztą uprzednio, że właśnie orzą na kolonji. Koń ciągnął pług; pracowało dwóch ludzi: jeden prowadził konia, drugi kierował pługiem. Dzieci przyglądały się kilka minut, robiąc rozmaite uwagi.

— O, jak pług kraje ziemię.

— Jakie kawały kraje, jak nożem.

Tu podaję dzieciom nazwy „skiba“ i „brózda“.

— O, jak ziemia odpada, mokra pod spodem.

— Czy to ciężko, proszę pani?

Czasami pług przesuwiał się po powierzchni ziemi.

— O, teraz ten pan nie trzymał pługa mocno, to przeszedł nóż po wierzchu i nie nie „ukrajał“.

Orzący pokazywał dzieciom, jak się zawraca; dzieci widziały, że koń z trudem ciągnie, że „musi mu być ciężko“.

Po chwili pług zatrzymano na drodze, dzieci przyjrzały się „nożowi“, który ziemię kraje (wprowadziłam termin „lemiesz“), ręczce, za którą pług trzeba ujmować. Przyglądały się zbliska odrzuconym skibom, dotykały ziemi, stwierdzając, że „spód jest wilgotny“. Przypomnieliśmy sobie wówczas przygotowywanie zagonów w naszym ogrodzie,

mówiliśmy o tem, że i tam przy kopaniu dostawała się nawierzchni ziemia wilgotna.

Dzieci stwierdziły, że tu pług wykonywa tę samą czynność, co na zagonkach łopata, że na dużym kawałku ziemi pługiem łatwiej pracować niż łopata, bo prędzej idzie robota i koń pomaga, więc lżej pracującym. Wspomnieliśmy i o tem, poci ziemię orze się albo kopie. Podziękowaliśmy oraczowi i poszliśmy szukać bronowania, ale nie udało nam się przypatrzeć tej robocie.

Potem zaszliśmy do Domu Sierot, mieszczącego się na terenie kolonji „Staszyce“; tam dzieci miejscowe przygotowywały zagonki, kopały i grabiły. Użyczo i naszym dzieciom łopatek, więc na zmianę kopały w towarzystwie nieodstępnych kaczek, które podchodziły pod łopatki, zjadając wydostające się z ziemi dżdżownice. Dzieci wołały:

O, jak te kaczki nie się nie boją!

Czy one lubią te „glisty“? Terminu narazie nie prostuję i nazwy właściwej nie wprowadzam, ze względu na to, że podałam już dzieciom kilka nowych wyrazów, trudnych do zapamiętania.

Stwierdziły, że kopać jest ciężko, pot ciekł im po twarzy, kopały jednak chętnie. Znowu miały sposobność potwierdzić obserwację, że ziemia skopana jest pulchna, że łatwo nogi w niej grzęzną. Odzukiwały miejsce nieskopanych i wypowiadały się:

O, tu jeszcze nie kopali, jak tu twardo i sucho.

Tu też sucho, ale miękka ziemia.

Okazało się, że były to miejsca dawniej skopane i zgrabione, stwierdziliśmy, że łatwo to poznać, bo niema kamieni i powierzchnia jest równa. Przestrzegały się wzajemnie, żeby nie wchodzić na te miejsca, które już były przygotowane do siewu.

— Tu tak, jak na naszych zagonkach.

Podziękowawszy za gościnne przyjęcie, poszliśmy dalej i trafiliśmy na sadzenie kartofli. Gospodarze demonstrowali dzieciom, jak się odbywa sadzenie. Dzieci grupkami ustawiały się i miały możność zbliska przyjrzeć się tej pracy. Gospodyni objaśniała:

— O patrzcie, tam w koszyku mam kartofle, tu robię dołek, wrzucam kartofel i zasypuję go ziemią. Tu znowu robię dołek, znowu wrzucam kartofel i zasypuję.

Kiedy już wszystkie dzieci zapoznały się z sadzeniem kartofli, poszliśmy dalej na łąkę. Tam spotkaliśmy pasące się kozy. Dzieci pobiegły do nich, chcąc się przekonać, czy mają rozdwojone kopyta. Wołały na mnie zdaleka:

— Rozdwojone, proszę pani.

— I ta malutka też takie ma.

Widziały jeszcze zabawę kóz, jak bodły się rogami, jak skakały. Jedna malutka pozwoliła się nawet głaskać, dzieci szukały u niej rożków.

— Takie malutkie ma.

Przyglądały się, jak koza je.

— O tak, proszę pani — o... (naśladowały sposób jedzenia kóz).

Zdaleka zobaczyły sad.

— Dlaczego te pnie takie białe?

— U nas w Straży też są takie białe.

Wytłumaczyłam dzieciom, że zawsze na wiosnę malują drzewa wapnem, żeby zniszczyć różne szkodniki.

Korzyści osiągnięte na wycieczce polegały: 1) na rozszerzeniu zakresu doświadczenia: dzieci widziały orkę i sadzenie kartofli, 2) na powtórzeniu pewnych obserwacji na innym terenie i w innych warunkach: dzieci widziały poprzednio prace wiosenne w ogrodzie szkolnym, teraz oglądały je w polu i innym ogrodzie, 3) na przypomnieniu i utrwaleniu pewnych dawniej zdobytych wiadomości, przy spotkaniu się z kozami.

Nazajutrz uporządkowaliśmy sobie materiał spostrzeżeń z wycieczki. Zawiesiłam w klasie obrazek, przedstawiający orkę. (Wiosna. Wydawnictwo Uranji), przyniosłam mały model pługa i brony, oraz pocztówki, na których była orka, bronowanie, siew i sadzenie kartofli.

Dzieci odrazu poznały, że „ten pan orze“, „o, jak wczoraj na wycieczce“. „Wrona za nim spaceruje“. „Zjada pewnie robaki“, „glisty“. Pokazywały mi bródzy i skiby. Zapytałam, czy tu na obrazku ziemia już zbronowana i po czym poznają, że jeszcze nie bronowana. „Bo takie duże kawały ziemi leżą“. „Bo nie gładko“. „Ten nóż tak kraje i te kawały ziemi na bok odrzuca“. Stwierdziłam, że wyrazy „lemiesz“, „skiba“, nie zostały przyswojone, co było do przewidzenia, ze względu na to, że są w mowie potocznej mało używane i dla dzieci miejskich wskutek tego brzmiące obco. Zapisalam te wyrazy na tablicy w celu utrwalenia ich. Oglądaliśmy następnie modele pługa i brony, dzieci odszukiwały części pługa, bronę porównywały do grabi i podobieństwo to połączyły z podobnym przeznaczeniem tych narzędzi. Zwróciły uwagę na materiały, z których narzędzia są zrobione, na części drewniane i żelazne. Następnie przymocowałam im na kartonie pocztówki, na których były prace wiosenne, nadmienając, że każde z dzieci może obrać sobie pocztówkę, o której następnie nam coś powie.

Na zakończenie, dzieci rysowały na temat wycieczki i opowiadały o treści obrazków. Wprowadziłam przytem wyrazy „rolnik“, którym dzieci wcale się nie posługiwały, używając stale określenia „ten pan“ albo „jeden pan“.

LEKCJA 44

O wronie

Chodzimy często do ogrodu oglądać gniazda wronie; w parę dni są już cztery zamiast dwóch. Jedno z dzieci opowiada nam, że niedaleko na ul. Bielańskiej jest dużo gniazd wronich na drzewach. „Tyle się tam trzepie na drzewach i tak kraczą!“ Opowiadam dzieciom, że wrony lubią zawsze duże towarzystwo; rzadko znajdujemy jedno gniazdo wronie na drzewie, najczęściej kilkanaście. Dzieci przypominają, że u nas początkowo były 2, teraz są już 4. Ponieważ chłopiec, który opowiadał o gniazdach na ul. Bielańskiej, codziennie przechodzi tamtędy do szkoły, poleciłam mu, aby policzył, ile jest gniazd i żeby uważał, czy ich nie przybywa. Inne dzieci domagały się, żeby pójść razem zobaczyć te gniazda. Postanowiliśmy wybrać się wspólnie, zaznaczyłam jednak dzieciom, że wątpię, czy gniazda długo tam będą, prawdopodobnie ludzie je porzucą, bo wrony robią hałas, śmieją i brudzą. Istotnie w parę dni potem ów chłopiec przyniósł nam wiadomość, że niema już ani jednego gniazda, wszystkie porzucane; ten sam los spotkał niebawem gniazda w ogrodzie szkolnym; pewnego dnia dzieci znalazły tylko trochę patyków i suchych gałązek pod kasztanowcem. Rozmawialiśmy na ten temat; wyjaśniam dzieciom, że gospodyni chowa kury, będzie miała małe kurczątka, a wrony porywają kurczątka, trzeba je było zatem wypłoszyć z ogrodu. Dzieci wyrażały swe przypuszczenia, co wrony zrobią, dokąd się wyniosły, może gdzie na wieś, do lasu. Szukały dzieci jajek na ziemi. Nie było ich. Wyraziłam przypuszczenie, że widocznie wrony nie zdążyły jeszcze znieść jajek. Bardzo to dla nich szczęśliwie, zrobią sobie gdzieś inne gniazda i tam złożą jajka.

Ponieważ stwierdziliśmy na jednym ze spacerów do naszego ogrodu, że wronom nie możemy się dobrze przypatrzeć, gdyż siedzą za wysoko, obiecałam przynieść do klasy wypchaną wronę, żeby się jej można było przyjrzeć dokładnie zbliska. Przyniosłam okaz i postawiłam w klasie na oknie. Nie podsunęłam dzieciom żadnego tematu obserwacji, jakkolwiek miałam określony zamiar zwrócić uwagę na różnicę w upierzeniu skrzydeł, ogona i upierzeniu całego ciała. Wolałam jednak rozpocząć od

obserwacji swobodnej, głównie dla sprawdzenia postępów w umiejętności obserwowania.

Nazajutrz zapytałam dzieci, czy przyjrzały się już uważnie wronie i czy mogą o niej coś powiedzieć. Okazuje się, że dzieci mają dużo do powiedzenia, każde chce mówić i każde o czym innym. Zaznaczam, że trzeba zachować jakiś porządek w opowiadaniu, dzieci same powiedzą od czego chcą zacząć. Ktoś się odzywa: o nogach. Przyjmuję tę propozycję, dzieci też się zgadzają. Mamy zatem ustalony pierwszy punkt wypowiedzeń, zaznaczam z naciskiem, że tylko ci będą mówili, którzy mają coś do powiedzenia o nogach, palcach i pazurach.

„Ona ma 2 nogi“. „Ostre pazury“. „Pazury są czarne“. „I ostre“. „Zakrzywione, takie jak haczyki“. „Długie“. „W środku jest najdłuższy“. Ma 3 palce na przedzie a jeden z tyłu“. Poprawiam formę ostatniego zdania: „3 palce zwrócone naprzód, a jeden odwrócony do tyłu“. Temat jest wyczerpany; zapytuję, o czym dalej chcą dzieci mówić. Odzywa się głos jakiś: o dziobie.

„Dziób czarny, duży, gruby“. „Prosty, ostry“. Inne są zdania „trochę na końcu zakrzywiony“. Sprawdzamy, że jest zakrzywiony. Jedno z dzieci odzywa się, „żeby dobrze mógł rwać“. Inne dzieci nie zwracają na to uwagi. „Dziób rozdwojony, zamknięty“. „Pokryty piórkami czarnymi, sztywnymi“. „Dalej gładki“. „U góry gruby“.

Pominięte zostały nozdrza, ukryte pod szczecinowatymi piórkami, postanawiam zwrócić na nie później uwagę dzieci.

„Już wszystko o dziobie? zapytuję; o czym teraz mówić chcecie?“ „O piórach“.

„Pióra białe i czarne“. Ktoś poprawia „szare“. „Takie jakby troszkę brudne“. Stawiam obecnie wronę na stole przed dziećmi, gdyż chodzi mi o to, żeby dzieci dać mogły dokładny opis rozmieszczenia piór czarnych i szarych.

„Głowa, szyja, piersi, ogon i po bokach czarne; na brzuszku i na plecach i w ogonie u góry szare“.

„Ma czarny sztywny ogon“. „Ma takie duże pióra w ogonie“. „Ogon długi“. „I skrzydła długie“. „Ogon i skrzydła świecą się“. „Pióra w ogonie i skrzydłach sztywne“. „A inne pióra to takie słabe“. Dodajemy określenie miękkie, wiotkie.

„Te słabe, to grzeją“.

Na tem wyczerpały się samorzutne spostrzeżenia dzieci. Wyróżnienie piór sztywnych i miękkich nastąpiło bez specjalnego zwracania uwagi dzieci, przyczem jedno z dzieci wypowiedziało nawet wniosek do-

tyczący przeznaczenia piór miękkich. Natomiast znaczenie piór sztywnych w ogonie i w skrzydłach zostało pominięte; należało zatem dostarczyć dzieciom więcej materiału, przekonać je, że nie tylko wrona ma sztywne pióra w ogonie i skrzydłach. Zanim do tego przystąpiłam, zapytuję dzieci, czy mają jeszcze coś do powiedzenia o wronie. Ktoś się odzywa „jak leci to często tak kracze: kra, kra, kra!“ Następnie dzieci opowiadają, że wrona robi gniazda na drzewach z patyków, że wrony robią najczęściej razem dużo gniazd na jednym drzewie, że chodzą za pługiem i zjadają „robaki“, że nie boją się rolnika. Stawiam wówczas przed dziećmi znane oddawna ptaki: szczygiełka i gila, obok wrony. Polecam im wyszukać u tych ptaszek pióra sztywne. Dzieci oglądają. „Gil i szczygieł mają też sztywne i długie piórka w ogonie i w skrzydłach“. Zapytuję, czy dzieci umieją powiedzieć, gdzie te ptaszki mają miękkie i małe piórka. „Na głowie, szyi, piersiach, na brzuszku i na plecach“. Mówię dzieciom, że „maluchne miękkie piórka“ nazywamy puchem, pokazuję puch, rozdmuchując piórka.

Nakoniec chcę dzieciom pokazać nozdrza wrony. Rozgarniam pióra sztywne na dziobie, wołam po kilkoro dzieci, zapytuję, czy domyślają się, co to za dziurki widać na dziobie. „To dziurki w nosie“, domyślają się dzieci. Zadaję dzieciom robotę. „Szukajcie ładnych piórek i przynosicie do szkoły, będziemy poznawały, czy to są piórka ze skrzydeł, lub ogona, czy też to pióra, które jak mówicie „grzeją“. W parę dni potem dzieci zniosły sporo piór; oddając je mówiły, że to są sztywne pióra z ogona albo ze skrzydeł, domyślaliśmy się przytem, jakich to ptaków pióra być mogą: kur, gołębi, łabędzi itp. Dzieci mówiły, że miękkich piór nie można znaleźć, same sztywne. Poradziłam im, gdzie szukać piór miękkich, nad stawem, w ogrodzie Krasińskich; łabędzie tam wychodzą na brzeg i często gubią pióra.

LEKCJA 45, 46 i 47

(Następujące po sobie w dłuższych odstępach czasu).

Nasadzanie kury na jajka. Weszłam w porozumienie z gospodynią internatu i prosiłam ją, żeby pokazała dzieciom nasadzanie kury na jaja. Dla dzieci miała to być niespodzianka. Pewnego dnia wezwano nas do kuchni. Powiedziałam dzieciom, że zobaczą coś ciekawego, ale muszą się zachowywać bardzo spokojnie, gdyż będzie to żywe stworzenie, którego nie można przestraszyć.

Poszliśmy do kuchni. Przygotowany był kosz wyłożony słomą, jajka w skrzynce, gospodyni trzymała kurę.

Głos zabrała gospodyni. „Mam tu kurę, która chce siedzieć na jajkach, ponieważ chcę mieć kurczętą, więc posadzę ją na jajkach; zawołałam was, żeby wam to pokazać“. Dzieci są bardzo ucieszone i zainteresowane. „Ponieważ moja kura nie jest bardzo duża, damy jej tylko piętnaście jajek, najstarsze dziecko odliczy piętnaście jajek i ułoży w koszyku na słomie“. Jajka zostały ułożone. Teraz gospodyni sadza kurę. Dzieci otoczyły koszyk i przypatrują się. „O, jak się nastroszyła“. „Jak rozczapierza skrzydła“. „Czy długo będzie siedziała?“ „Kiedy będą kurczątką?“ — Obiecujemy dzieciom, że zobaczą, jak kurczętą wychodzić będą z jajek. Kura zdradza niepokój, tłumacząc dzieciom, że się nas boi, trzeba ją zostawić w spokoju, pomówimy o tem wszystkim w klasie. Wracamy zatem do klasy.

Przypominam dzieciom, co pani gospodyni powiedziała o tej kurze; powiedziała, że ona chce siedzieć na jajkach. Jak to gospodyni poznała? Któreś z dzieci: „bo kura tak wołała ko, ko, ko“. Opowiadam dzieciom, że kura, która chce siedzieć na jajkach, rozsiada się po różnych kątach na podwórku, w sieni, w kuchni, rozstawia pióra i skrzydła i koka, tak jakby chciała powiedzieć: „dajcie mi gniazdo i jajka, chcę sobie wychować dzieci“. Przypominam, ile jajek podłożyło się pod kurkę; zaznaczam, że dlatego można jej było dać tylko 15 jajek, bo kura nie była duża. Dzieci wspominają, że się „póty kręciła, aż wszystkie zakryła“.

Wyjaśniam, że jajka muszą być ogrzane, ciągle muszą być ciepłe, dlatego kura wciąż musi siedzieć na jajkach; wychodzi z gniazda tylko na chwilę, żeby coś zjeść, wody się napić i zaraz powraca. Gdyby sobie poszła na spacer, przejść się po ogrodzie, jajka ostygłyby, zaziębiłyby się i nie byłoby kurcząt. Gospodyni musi o kurze pamiętać, przynosić jej jedzenie i wodę do picia.

Dzieci pytają się, jak długo kura będzie siedziała na jajkach. Mówię dzieciom, że zapiszemy sobie, kiedy ją gospodyni posadziła, a potem obliczymy, ile czasu upłynęło do wykłucia się kurcząt. Zapisujemy zatem datę, którą dzieci samodzielnie ustalają.

Opowiadam im historję o kurce Czubatce, która była u jednej mojej znajomej pani. Ta pani opowiadała mi, że nigdy nie znajdowała w kurniku jajek Czubatki, wszystkie inne kury znosiły jajka w kurniku i rano pani je zabierała, ale jajka Czubatki nigdy nie było. Wreszcie i Czubatka sama gdzieś znikać zaczęła, nie przychodziła na noc do kurnika; gdy pani nawoływała kury do jedzenia i wołała „cip, cip,

„cip“, zjawiała się niespodziewanie i Czubatka, najadła się i zaraz uciekała. Nie można było wykryć gdzie się chowa. Tak przeszło sporo czasu; kurka przestała przychodzić nawet na jedzenie, pani myślała, że zaginęła, że ją zwierz jakiś zdusił, albo ją kto zabrał. Aż dnia pewnego, wyobraźcie sobie, co się stało. Kiedy ta pani w południe zwoływała kury i sypała im ziarno, nagle patrzy, idzie sobie Czubatka z wielką powagą i prowadzi z sobą osiem małych, białych kurcząt z czubkami! Nikt nie wiedział, gdzie je wysiedziała i czem je wykarmiła; przyprowadziła je, kiedy były już spore i od tego czasu nie zniknęła więcej, spacerowała z nimi po podwórzu, razem z innymi kurami. Kiedyś dopiero, kiedy pani owa chodziła sobie po ogrodzie, znalazła przypadkiem w krzakach malin puste gniazdo, które sobie Czubatka sama zrobiła, a w tem gnieździe potłuczone skorupki od jajek, z których wyszły te śliczne kurczątko.

Oglądanie jajek zależonych. Po 10-ciu dniach gospodyni pokazywała dzieciom zależone jajka. W ciemnym korytarzu, przy zapalonej świecy dzieci oglądały pod światło jajka i widziały, że jedne były zupełnie przezroczyste, inne miały dokoła ciemną opaskę. Wyjaśniono im, że jajka z ciemną opaską są zależone, siedzą już w nich maleńkie kurczątko. Jajka przezroczyste zaś są niezależone, kurczątek z nich nie będzie. Stwierdziły, że zależonych jajek było znacznie więcej, przezroczystych zaledwie kilka.

Wykluwanie się piskląt. Nakoniec dnia jednego klasa poruszona została wiadomością, że kurczętą się wylęgają. Idziemy zobaczyć. Są jajka nadziobane, niektóre już rozłupane na dwie połówki, maleńkie, mokre jeszcze piskląta wyciągają szyjki. Dzieci patrzą w niemym zachwycie, nic prawie nie mówią. Gospodyni przykładą im do ucha nadziobane jajka, dzieci wołają: „rusza się, rusza!“ Po powrocie do klasy, dzieci zaczynają mówić: „proszę Pani, te malutkie, co wyszły, to takie żółte, a oczka mają czarne“. „I żółty dziobek“. „Są takie gołe“. „One mają takie przyglądzone piórka“. „Takim puchem są pokryte“. „I takie mokre są te, co wyszły dopiero z jajka“.

„Proszę Pani, ja widziałam dziurkę w jajku i słyszałam, jak się w środku rusza“. „To dziobkiem tę dziurkę robi, coraz większą, coraz większą, aż się rozpadnie na dwa kawałki, ja widziałam“.

Rozmawiamy o tem, czem gospodyni karmić będzie małe kurczątko; niektóre dzieci wiedzą, że twardem posiekanem jajkiem i kaszą. Wyjaśniam, dlaczego nie mogą jeść odrazu twardego ziarna.

Ustalamy datę i obliczamy, ile czasu upłynęło od chwili nasadzenia kury na jajka.

Dzieci codziennie prawie spotykają na podwórku szkolnym lub w ogrodzie kurę z kurczętami i za każdym razem mają o nich coś do powiedzenia. „Jak urosły“. „Jakie już piórka mają“. „Jak biegają prędko“. „Jak ona na nie woła, to wszystkie biegają“.

LEKCJA 48

Kwiaty wiosenne

Celem lekcji było: 1) Zapoznanie dzieci z kilkoma rodzajami roślin kwiatowych, kwitnących wczesną wiosną, i przyswojenie nazwy tych roślin. 2) Rozbudzenie zainteresowania w tym kierunku. 3) Zwrócenie uwagi na fakt kolejności zakwitania różnych kwiatów.

Zapoznanie się z rodzajami kwiatów polegać może na tym stopniu nauczania jedynie na ujęciu cech najbardziej widocznych, jak barwa, zapach, ogólny wygląd, o ile jest w nim coś charakterystycznego i na skojarzeniu nazwy z danym kwiatem. Nie może być mowy naturalnie ani o budowie kwiatu, ani o całej roślinie.

Przyniosłam kwiaty, które dzieci widują albo w ogrodach miejskich, albo w koszach na ulicy. Były więc: 1) kaczęce, 2) zawilce, 3) kluczyki, 4) narcyzy, 5) tulipany. Ustawiam przed lekcją kwiaty na stole w wazonach z wodą. Dzieci, wchodząc do klasy wołają: „O, ile kwiatów“. Gdy zajęły już miejsca i uspokoiły się, powiedziałam im, że chciałam właśnie, żeby zobaczyły, ile już kwiatów zakwitło. „Zapoznamy się z nimi; od których chcecie zacząć, może od tych?“ Rozdaję kwiaty. Dzieci przyglądają się; mówię im, że te kwiaty nazywają się kaczęce. Zapytuję, czy kto widział kaczęce rosnące, gdzie one rosną? Wiedzą dzieci drugoroczne; pamiętają, że widziały na wycieczce w Czerniakowie (wycieczka wiosenna): „na łące one kwitły“. Przypominamy sobie, że te dzieci, które chciały wówczas narwać kaczęców, wróciły zabłocone, z mokremi nogami, bo na łące było mokro, błoto. Kaczęce rosną na mokrych łąkach. Przypomniałam dzieciom, że na łące tej pasły się krowy i powiedziałam, że krowy lubią kaczęce. Czy widział kto te kwiaty w mieście? „W koszach, na targu“. Zapytuję, po czym je możemy poznać. „Żółte są“. Dzieci zwracają też samorzutnie uwagę na liście; mówią, że liście są duże, okrągławe, twarde.

Przypięłam do tablicy jeden kaczęniec, podpisałam nazwę, dzieci odczytały. Kwiaty następnie zebrałam i włożyłam do wody, a rozdałam kwiaty zawilców. Znowu omówiliśmy barwę kwiatów, dzieci mówią o liściach „nie takie twarde, jak tamte“. Mówię dzieciom, że te kwiaty rosną najczęściej w lesie. Jak wyżej, przymocowałam na tablicy jeden kwiatek, podpisałam nazwę, dzieci odczytały ją. Przeszliśmy następnie do kluczyków. Dzieciom zostały rozdane kwiaty, zwróciłam im uwagę na skupienie drobnych kwiatków, porównałam do zawieszonych na kołku kluczyków, dodając, że może dlatego nazywają je „kluczykami“. Dzieci porównały barwę kluczyków i kaczęców, stwierdziły, że kluczyki są również żółte, tylko jaśniejsze. Dzieci zauważyły, że niema liści, powiedziałam im, że twarde liście kluczyków nie nadają się do bukietu, więc kobiety, które zrywają je w lesie, liście zostawiają, a do miasta na sprzedaż przywożą tylko kwiaty na długich łądkach. Jak wyżej kwiat został przymocowany do tablicy i podpisana została jego nazwa.

Tulipany i narcyzy były znane niektórym dzieciom, mówiły, że rosną w ogrodzie Krasińskich; nie podawałam zatem nazwy, tylko po przymocowaniu kwiatów do tablicy, zachęciłam dzieci, którym były one znane, żeby same podpisały nazwy; inne odczytały napisy pod kwiatami i przyswoiły je sobie. Dzieci zwróciły uwagę, że kaczęce opadają. „Wszystkie listki im pospadały; co to tych żółtych listków na stole“, wołały. Powiedziałam wówczas, że to nie są listki tylko „płatki“. Ponieważ później przy rysowaniu kwiatów, dowolnie przez dzieci wybranych, liczyliśmy płatki, termin ten dzieci stopniowo sobie przyswoiły. Poleciłam im, aby zwracały uwagę, czy nie spotkają gdzie tych znajomych kwiatów, a może zauważą inne, których im dzisiaj nie pokazałam. Przyniosłam kolekcję pocztówek z kwiatami; były wśród nich przedewszystkiem te, z którymi dzieci zapoznały się na lekcji, prócz tego inne, pospolicie znane, w tym czasie kwitnące; rozdałam pocztówki, dzieci poznawały i nazywały kwiaty; rozpoznały również fiołki, których na lekcji nie miałam, znały ich nazwę, niektóre wiedziały, że „ślicznie pachną“. Urządziliśmy w klasie wystawę pocztówek z kwiatami; na długim pasku grubego szarego kartonu umocowaliśmy pocztówki, u góry umieściliśmy napis, który dzieci same wykonały: „kwitną w kwietniu“, pod każdą pocztówką umieściliśmy kartkę z podpisem, z nazwą kwiatu. Podpisy dzieci robiły same. Przeznaczeniem tej wystawy, poza jej estetyczną wartością, było utrwalenie nazw poznanych kwiatów, a następnie miała ona być ilustracją kolejności w zakwitaniu kwiatów wiosennych, oczywiście bez żadnego nacisku na ustalenie następstwa. Wystawa pozostała

więc do końca roku szkolnego: robiliśmy na niej w następnych tygodniach porządek, usuwając pocztówkę z kwiatami, które już przekwitły, umieszczając nowe, zmieniając odpowiednio napisy pod pocztówkami i napisy u góry: „kwitną w maju“ itd. Dzieci nabrały w tym kierunku przyzwyczajenia; same zwracały mi uwagę, że pocztówkę jakąś należy usunąć. „Proszę Pani, tulipanów już wcale niema w ogrodzie, trzeba je zdjąć“. Uwagi takie zawsze starałam się uwzględniać; zdejmowaliśmy wówczas pocztówkę, zostawało puste miejsce, przyczem zaznaczałam, że może które z dzieci zauważyło nowe kwiaty, niech powie zatem, czym zastąpić usunięty kwiatek. Zgłoszenia zdarzały się coraz częściej, dzieci najwidoczniej szukały samorzutnie w swem otoczeniu kwiatów: zdarzały się przytem mylne informacje, które doraźnie prostowałam. Kiedyś np. przyniosły dzieci do klasy bez w pąkach, dowodząc, że bez już zakwitł. Uporczywie twierdziły, że przed szkołą bez już kwitnie; były to jednakże dopiero kiście pąków jeszcze nierozwiniętych. Pokazałam im wówczas na pocztówce bez rozwinięty i powiedziałam, że tak właśnie wygląda bez, gdy rozkwitnie, — to są dopiero pąki, których szkoda zrywać.

Dzieci zauważyły, że kwiatki bzu wyglądają „jak gwiazdki, mają takie cztery rogi“, „mają w środku takie żółte“, niebawem przyniosły wiadomość, że „teraz już naprawdę zakwitł“. Poszliśmy stwierdzić to przed budynkiem szkolnym w ogrodzie. Dzieci zauważyły, że bez rozwinięty jest jaśniejszy niż w pąkach, stwierdziły, że bywa i biały i fioletowy, że ładnie pachnie. Zawiesiliśmy wówczas pocztówkę z gałązką bzu. Niekiedy zwracałam uwagę dzieci na świeżo rozkwitłe kwiaty w ten sposób, że zawieszałam pocztówkę, mówiąc: zakwitły już te kwiaty, poszukajcie ich w ogrodzie, zauważcie, czy nie zobaczycie ich w koszach lub w sklepach“. To znowu zapoznawały się dzieci z nazwą kwitnących roślin zielnych, drzew lub krzewów na spacerze, w ogrodzie lub na wycieczce, poczem nie mówiąc, zawieszałam inż pocztówkę przed lekcją lub w czasie paury tak, żeby tego nie widziały. Z radością zawsze odnajdywały nowe kwiaty na wystawie i nazywały je.

Rozmowy o kwiatkach, które rozwinęły się już lub które przekwitły, trwały do końca roku szkolnego; przed lekcjami, w czasie pauz poszczególne dzieci przynosiły mi informacje i wiadomości; od czasu do czasu z okazji zmian na naszej wystawie rozmawiałam o kwiatkach z całą klasą, nie nadając tym rozmowom charakteru specjalnej lekcji czy pogadanki.

Tytułem przykładu przytaczamy urywki takich przygodnych rozmów.

„No cóż dzieci, może zauważyliście, czy co nowego zakwitło?“

„Proszę pani, ja widziałem takie kwiatki (pokazuje na pocztówce) na Kaliksta, tam gdzie są wyścigi, tam był taki ogródek i dużo tych kwiatów“. Inne dzieci wołają: „to bratki“. „U nas kwitnie jabłonka, to różowe pąki ma, tak dużo jest tych pąków“. „Czy widział kto jeszcze kwitnącą jabłonkę?“ „W Straży jest, ja widziałem“. „I ja“. Powiesiłam obrazek i pocztówkę z kwitnącą jabłonką. „Czy nikt nie zauważył, co jeszcze zakwitło tu, w bliskości szkoły. (Miałam na myśli kasztany na boisku). Jedna z dziewczynek woła: „kasztan zakwitł“. Dzieci biegną do okien. „Proszę pani, jak zdaleka, to te kwiaty na kasztanie wyglądają jak świeczki na choince“. „Tak stoją do góry“. „Takie jak topole“. Polecam dzieciom, aby wracając przez ogród do domu zauważyły, czy wszystkie kasztany mają kwiaty tego koloru. Nazajutrz dowiaduję się, że są w ogrodzie Krasieńskich czerwone kasztany. Mam pocztówkę z białym i różowym kasztanem, zawieszamy je. W parę dni później przyniosłam gałązkę kwitnącej jabłonki, dzieci poznały ją.

Innego dnia wchodzimy do ogrodu, dzieci wołają: „co to, proszę pani, co to, jakby się coś paliło?“ Był to w głębi ogrodu wielki mak ponsowy, jeszcze w pąku, niezupełnie rozwinięty. Z makiem zapoznały się dzieci przy elementarzu, pokazałam im wówczas mak na dużym obrazku, wypadło to bowiem w ziemię. Chciałam, żeby go sobie przypomniały same. „Nie poznajecie?“ Milczenie. „Znacie go jednak. Poczekamy do jutra, jak się lepiej rozwinię, pewnie go poznacie“. Istotnie nazajutrz znalazły się dzieci, które poznały mak. Zawiesiliśmy wówczas w klasie znany już dzieciom obrazek i pocztówkę z makami. Jednego dnia dziewczynka przyniosła do klasy pocztówkę z piwonją; szukaliśmy kwiatów takich w naszym ogrodzie, gdyż dzieci twierdziły, że te kwiaty już kwitną, że widziały je w sklepach, w koszach, w ogrodach. Nazwy nie znały; podałam ją, ponieważ bardzo się o to dopytywały, zaznaczyłam przytem, że nazwa jest trudna i pewnie nie będą mogły jej zapamiętać.

Przyzwyczajenie do śledzenia za rozkwitaniem i przekwitaniem kwiatów dało wyniki nieoczekiwane, a przynajmniej nie planowane przez nas celowo. Oto dzieci zauważyły samorzutnie, że po opadnięciu kwiatów pozostają owoce. Skonstatowały to na kasztanowcach, które były doskonałym przedmiotem stałej obserwacji, ponieważ rosły na boisku, przed oknami naszej klasy. Któregoś dnia jedno z dzieci powiedziało w klasie: „proszę pani, tam, gdzie były kwiaty na kasztanie, teraz są małe kasztanki“. Zażądałam potwierdzenia tego

sposzczenia od całej klasy, nie wyprowadzając stąd żadnego ogólnego wniosku. Miały sposobność powtórzyć te obserwacje na innych drzewach, samorzutnie szukały później, co pozostało po kwiatach na bzie. Używały zupełnie swoistych określeń, których nie prostowałam, bywały bowiem bardzo trafne i obrazowe: „o, jakie te bzy zardzewiały“, mówiły np. o przekwitającym białym bzie. „On już przekwita“ dodawały komentarz inne dzieci.

Zwrócili uwagę na małe wisienki (drzew owocowych w ogrodzie szkolnym jest bardzo niewiele; parę młodych czereśni zaledwie), na agrest, porzeczkę i na małe orzeszki włoskie. Rozróżniały orzeszki i kasztany, co zresztą robiły już na jesieni, wówczas gdy owoce były dojrzałe. Wspomniałam im o tem, pamiętały. „Teraz są jeszcze ma-lutkie“. Zaznaczyłam, że przez lato urosną i na jesieni będą znowu duże. „Jak te orzeszki pachną“. „Liście też pachną tak jak i orzeszki“. „Orzeszki pachną i są gładkie, a kasztany mają takie igielki“. Nie chcąc obciążać książki zbyt obfitym balastem szczegółowych obserwacji dzieci, codziennych rozmów z nimi na temat kwiatów, poprzestajemy na tych przykładach, w których starałyśmy się podkreślić momenty najbardziej charakterystyczne.

LEKCJA 49

O gniazdach

Gniazda wron były przedmiotem częstych rozmów naszych; prócz tego zdarzyło się, że jedno z dzieci przyniosło do klasy gniazdko, znalezione na boisku. Dzieci z zaciekawieniem mu się przyglądały,ypytywały jakiego to ptaszka gniazdko itd. Przyniosłam nazajutrz do klasy kilka różnych gniazd ptasich, chcąc, aby dzieci bliżej się im przyjrzały. (Gniazda zebrałam częściowo od znajomych przyrodników, kilka z wy-pożyczałni). Było między innymi i gniazdo wronie, które dzieci od razu poznały. Przyjrzały się dokładnie budowie gniazd i materiałom, wyli-czały, że są grubsze i cieńsze patyki, mech, słoma, wióry, korzonki, piórka miękkie, puch. Zwróciłam uwagę dzieci, gdzie materiał jest naj-delikatniejszy, najbardziej miękki i dlaczego. Dużo dzieci widziało, jak ptaszki znosiły materiał do budowy, jak nosły w dziobach słomę i pióra, opowiadały więc o tem z wielkiem ożywieniem. Powiedziałam im, że najczęściej ojciec znosi materiał a matka buduje, że układa dziobem i pomaga sobie łapkami. Dzieci przypominały gniazdo jaskółek, które widzieliśmy na wycieczce jesiennej w Czerniakowie, pamiętały, że

gniazda te były w oborze pod dachem, że ulepione były z gliny i przy-lepione do ściany. Rozmawialiśmy o tem, skąd jaskółki biorą materiał na budowę gniazdek, dodałam, że glinę mieszają ze śliną, żeby ją zmiekk-czyć. Niektóre dzieci opowiadały, że u nich nad oknami są gniazda jaskółek; opowiedziałam im wówczas, że i nad moim oknem, kiedyś gdy mieszkałam na wsi, jaskółki zrobiły gniazdo i przylepiły je w takim miejscu, że przez całe lato nie mogłam tego okna otworzyć, gdyż mu-siałabym im popsuć gniazdo; na szczęście pokój miał dwa okna, otwierałam więc zawsze drugie, a ponieważ okna były blisko siebie, zdarzało się, że jaskółka, lecąc do gniazda, myliła się i w rozpędzie wpadała przez otwarte okno do pokoju.

Dzieci miały trochę wiadomości o gniazdach bocianich. Dzieci drugo-roczone przypominają gniazdo bocianie, które widziały na jednej z wycieczek.

Przypominały, że gniazda bocianie są duże, jeszcze większe od wronich, bo i bociany większe od wron. Jedno z dzieci opowiada nam, że ludzie „pomagają“ bocianom do budowania gniazd, kładąc im koła lub bronie, bo „bocian szczęście przynosi“. Rozmawiamy o tem, gdzie bociany robią gniazda, dzieci wiedzą, że na dachach i na drzewach; jedno z dzieci drugorocznych przypomina, że na wycieczce widzieliśmy z okien wagonu gniazdo bociana na topoli przy drodze. Rysuję im na tablicy gniazdo bocianie na topoli i na dachu domu. Streszczamy na zakończenie rozmowę naszą w kilku punktach: a) kiedy ptaki budują gniazda; b) z czego je budują; c) w jaki sposób wykonywają tę robotę; d) gdzie robią gniazda. Nadmieniam im również, że są ptaki, które robią gniazda na ziemi, wygrzebują dołek, wyścielają ten dołek słomą, piórkami i puchem. Przypominam skowronka, którego słyszeliśmy na wycieczce i mówię, że właśnie skowronek tak sobie gniazdo robi.

Na zakończenie dzieci modelują gniazda z gliny.

UWAGA: Lekcja o gniazdach, przeprowadzona na wsi, może być daleko żywsza, gdyż oprócz się może na bogatym materiale samodzielnych obserwacji. W tych warunkach, w jakich znajdowaliśmy się, miała poprostu na celu doraźne zaspokojenie ciekawości dzieci.

LEKCJA 50 i 51

Zagonki

Dopiero w pierwszych dniach maja zagonki były zupełnie gotowe do zasiania. Zabrałiśmy nasiona i poszliśmy do ogrodu. Dzieci szły pa-rami, każda para stawała przy dwóch sąsiadujących ze sobą zagonkach,

każde więc dziecko otrzymało zagonek, który przypadł mu w udziale na zasadzie kolejności. Zagonki zresztą były wszystkie jednakowe. Kiedy dzieci stały już przy swoich zagonkach, dostały polecenie zrobienia przez szerokość zagonka po 5 rowków, w których będą zasiane nasiona. Przy robocie były 2 osoby kierujące; pokazano dzieciom, jak mają robić rowki, jak odmierzać patyczkiem odległości, żeby były równe. Ustalamy następnie, że od strony uliczki zasiane będą kwiatki, żeby ładnie wyglądało. Na pozostałych zaś grządkach zagonków zasiane będą różne warzywa: marchew, buraki, groch, fasola, rzodkiewka, sałata, mak itp., co sobie kto wybierze. Dzieci dostają wskazówki jak siać; nasiona bardzo drobniutkie: marchwi, maku mieszają z piaskiem, przy sadzeniu fasoli pokazuje się im, ile na jednej grządce mają posadzić fasolek. Dostajemy trochę sadzonek nagietek, sadzimy je. Sianie i sadzenie na zagonkach trwało przez 2 dni po 2 godziny — ogółem zajęła nam ta robota 4 godziny.

Po upływie tygodnia idziemy zobaczyć, co się dzieje na zagonkach. W przeddzień deszcz padał. Dzieci robią uwagi: „o, jak trawa urosła“. „To po deszczu“. „Po deszczu to ziemia taka pulchna, jak po skopaniu“. „U mnie buraki wyrosły“. „U mnie mak“. „Proszę pani, co u mnie tutaj wyrosło?“ Zapytuję, co tu zasiano; chłopiec nie pamięta. Okazuje się, że na całą klasę tylko troje dzieci nie pamięta, co zasiało na swoim zagonku i na której grządce. „O, proszę pani, jak u mnie ziemia pęka, niech Pani idzie zobaczyć!“ To kiełkująca fasola wydobywa się na wierzch. Zwracam na to uwagę wszystkich dzieci; te, które mają zasadzoną fasolę, mają zauważyć, czy i u nich „ziemia pęka“. Dzieci stwierdzają, że to fasola „wylazi“. Przypominam im wtedy, że ziemia na zagonkach była skopana, że jest miękka i pulchna; gdyby była zbita, twarda, młoda roślina nie mogłaby się przebić na wierzch. Nietylko dlatego więc kopie się ziemię przed zasianiem, żeby nasionka mogły się schować, żeby ich ptaki nie wyjadły, ale i dlatego, żeby młode roślinki mogły się wydostać z pod ziemi nawierzch. Dlatego po deszczu łatwiej wschodzą zasiane rośliny, że deszcz spulchnia ziemię. Zapytuję, co robią ogrodnicy, jeśli deszcz długo nie pada i ziemia stwardnieje. Dzieci same mówią, że ogrodnicy podlewają zagonki.

Od tego czasu co parę dni, niekiedy codziennie, odwiedzamy zagonki, żeby się przekonać, jakie zaszły na nich zmiany. Dzieci podlewają, pielą. Kiedyś dzieci zauważyły dżdżownicę, która pokazała się na wierzchu. Miałam wówczas okolicznościową pogadankę o dżdżownicy, dotyczącą jedynie jej roli przy spulchnianiu ziemi; nie nazywałam jej

robakiem, nie zwracałam uwagi na jej budowę, zaznaczyłam jedynie, że żyje pod ziemią i przekopuje sobie w niej korytarze. Trafny wniosek i porównanie jednego z dzieci doskonale uwypukliły korzyść tej rozmowy. „To my łopatką i grabiami robimy, żeby ziemia była pulchna, a ona sama sobą“.

Podczas stałych zajęć na zagonkach dzieci informują się wzajemnie, co trzeba wyrwać, co tu jest zielskiem. Udzielają sobie wiadomości, że zielsko samo rośnie, „nikt tego nie sieje“. Stwierdzają kiedyś, że „dziś łatwo wyrwać, bo po deszczu ziemia pulchna“. Przypominamy sobie pielienie zagonków na jesieni, dzieci przestrzegają, żeby zielsko wyrwać z korzeniem.

Któregoś dnia dzieci musiały zabrać się do nowej roboty, o czym ich dotąd nie uprzedziłam. Fasola wyrosła, łądyga jej zaczęła się pokładać i roślinki zaczęły się z sobą płatać. Trzeba było dać podpory. Niektóre dzieci dały tyczki zbyt małe, po kilku dniach stwierdziły, że trzeba dać tyczki wysokie; oglądały, jak fasola okręca się dookoła tyczek, zauważyły, że gdy niema tyczki, szuka sobie jakiejś podpory, np. jedna okręcała się dookoła drugiej. Poleciałam dzieciom rozpatrzeć się, czy niema w ogrodzie naszym innej rośliny, która też potrzebuje jakiegoś oparcia. Dzieci wskazały na wino, oplatające altankę.

W związku z zagonkami dzieci miały dużo smutków i radości. To komuś coś nie wyrosło, to znowu wykiełkowało i uszło, zwiędło. Stwierdzamy, że mamy szkodników, których na gorącym uczynku złapać nie możemy; nigdy ich niema na zagonkach, są zato ślady ich obecności: dołki niegłębokie, ale szerokie, jakby wymielone w ziemi, oskubane listki buraków. Domyślamy się, że dołki wygrzebane są przez wróble, które lubią kapać się w piasku — dzieci widziały to w ogrodzie Krasińskich i na wycieczce. Oskubywanie listków przypisujemy również jakimś ptaszkom, może nawet naszym kureczkom, wyraźnie bowiem widać poszarpane brzegi listków; dzieci robią sobie rozmaite „strachy na wróble“, przeważnie skrawki papieru na patyczkach, zatkniętych w zagonek, okazuje się to jednak mało skuteczne.

Trafają się obserwacje, przedstawiające już pewną wartość z punktu widzenia przyrodniczego; jedno z dzieci np. zwraca uwagę, że marchewka ma już prawdziwe listki.

Przy zakończeniu roku szkolnego dzieci kłopotczą się, co będzie z zagonkami przez czas wakacyj. Zapewniam je, że opiekować się nimi będzie pani gospodyni, że ją o to poprosimy, a po skończonych waka-

ejach, zaraz po powrocie do szkoły, dzieci pójda odwiedzić swe zagonki. zobaczą wtedy, jak się wszystko zmieniło.

„Wszystko już duże będzie, wyrosnie“, przewidują.

UWAGA: Zajęcia na zagonkach i rozmowy z nimi związane rozszerzyły zakres doświadczeń dzieci, dostarczyły pewnej sumy nowych wiadomości, wpłynęły wyraźnie na rozbudzenie już nietylko zainteresowania, ale nawet zamiłowania, upodobania do pielęgnowania roślin. Poza tem zajęcia te miały duże znaczenie wychowawcze: wyrobiło się u dzieci poszanowanie nietylko dla swego zagonka, ale dla wspólnego, zbiorowego dobra. Dzieci okazywały wyraźne zainteresowanie zagonkami swych kolegów i koleżanek, cieszyły się z tego, że u kogoś coś wzeszło i wyrosło, odczuwały straty innych. Wyrażało się to przedewszystkiem w ten sposób, że stale informowały mnie o tem, „u Stasia fasola już wyrosła, u Adelki buraki tak ładnie wzeszły, ale ptaki obdziobały“ itd. itd.

LEKCJA 52

O akacji

Głównym celem lekcji było zapoznanie się z nowym rodzajem drzew, z akacją, która właśnie zakwitła w ogrodzie szkolnym. Dzieci ją zauważyły, było dziecko, które znało ją z nazwy i powiedziało nam, że „wakacja“ kwitnie. Po drodze do naszego ogrodu na podwórku szkolnem rośnie krzak złotego deszczu: dzieci przechodząc codziennie prawie koło niego, zauważyły go kiedyś, gdy pokryty był kwiatami: podobał się im bardzo, zapytały o nazwę. Teraz na widok akacji kwitnącej, jedno z dzieci, nderzone widocznie ogólnem podobieństwem w układzie kwiatów i liści, zawiadamia nas, że w ogrodzie kwitnie „biały, złoty deszcz“. W klasie mamy w wazonie duży pęk gałęzi kwitnącej akacji; temat staje się aktualnym, tem więcej, że akacja jest jednym z bardzo już nielicznych drzew szkolnego ogrodu, którego dzieci dotąd nie zauważyły.

Przy tej sposobności chciałam przekonać się, jakie ślady w umyśle dzieci pozostawiły obserwacje, dotyczące drzew w ogrodzie szkolnym i jakie wiadomości utrwaliły się w ich pamięci.

Polecam więc dzieciom, żeby mi wyliczyły te drzewa, z którymi dobrze się już zapoznały i które wszędzie umiałyby już wyróżnić. Lekcja odbywała się w klasie, dzieci mi dyktują nazwy drzew, zapisują je na tablicy. Ustalamy, że pierwszym poznanem przez nas drzewem był kasztan, drugim — klon, trzecim — orzech włoski, czwartym — topola, wreszcie świerk i sosna. Rozmawiamy o ogólnym wyglądzie kasztanów i klonów w porównaniu z topolami, o różnicy między liśćmi kasztanów a liśćmi klonów i topoli. (Liście złożone, wciąż bez

użycia terminu). Znajdują się w klasie liście, gdyż dzieci samorzutnie zbierają je i suszą, teraz pokazują mi je i nazywają. Przypominamy sobie, które drzewa najwcześniej straciły liście na jesieni, które najwcześniej zazieleniły się na wiosnę; dzieci doskonale pamiętają, że topola najdłużej miała liście na jesieni, a na wiosnę była jeszcze bezlistna wówczas, gdy kasztany i klony miały już sporo liści. Rozmawiamy następnie o kwiatach kasztanów i klonów; znajdują się u dzieci zaszuszone kwiaty klonu, dzieci przypominają, że klony kwitły najwcześniej, że kwiaty na klonach rozwinęły się pierwiej od liści: jedno z dzieci wspomina, że „listeczki to były jeszcze takie malutkie, a kwiatki się już rozwinęły“. Przypominają barwę kwiatów klonu, określają, że kwiaty były żółte, inne poprawiają, „takie zielonawe“. Potem dzieci same wspomniały małe kasztanki (owoce) i noski (owoce klonu); jedno z dzieci powiedziało, „jak kwiaty już opadły, to zostały na tem miejscu malutkie „kasztanki“, wiedziały doskonale, że z tych „kasztanków“ i tych „nosków“ wyrosłyby nowe drzewa. Jeden z chłopców mówi: „topola to nie kwitła i nasionek nie ma jeszcze“.

Na kwiaty topoli i orzecha włoskiego nie zwracałam uwagi dzieci ze względu na odmienny charakter i wygląd zewnętrzny tych kwiatów, niepodobnych do innych, trzeba by poprostu wmówić w dzieci, że to są również kwiaty: wolałam tego nie robić i pozostawić tę sprawę do dalszych doświadczeń dzieci, poczekać, aż kiedyś w przyszłości same zwrócą na to uwagę. Ponieważ jednak uwaga chłopca domagała się jakiegoś komentarza, odpowiadam mu, że nie wiemy na pewno, czy kwitła topola, nie chodzimy codziennie do ogrodu, mogliśmy nie zauważyć jej kwiatów: nadmieniam, że nie widzieliśmy również kwiatów orzecha włoskiego.

Następnie zwróciłam uwagę dzieci, na czem polega zaznajomienie się z drzewami; chcąc je poznać, musimy się przyjrzeć uważnie liściom, gałęziom, „jak idą“, kwiatom. Zrobiliśmy to wszystko z kasztanem, klonem, topolą i dlatego znamy je tak dobrze, że wszędzie możemy je rozpoznać. I teraz, żeby poznać się dobrze z akacją, musimy zrobić to samo. Rozdaję dzieciom po gałązce akacji z liśćmi i kwiatami. Chcąc sprawdzić, jak dzieci orjentują się co do budowy liścia złożonego (na podstawie kasztanowca i orzecha włoskiego), polecam, aby każde oderwało od gałązki jeden liść, jeden cały liść. Tylko jedna dziewczynka podaje mi pojedynczą blaszkę, podnosi blaszkę do góry, pokazując klasie i zapytuje, „czy Hela dobrze zerwała liść akacji?“ Ogólny protest. Okazuje się, że dzieci doskonale zorientowały się, że liście akacji są złożone.

Polecam dzieciom, aby dokładniej przyjrzały się liściom i zapytując po chwili, co mogą mi o nich powiedzieć.

„Że „listki“ są drobne, malutkie“.

„Tak, jakby się w pary poustawiały“.

„Jeden na przedzie prowadzi“.

„One są mokre, bo w nocy deszcz padał“.

„Liść do kasztana podobny“. Zapytuję, z czego podobny. „Bo kasztan ma takie pojedyncze „listki“ i akacja też“. Znajdujemy liście kasztana, dzieci oglądają i robią porównania. „Kasztan ma jakby prążki“. Przypatrzcie się, czy liść akacji też ma prążki. „Ma, ale takie cieniutkie“. „Liść akacji ma więcej listków“. Dzieci liczą blaszki. „U mnie 13“. „U mnie 11“. A u kasztana? „Ten ma 5“. „A ten 7“. „Kasztan ma mniej“. „Te liście (akacja) takie gładziutkie“. „Poślizgną się“. Przechodzimy do oglądania kwiatów. „Kwiaty podobne do złotego deszczu, pachną. Tak samo się zwieszają, jak złoty deszcz“. Idziemy wszyscy na podwórko przyjrzeć się jeszcze dokładniej złotemu deszczowi, który już okwitł. Zrywam listek, dzieci mają w ręku liście i kwiaty akacji. „Czy listek taki sam jak u akacji?“ „Nie, tu tylko 3 listki“. „Ale też po dwa, na przedzie jeden“. „Złoty deszcz ma większe“. Jedno z dzieci zwraca uwagę na owoce. „Proszę pani, to są nasionka“. Zrywam owoce złotego deszczu, otwieram strączek. „O, jak groch“. Zapytuję, jak się to nazywa razem, groch zamknięty taką łupiną zwierzchu. „Strączki, strączki“. Ustalamy, że złoty deszcz ma strączki. Terminu „owoc“ nie wprowadzam i nie używam, dla tych samych przyczyn, dla których nie mówiłam o kwiatach topoli i orzecha. Dzieci wachają strączki, „pachną jak ogórek“, stwierdza jedno z dzieci. Objasням, że te strączki są jeszcze niedojrzałe. Dzieci zachwyczone są odkryciem, że na złotym deszczu odkryły „nasionka“. Poszukują ich teraz na innych drzewach. Przechodzimy koło krzaków bzu, dzieci wołają, że „bez nie ma nasionek“. Objasням, że tu ich nie znajdziemy, gdyż te „zardzewiałe“ kwiaty zostały obcięte, pokazując ślady; będziemy szukali w ogrodzie na innych krzakach, może znajdziemy. Istotnie znajdujemy w ogrodzie stare, poczerńiałe owoce, obok nowych zielonych; oglądamy je, rozłupujemy. Dzieci stwierdzają, że i bez ma nasionka.

Oglądamy jeszcze drzewa akacji w ogrodzie, liczymy, ile ich mamy. Po powrocie dzieci suszą sobie liście, niektóre suszą i kwiaty.

UWAGA: Lekcję tę w ogólnym jej charakterze uważamy za dość typową, może nieco różną od innych; pierwsza część jest jakby ogólnym powtórzeniem wiadomości gr madzonych przez cały rok szkolny. Właściwie powtórzenia, jako środek utrwalenia wiadomości, stają się zbyteczne przy takim ujęciu

metodycznym, w którym niema miejsca na przyswajanie pamięciowe, jestto więc raczej sprawdzenie niż powtórzenie w celu utrwalenia wiadomości. Druga część lekcji jest przejściem do obserwacji doraźnej, kierowanej przez nauczyciela, przy czem okazuje się, że dzieci zdobyły już w stosunku do obserwowanego przedmiotu określony punkt widzenia, stanowisko obserwacyjne, wiedzą czego poszukiwać i operują dość bogatym zasobem wyrażeń. Wydaje nam się, że w porównaniu z pierwszymi lekcjami, dotyczącymi drzew, ujawnia się tu wyraźny postęp w umiejętności obserwowania.

LEKCJA 53 i 54

O wiewiórce

Lekcja ta poprzedzona była wycieczką, na której dzieci spotkały się z wiewiórkami. Pod koniec roku szkolnego, w czerwcu, odbyła się wycieczka zbiorowa całej szkoły do lasu w Pyrach. Celem tej wycieczki była przede wszystkim przyjemność dzieci, żadnych celów naukowych nie wyznaczyłyśmy sobie; przewidywałyśmy jednakże, że nasunąć się mogą jakieś tematy, domagające się w następstwie opracowania. Dzieci istotnie miały dużo różnych wrażeń, najżywiej jednak zainteresowały się wiewiórkami.

Kiedy nazajutrz po wycieczce zaproponowałam dzieciom, żeby mi każde opowiedziało, co było najciekawszego na wycieczce, wiewiórki w opowiadaniach tych zajęły miejsce naczelne. Były to dwie małe wiewiórki, które znaleźli chłopcy z IV oddz., tak młode, że udało się je złapać; dzieci przyglądały się im, potem zostawiliśmy je na drzewie, na którym je znaleziono. Niezależnie od tego zdarzenia oddawna już porobiłyśmy starania o żywą wiewiórkę, której właśnie dostarczono przed tygodniem. Była bardzo młoda, nie przyniosłam jej zatem do szkoły, trzeba ją było odchowac w otoczeniu spokojniejszym niż klasa. Nadszedł moment odpowiedni dla bliższego zaznajomienia dzieci z wiewiórką. Ponieważ chodziło mi o sprawdzenie, czy dzieci samorzutnie zajmą stanowisko porównawcze przy obserwacji, czy zauważą podobieństwo w budowie nóg, pazurów i związane z tem podobieństwa w ruchach i czynnościach między szczurem i wiewiórką, przyniosłam im nazajutrz białego szczura w klatce. Był to inny szczurek, nie nasz dawny Bielasek.

Dzieci otoczyły klatkę ze szczurkiem. „O, jaki piękniutki, jaki biały“. „Jaki się mały zrobił, czy to ten sam?“ Proponuję, żeby poznały same, czy to Bielasek. „To nie ten, ten malutki“. „To tylko podobny“. „Tamten nie miał jednego oczka, a ten ma oba“. „Ten zgrabniejszy“. Ustalamy zatem, że to inny szczurek, nie Bielasek.

„O, trzyma w łapkach bułkę“. „On się tak drapie, jak człowiek, o, tak zgina palce“, (chłopiec pokazuje). „Proszę pani, on ma takie długie palce“. „Ma rękę jak człowiek“. Proponuję, żeby dzieci dały mu imię. Niektóre proponują Bielaska, zachęcam do innych pomysłów. Jedno z dzieci mówi: niech będzie „Rączka“. Inne: „Koralik“, bo ma oczka jak koraliki różowe. Ostatnia nazwa się przyjmuje.

Doraźne obserwacje dotyczące szczurka, wypowiedane przez dzieci samorzutnie, świadczą o znacznym postępie w ujmowaniu cech w związku z czynnościami (trzymanie w łapkach i budowa łapek) i w porównaniach bardzo trafnych, np. łapek szczura do ręki ludzkiej. Wszystkie te wypowiedzenia nie mają charakteru lekcji, są to poprostu wrażenia, którym dzieci dzielą się ze mną. Szczurek zostaje w klasie, dzieci pielęgnują go jak Bielaska.

W parę dni potem przynoszę wiewiórkę w klatkę; wniosłam ją do klasy przed lekcją, w chwili gdy tam nikogo jeszcze nie było. Zanim dzieci weszły, wiewiórka zdażyła uciec z klatki i schować się pod szafę. Uwagę dzieci zwróciła pusta klatka, myślały, że Koralik uciekł, spostrzegają jednak, że klatka ze szczurkiem stoi na oknie. Zaczynają się poszukiwania. Kilkoro zagląda pod szafę: „Mysza, mysza pod szafą“. „Nie, za duża, drugi szczurek, ciemny szczur pod szafą“.

Wiewiórka wyskakuje z pod szafy i zaczyna skakać po ławkach. Okrzyki radości. Sypią się doraźne uwagi. „Jaka zwinna“, „to młoda“. „Jak królik ona leci“. Poprawiam wyrażenie: „ona skacze“. „Ja myślałem, że to królik mały“. „Królik nie ma takiego ogonka“. Ona ma większy ogon, niż sama“. „Taki puszysty“. „Uszki ma nastawione“. „Nózki tylne to ma dłuższe, a przednie krótsze“.

Wiewiórka przerażona kryje się za piec, nie możemy jej stamtąd wypędzić. Korzystam z tego, każę dzieciom zająć miejsca, opowiadam historię tej wiewiórki: skąd i od kogo ją dostałam, jaka była małeńka, jak ją pielęgnowałam w domu, mówię, że ma na imię „Basia“, opowiadam, jak ją wiozłam do szkoły w klatce, jaka była w klatce niespokojna, przerażona, nieszczęśliwa. „Ona jest taka pobiegana, odzywa się jedno dziecko, to nie może w klatce usiedzieć“. Wiewiórka zostaje w klasie, mieszka za piecem. Zostawiamy jej na stole jedzenie: mleko, cukier, kasztany słodkie, suchą bułkę, szyszki. Przez pierwsze dni nie może przyzwyczaić się do gwaru, w czasie obecności naszej nie wychodzi z za pieca; stwierdzamy tylko, że skakała po pokoju, gdy nikogo nie było, gdyż jedzenie przygotowane znika ze stołu. Po paru dniach przystosowała się

się do warunków: w czasie lekcji skacze po oknach, ma ulubione swoje miejsce na górnej części wewnętrznego okna: tam się wdrapuje, tam siada, kręci się, czasami śpi. Widać ją doskonale, dzieci robią wówczas różne uwagi. Przez parę dni wiewiórka jest więc przedmiotem swobodnej obserwacji, dotyczącej zarówno czynności jak cech; obserwacje te bywają doraźnie wypowiedane przez dzieci, pod wrażeniem chwili. Jest to okres jakgdyby gromadzenia materiału, który następnie winien być uporządkowany, usystematyzowany. To uporządkowanie materiału odbywa się na lekcji, po kilku dniach pobytu wiewiórki w klasie. Proponuję dzieciom, że zapiszemy sobie wszystko, co mają do powiedzenia o wiewiórce; ustalamy porządek, dzieci dyktują: 1) Jak je: Zapisuję na tablicy pierwszy punkt planu, żeby dzieci zapamiętały, o czym mają mówić. Dzieci opowiadają: że przy jedzeniu siada na ogonku „jak na fotelu“, trzyma w łapkach jak „rączkami“, je przednimi zębami tak przedziutko, śpieszy się, cukier chrupie, kasztany obłupuje z łupiny, łupiny wyrzuca, nasion z szyszki sama wyjąć nie umie, bo za małe, ale nasionka zjada, jak jej wydłubać z szyszki. Pokazują dzieci, jak trzyma w łapkach kasztany i cukier (obejmuje je łapkami), a jak nasionka szyszki (trzyma je między dwoma pierwszymi palcami obu łapek). Po wyczerpaniu pierwszego punktu dzieci dyktują drugi punkt planu. 2) Jak chodzi. Znowu zapisuję to na tablicy. Tu dzieci mówią, że skacze jak królik, że skacze bardzo prędko, skacze „daleko“, wdrapuje się na okno, pazurkami drapie po oknie (po ramie okna). Punkt trzeci planu: 3) Jak śpi wiewiórka. Tu dzieci opowiadają, że się wyciąga, ogonkiem się nakrywa, oczki zamyka.

Wreszcie punkt ostatni. 4) Przygody wiewiórki w naszej klasie. Dzieci opowiadają wszystko od chwili przybycia wiewiórki do szkoły. O jej ucieczce pod szafę, o mieszkaniu za piecem, o tem, że raz o mało nie uciekła nam przez otwarte okno na boisko, wtedy gdy wietrzyliśmy klasę, o tem, że wygryzła dziurkę w ławce. Na tem zakończyła się pierwsza lekcja o wiewiórce; w lekcji tej ujęliśmy w pewną systematyczną całość wszystkie obserwacje i spostrzeżenia dzieci, gromadzone w ciągu całego czasu pobytu wiewiórki u nas. Pozostała do omówienia kwestja wyglądu wiewiórki, co w doraźnych rozmowach z dziećmi niejednokrotnie było już poruszane, może nawet wyczerpane. Chodziło nam jednak o porównawcze ujęcie wyglądu wiewiórki i szczurka, oraz o systematyczne przeprowadzenie obserwacji. Porównanie wyglądu wiewiórki i szczurka było przedmiotem drugiej lekcji.

Ponieważ dokładne przyjrzenie się różnym charakterystycznym szczegółom, jak np. zęby, trudne było bardzo u żywej wiewiórki, która albo jest w ciągłym ruchu, albo jest niedostępna na górnym oknie, przyniosłam wiewiórkę wypchaną i tablicę z bardzo dobrym rysunkiem.

Dzieci podzielone zostały na grupy. Jedna grupa miała przed sobą wiewiórkę wypchaną, druga obrazek, trzecia żywego szczurka. Znowu ustalamy porządek w obserwowaniu wyglądu wiewiórki i szczurka: notuję na tablicy to, co dyktują dzieci.

1) o łapkach.

„Przednie krótsze, tylne dłuższe“. „4 łapki rude“. „Na każdej łapce ma pięć palców“^{*}). „Palce długie“. „Ma pięć pazurków“. „Pazurki ostre, na końcu zakrzywione“.

Następnie zabiera głos grupka dzieci, zajęta szczurem. „Szczur ma 4 łapki białe“. „I też pięć palców“. „Palce też długie“. „Tak samo jak wiewiórka“.

Dalej zapisuję na tablicy, że mówić będziemy: 2) O ogonku. „Wiewiórka ma taki puszysty ogonek“. „Tak jej stoi do góry“. „Niezawsze — czasem prosto w górę trzyma, czasem na dół, czasem zakrzywia“. „Najwięcej jak je, to tak zakrzywia jak łaskę“. „Puszysty ma ogonek i tak jakby sznurek przechodził, taki twardy“. „Jakby w liściu akacji“. „Kot tak samo może skrzywić ogon, może zgiąć, tak jakby się palec skrzywił“. Chłopiec pokazuje na palcu. „Nakrywa się tym ogonkiem, jak śpi“. „Siada na nim, jak je“. „Zakłada sobie na główkę“.

Dzieci przypatrują się szczurkowi.

„Szczurek ma ogonek różowy“. „Biało-różowy“. „Różowawy“. „Głowy ma ogonek bez żadnych włosów“. „Ma włoski takie malusińskie“. „Jak palcem ruszyć, to znać te włoski“. „Długi ogonek ma, na końcu cieńszy“. „Tak jak w pręgi“. „Szywny, nie może go tak zakręcić“.

3) o pyszczku.

„Pyszczyk ma szczurek podobny do wiewiórki“. „Podłużny, cienki“. „Proszę pani, proszę pani, zęby widać u wiewiórki“. Polecam przyrzec się dokładnie zębom. „Żółte, wąskie“. „U góry dwa i na dole 2“. „Błyszczą się“. „Proszę pani, te zęby, to jak u grzebienia“. „Jak grzywka obcięta, takie na dole równe“. Zapytuję o zęby szczurka, czy je kto dokładnie obejrzał. „On ciągle pyszczkiem rusza, to nie można

^{*}) Omyłki dzieci co do liczby palców na przednich łapkach nie prostowałam, ponieważ dzieci zauważyły, że istnieje palec niedorozwinięty, którym wiewiórka często posługuje się przy ujmowaniu pokarmu, naliczyły tedy palców pięć, co z ich punktu widzenia uznać musiałam za słuszne.

zobaczyć“. „Ja widziałem u góry 2, a na dole to nie widziałem“. „Cienkie“.

Zapytuję na zakończenie, co dzieci znalazły podobnego u szczurka i u wiewiórki. „Pyszczyk podobny, na końcu cienki i wąski“. „Łapki, pazurki i 2 zębki“. „One jednakowo jedzą“. „Szczurek się kładzie, a ona siedzi, jak je“. „Ale trzymają jednakowo“.

Obserwacja porównawczo ujęta i kierowana przez nauczyciela doprowadziła do uwypuklenia najważniejszych cech charakterystycznych w wyglądzie obu zwierząt, przyczem wystąpiło wyraźnie skojarzenie podobieństwa form i podobieństwa czynności: budowa łapek i trzymanie jedzenia. Na tem poprzestałam.

Nazajutrz zabrałam wiewiórkę. Klasa nam trochę opustoszała, dzieci skarżyły się: „tak smutno bez niej“.

Opowiadania o wiewiórce

1. W czasie pobytu wiewiórki w szkole opowiedziałam dzieciom dwie powiastki o wiewiórce, czerpane z osobistych wspomnień; załączamy je, jako przykłady opowiadań nauczyciela.

1) Spędzałam kiedyś wakacje na wsi. Usiadłam na ławce przed domem i czytałam książkę. Wtem przebiega koło mnie pies moich sąsiadów, widzę, że coś czerwonego, długiego wygląda mu z pyska: spostrzegam jakieś rude futerko. Krzyknęłam na psa, przestraszył się, coś wypuścił z pyska i uciekł. Podchodzę, i patrzę... maleńka wiewiórka. Biedna, mokra, zaśliniona, drżąca ze strachu. Podnoszę ją, czuję, że serce jej bije, jak młotem. Zabrałam ją do mieszkania: miała tylną nóżkę chorą, powłóczyła nią, może pies ją skaleczył, a może przedtem już bolała ją nóżka i dlatego pies mógł ją złapać.

Schowałam ją pod poduszkę. Dobrze jej tam było, ciepło, zaciszenie spokojnie. Wypoczęła, ochłonęła ze strachu. Pozostała u mnie; odrazu się ze mną zaprzyjaźniła. Skakała po pokoju, po stole, po oknie; gdy się jej spać chciało, zawsze trafiała pod poduszkę. Wychodziła ze mną na ganek do ogrodu i wracała ze mną do pokoju. Sama nie odważała się opuścić pokoju i wychodzić na dwór: widocznie bała się po wypadku, który ją spotkał, nowego jakiego nieszczęścia, czuła może, że nie mogłaby jeszcze uciekać przed napastnikiem, bo nóżka się jej nie wygoiła. Skakała po mnie jak po drzewie, drapała się po spódnicy, po rękę i w dwu susach już siadała na ramieniu. Niezawsze było to przyjemne, zwłaszcza gdy miałam cienką bluzkę, pazurki wiewiórki

dawały mi się we znaki. Zaglądała chętnie do różnych zapasów z jedzeniem. Kiedyś kupiłam garnuszek poziomek i postawiłam na stole: gdy w chwilę później weszłam do pokoju, na stole obok garnuszka siedziała wiewiórka, porzuciła listki, któremi okryte były poziomki, chwyciła pośpiesznie łapkami poziomki i zjadła je ze smakiem. Nie przebrała się wcale moim widokiem, nie czuła się widocznie wcale winną i dalej zjadała poziomki, dopóki nie zabrałam garnuszka.

Ale po kilku dniach zaczęła robić sama dłuższe wycieczki do ogrodu, znikła na parę godzin, wracała jednak zawsze i nocowała stale u mnie w pokoju, za piecem, gdzie jej zrobiłam gniazdo z siana. Zrana pożywiała się i znikła na dłużej. Aż dnia jednego znikła zupełnie i nie wróciła na noc. Wyleczyła się, poczuła się zdrowa, nóżka już się jej wygoiła, zatęskniła widocznie do lasu i poszła. Bałam się trochę o nią; gdy wieczór zapadał, a ona nie wracała na noc, myślałam, że znów ją spotkało jakie nieszczęście. Ale po paru dniach przyszła do mnie z wizytą. Siedziałam na ganku przy śniadaniu. Zjawiła się niespodzianie, wskoczyła swym zwyczajem na moje ramię, dostała kawałek cukru, posiliła się. Potem odwiedziła mieszkanie, poskakowała po pokoju, obejrzała wszystkie kąci i znowu w świat poszła. Parę razy jeszcze składała mi wizyty, wreszcie wyjechałam do Warszawy i nie wiem, jakie były dalsze jej losy. Myślę, że żyła szczęśliwie w lesie, razem ze swemi towarzyszkami, a może jeszcze po moim wyjeździe przyszła do mnie w odwiedziny i dziwiła się, że mieszkanie puste, że nikogo nie zastała.

II. Opowiem wam jedną przygodę wiewiórek, którą podpatrzyłam w ogrodzie w Łazienkach. Siedziałam sobie na ławce, nagle spostrzegłam tuż obok na drzewie wiewiórkę, która wyjrzała z dziupli. Dziupla była niewysoko na pniu drzewa, o kilka łokci nad ziemią, ktoś wysoki mógłby do niej ręką sięgnąć. Wiewiórka wyszła, rozejrzała się na prawo i na lewo i znów się schowała do dziupli. Po chwili wychodzi znowu, ale nie sama, w pyszczku niesie małą wiewióreczkę, a za nią wysuwa się druga mała. Pną się w górę po pniu drzewa, wyżej i wyżej. „Aha, myślę sobie, przeprowadzka“. Wiewiórka przenosi się z dziećmi do innego gniazda, wyżej, w bezpieczniejsze miejsce. Przyglądam się jej ciekawie. Niestety zauważyło to już parę osób, stoją pod drzewem i też się przyglądają. Stara wiewiórka skacze szybko, małe nie może za nią nadążyć, coraz większa odległość dzieli matkę od dziecka. Wreszcie małe straciła matkę z oczu, zblądziła: kręci się niespokojnie, rozgląda się, wraca. Zagląda do gniazda a ponieważ niema tam

nikogo, spuszcza się nieostrożnie po pniu na dół. W tej chwili jedna z osób, stojących koło drzewa, zbliża się do małej wiewióreczki, chwyciła ją i... chowa do kieszeni.

Zrobiło mi się żal biednej wiewióreczki, podchodzę do tej pani i proszę, żeby ją puściła, bo małą taką trudno wychować i matka szukać jej będzie. Ale ta pani nie słucha mnie, odwraca się i idzie do domu; krzywi się nieznacznie, bo wiewiórka ją drapie. Dobrze ci tak, myślę sobie.

Wracam na swoją ławkę. Przewidywania moje sprawdziły się. Po chwili widzę matkę-wiewiórkę. Pędzi na dół, w wielkich skokach, zbliża się do gniazda. Wraca sama, tamto dziecko już gdzieś umieściła, szuka drugiego. Wpada do dziupli, tam pusto, wyskakuje, rozgląda się, noskiem kręci, węszy, spuszcza się szybko na dół na ziemię, skacze po drzewie, znów wraca do gniazda.

Wreszcie po daremnych poszukiwaniach pomknęła sama w górę po drzewie. Przykro było patrzeć na jej smutek, na niepokój o dziecko. Zostało jej jedno tylko, — drugie tymczasem pewnie rozpaczliwie kręci się w kieszeni owej pani. Może potrafi uciec, ale czy trafi zpowrotem do matki? Pewnie nie, bo za małe jeszcze... I matka ma zmartwienie i dziecko jej jest biedne i nic im pomóc nie można.

SPIS RZECZY

	str.
Kilka uwag o przeznaczeniu książki	1
Wstęp metodyczny	6
Lekcja 1 Zwiedzenie szkoły	31
" 2 Pierwsza wycieczka do ogrodu szkolnego	33
" 3 Druga wycieczka do ogrodu	35
" 4 Trzecia wycieczka do ogrodu	36
" 5 Czwarta wycieczka do ogrodu	39
" 6 Piąta wycieczka do ogrodu	40
" 7—9 Trzy wycieczki do ogrodów miejskich	41
" 10 i 11 Przybory szkolne	44
" 12 i 13 Szczurek	47
" 14 Zwiedzenie gmachu szkolnego	50
" 15 Wycieczka do Czerniakowa	53
" 16 i 17 Dzieci budują wieś	55
" 18 i 19 Przeróbka mleka	56
" 20—24 Wycieczki do ogrodu szkolnego w listopadzie	58
" 25—26 Szczygiełek	60
" 27 i 28 Śnieg — zima	63
" 29 O gilu	65
" 30 i 31 Sosna i świerk	66
" 32 Naprawa pieca	68
" 33—36 Koni, stajnia	69
" 37 O kozie	75
" 38 i 39 O króliku	76
" 40 Pierwsza wiosenna wycieczka do ogrodu	79
" 41 Spacer do ogrodu szkolnego	80
" 42 i 43 Wycieczka na kolonję Staszycę	82
" 44 O wronie	85
" 45—47 Nasadzanie kury na jajka	87
" 48 Kwiaty wiosenne	90
" 49 O gniazdach	94
" 50 i 51 Zagonki	95
" 52 O akacji	98
" 53 i 54 O wiewiórze	101

Cena 5.00 X mnożnik księgarski t. j. w dn.
4. IX. 1923. — 150,000 Alk. W razie pod-
wyższenia mnożnika księg. nadwyżkę ponie-
mie się za pobraniem pocztowym (za zalicz. 4)

HENRYK POLICHT i GABRIEL LEŃCZYK

PODREĆCZNIK
DO
NAUCZANIA
RYSUNKÓW
W SZKOŁACH POWSZECHNYCH

PODREĆCZNIK ZAWIERA:

1. Uwagi o programie ministerjalnym.
2. Wyjaśnienia i wskazówki do planów szczegółowych.
3. Plany szczegółowe dla wszystkich oddziałów.
4. Przykłady lekcji rysunków.
5. Sposób nauczania: *a)* rysunku z przypomnienia z uwzgl. ilustracji, *b)* rysunku z pokazu i z modelu, *c)* rysunku z natury z uwzgl. skrótów persp., *d)* zdobnictwa z uwzgl. harmonji barw.
6. Środki techniczne do nauczania rysunków.
7. 32 tablice ilustrujące wszystkie działy rysunkowe.

KRAKÓW

NAKŁADEM AUTORÓW I SKI. — NAŚLADOWNICTWO ZASTRZEŻONE.
ZAMÓWIENIA NA PODREĆCZNIK PRZYJMUJE: JÓZEF ROBAK, KRAKÓW,
SKRYTKA POCZTOWA NR. 88. (KONTO CZEKOWE P. K. O. NR. 152.340).



38195 . 64
312874

Wszelkie uwagi dotyczące materiału zawartego w niniejszym podręczniku zechcą Szan. Koledzy i Szan. Koleżanki przesyłać pod adresem:
Józef Robak, Kraków, skrytka pocztowa Nr 88.

Czcionkami drukarni „Sarmacja” Kraków, Grzegorzewska 30 a.

WSTĘP.

Program ministerjalny, wydany jako podstawa nauczania rysunków w szkołach powszechnych, to tylko najogólniejsze ramy tej nauki. Wskazuje on cel, określa ogólnie, jakie działy rysunkowe i w których oddziałach mają być przeprowadzone, daje ogólne wskazówki metodyczne i objaśnienia ćwiczeń rysunkowych zawartych w programie na poszczególne oddziały, omawia ogólnie przybory rysunkowe, wreszcie udziela wskazówek dotyczących higieny.

W nakreślonych programem ramach ma nauczyciel stworzyć sobie szczegółowy plan pracy, a korzystając z podanych ogólnie wskazówek, dążyć do wytkniętego programem celu. Program byłby najzupełniej wystarczający, gdyby nauczycielstwo było do udzielania nauki rysunków dobrze przygotowane, gdyby udzielano tej nauki w seminarjach nauczycielskich w myśl programu. Wiemy, że tak nie było, a i dziś nie wiadomo, ile seminarjów kształci młodych nauczycieli w duchu programów ministerjalnych, według których mają oni w przyszłości uczyć. Jeżeli więc nauczycielstwo nawet o pełnych kwalifikacjach, wyjąwszy jednostki specjalnie poświęcające się temu przedmiotowi — nie jest do racjonalnego udzielania nauki rysunków przysposobione, to cóż mówić o tych kolegach i koleżankach, którzy, albo nauki rysunków nigdy nie pobierali (kończyli gimnazja), albo też bez pełnych kwalifikacyj weszli do zawodu. Parotygodniowe kursy tej ogromnej luki nie zapełnią. Dlatego program ministerjalny, ujmujący tak pięknie cel nauki rysunków, podkreślający dobitnie istotę rysunku w „szczegółowym programie“, jest obecnie dla ogromnej większości nauczycielstwa za ogólny i żadnej realnej korzyści nie daje.

Jeżeliby w tym względzie niczego nie podjęto, wydane ramy programu zostałyby w przeważnej części puste i nie byłoby winy nauczycielstwa, gdyby te ramy — zamiast odpowiednią pracą —

Pięknie został ujęty **program szczegółowy**. „Szczegółowy“ on właściwie nie jest, bo podaje tylko na każdy oddział materiał rysunkowy, ujęty w odrębne działy. Wartość „programu szczegółowego“ tkwi w tym, że podkreśla nadzwyczaj silnie tak cel nauki rysunków, jak i istotę tej nauki. Z zestawienia punktów i ich porządku widzi się dokładnie, że rysunek jest mową obrazkową (istota rysunku), a mowa ta ma służyć do wyrażania myśli dziecka i rozwoju jego duszy (cel).

Dlatego to rys. ilustracyjny w oddz. I—III stoi na pierwszym miejscu, bo dziecko do lat 10-ciu najłatwiej i najchętniej wypowiada swe myśli ilustracją. W oddz. IV—V na pierwsze miejsce wybija się rys. z przypomnienia i modelu, bo tu już młodzież dąży sama do więcej ścisłego odtwarzania przedmiotów z natury. W oddz. VI—VII występuje rys. perspektywiczny, a więc zapoznanie się młodzieży z przyrodą podczas rysunkowych wycieczek, zrozumienie i ukochanie tej przyrody.

W ostatnim punkcie szczegółowego progr. umieszczono dla wszystkich oddziałów rysunek zdobniczy. Nie jest to przypadkowe — to bardzo słuszne i jedyne określenie stanowiska rysunku zdobniczego w nauce szkolnej. Różni nauczyciele stoją na różnych stanowiskach. Więc profesor szkoły przemysłowej wygłosi zasadę, że najwięcej powinno się uczyć zdobnictwa, bo to cel praktyczny, profesor architektury zaleci konstrukcję, linijkę, grafjon, tusz, jeszcze inny profesor co innego wskaże, jako jedynie właściwe w nauce. Wszyscy oni słusznie wypowiadali zdania, ale — dla siebie, nie dla nas, nauczycieli szkół powszechnych. Dla nas cel to nie ornament, nie konstrukcja, nie efektowny rysunek, ale rozwój duszy dziecka, jego wyobraźni. Względy praktyczne w nauce szkolnej są środkiem. Dzieci uczą się robót ręcznych nie na to, by zrobić stół, lecz, by poznać, jak i z czego się stół robi. Uczą się więc zdobnictwa nie w tym celu, by zostały malarzami pokojowymi, lecz, by poznały zasady, jak się zdobić powinno i rozwinęły w sobie poczucie piękna.

Uzdolnienie dzieci. W klasie mamy zawsze garstkę dzieci zdolnych, większość ogromną dzieci średnio zdolnych i grupkę dzieci niezdolnych i nierozwiniętych. Uwzględnienie tych grup w nauce rysunków jest daleko łatwiejsze, aniżeli w nauce każdego innego przedmiotu. Podczas gdy dziecko zdolne w nauce

rachunków dawno rozwiązało zagadnienie i niecierpliwie narzuca się już z odpowiedzią, gdy cała klasa jeszcze mozolnie rachuje, to w nauce rysunków dziecko zdolne nie traci ani minuty. Ono samo pracuje, a powolna praca innych dzieci nie przeszkadza mu wcale. Zdolne dziecko powinno wykonać rysunek staranniej, uwzględnić więcej szczegółów charakterystycznych. Wskutek tego często później kończy swą pracę, aniżeli dziecko niezdolne, które mało wie, więc nie wiele ma do powiedzenia. Naukę rysunków i jej zakres stosuje się do drugiej, najliczniejszej grupy. Dzieciom zdolnym pozostawia się swobodę uzupełnień rysunku własnymi wiadomościami, a nawet pozwala się im na indywidualne rozwiązania. Dzieciom niezdolnym, apatycznym trzeba pomóc, pokazać, narysować przedmiot obok, zachęcić do dalszej pracy pochwałą. Jeżeli takie niezdolne dziecko wykonało cokolwiek lepszy rysunek, pochwalić wobec kolegów, rysunek im pokazać, bo to dziecku da ufność we własne siły. Nie rysunek sam jest godny uznania, bo to środek, a nie cel, ale suma wysiłku dziecka z jaką ono ten rysunek wykonało. Nie jest zasługą dziecka, że mu Bóg dał zdolności, ale ogromną zasługą jest, jeżeli dziecko własną pilnością i własną pracą to uzdolnienie rozwija. Z pierwszego może wyrósł zarozumialec i pyszałek, z drugiego wyrasta zawsze dobra jednostka społeczeństwa. Dziecko zdolne wybiega często poza zakres planu przez swoje prace domowe. Tu już nie może nauczyciel pozostać samym „obserwatorem“, jak to powiedziano we „Wskazówkach“ programu min., lecz musi przyjść mu z pomocą. Gdy inne dzieci rysują dopiero płaskie przedmioty, zdolny chłopczyk, przez własną obserwację, zdobywa już wiadomości perspektywiczne. Rysunek koperty nie zainteresuje go. Jeżeli jednak pozwolimy mu narysować kopertę ze znaczkiem pocztowym i adresem, zajmie się temi szczegółami, wydobędzie z pamięci potrzebne mu wiadomości i z pewnością nudzić się na lekcji nie będzie.

Należy pozwolić uczniom przedkładać ich dowolne prace domowe.

Po omówieniu i rozpoczęciu rysunku idzie nauczyciel między ławki. Każdy z uczniów, który wykonał jakąś pracę domową, kładzie ją na ławce, sam zaś rysuje dany przedmiot. Nauczyciel przegląda te prace, ocenia je w paru słowach, zwróconych cichym głosem wyłącznie do danego ucznia, udziela mu krótkich

wskazówek. Praca ogólna nie doznała przerwy, uczeń zdolniejszy i pilny, otrzymawszy wskazówki, pracuje dalej z jeszcze większym zapalem.

Bardzo słusznie zaznacza program, że nauczyciel nie może liczyć się w nauce rysunków wyłącznie z upodobaniami dziecka. Właściwością naszego narodu jest nadmiernie wybujały indywidualizm. Wada ta sprowadziła już na nasz kraj wiele klęsk i nieszczęść i dziś jeszcze mści się na nas. To też nie wspierać i podniecać przez ustępstwa, ale poskramiać tę wadę powinniśmy już w nauce szkolnej. Dziecko musi poddać się ogólnemu programowi nauki jak żołnierz, który musi wykonać rozkaz w myśl całego taktycznego planu swego wodza. We właściwościach indywidualnych dziecka szukamy tylko wskazówek, w jaki sposób skłonić je można najłatwiej do wykonania naznaczonej pracy.

W końcowym odstępnie wskazówek podkreśla program znowu, „że rysunki służyć muszą ogólnemu rozwojowi i wykształceniu, a nie mają celów zawodowych“. Bardzo słuszne podkreślenie i bardzo na czasie. Ponieważ jesteśmy bardzo skłonni do naśladownictwa, często więc naśladujemy, ale bezmyślnie. W nauce rysunków uwidacznia się to bardzo silnie, gdy prace uczniów idą na wystawę. Morduje się wtedy młodzież witrażami, jakby to nie szkoła powszechna była, ale zakład witrażowy, całe ściany pokrywają się wycinankami, mniejsza o to, jakimi, byle ich było więcej jak w sąsiedniej szkole, a wszystko zrobione na pokaz, na poklask, zatem i pretensjonalne. Praca rzetelna, do celu dążąca, będzie wyglądała przy tych modnych cudach szaro i niepokaznie, a prawdziwie dobry nauczyciel rysunków czuje się małym i traci wiarę w siebie. Pochwały i zachęty do dalszej pracy nie otrzymuje, bo ci, co pochwały rozdają, nie umieją czasem odróżnić ziarna od zbutwiałej plewy.

Rysunek jest obok mowy i pisma trzecim sposobem wyrażania naszych myśli, winien więc służyć wszystkim przedmiotom i być jako środek ilustracyjny należycie wyzyskany. Nie kształcimy artystów, więc też nie potrzebuje nauczyciel być artystą-rysownikiem, by dobrze uczyć rysunków. Jeżeli sam wyrobi u siebie te właściwości, jakie ma w myśl celu nauki wyrobić u młodzieży, jeżeli namyśli się nad lekcją i będzie miał trochę cierpliwości w przygotowaniu się techniczem, to lekcję rysunków dobrze przeprowadzi. Ucząc dzieci patrzeć, nauczy się sam „świadomego patrzenia“. Zrozumie wtenczas i uko-

cha przyrodę, a lekcje rysunków przestaną być tylko odtwarzaniem i zmieniają się na tworzenie, płynące z serdecznych uczuć i to zwie się twórczością w plastyce.

W „Objaśnieniach ćwiczeń“ dla oddziału I—III punkt 1. jest pewna nieściśłość. Mowa tu o ilustracji. Zauważono słusznie, że temat ma wzbudzić w dzieciach „zamiłowanie do rysunkowego wyrażania pojęć“ — że nadają się „tematy opowiadkowe“ — że wybór winien być „dowolny, czyli zgodny z upodobaniami i umiejętnościami dziecka“ — a potem nagle wyliczono jako tematy ilustracji takie przedmioty, jak: wędka, lanca, szpada, tarcza, łuk i t. p., których najczęściej dzieci nie widziały, których zebranie dla nauczyciela będzie bardzo trudne, bo skądże zgromadzi całą tę zbrojownię? Przedmioty oderwane służyć mogą zresztą jako tematy do rysunku z pokazu lub z przypomnienia. Przez ilustrację rozumieć raczej należy scenę z życia dziecka lub jego otoczenia. Tu występują żywe postacie ludzkie i zwierzęce i ich kreślenie „budzi w dzieciach zamiłowanie“, bo zgodne jest z jego upodobaniem.

Podobna niejasność, odnośnie do ilustracji, tkwi w 4. punkcie dla oddziału IV—V. Ilustracja może być „zabawką“ tylko wtenczas, jeżeli sam jej temat jest wesoły i figlarny, a to występuje w karykaturze lub w ilustracji wesołych bajek, gdzie działają zwierzęta, spełniając czynności ludzkie. Jest to więc rysunek fantazyjny. Jeżeli dziecko rysuje zająca jako uczonogo, w okularach, zaczytanego w grubej księdze, to istotnie bawi się serdecznie, bo sam temat pobudza go do tego. Lecz gdy dziecko rysuje wawelskiego smoka, lub też scenę, jak Krakus smoka zabija, wtenczas pracuje poważnie, bo w temacie niema przecież żadnej śmieszności.

Pozostałe punkty objaśnień na wszystkie oddziały nauki szkolnej są dobrem ujęciem zasadniczych prawideł, obowiązujących w nauce rysunku. Bliższe objaśnienia do tych punktów dadzą następne rozdziały niniejszej pracy.

Wskazówki dotyczące higieny i prawidłowego rysowania ujęte w 6 punktów są słabą stroną programu.

Ad 1. Nie ciało pochyla się ku płaszczyźnie rysunku, ale odwrotnie płaszczyzna rysunku powinna być pochylona tak, by

promień oka prosto siedzącego ucznia padał na nią prostopadle. Tylko przy rysunkach o małych formatach, jak w oddz. I—III siedzą dzieci tak, jak przy pisaniu, a papier rysunkowy leży na ławce. Przy rysunku jest dziecko daleko więcej swobodne, jak przy pisaniu, to też przerywanie lekcji wstawaniem jest zbędne, a nawet dla samej pracy szkodliwe, bo np. uczeń, który zakłada farbą płaszczyznę, przerwać pracy nie może, gdyż inaczej farba spłynie lub zaschnie i wytworzy niepożądaną plamę, przez co cała praca ulega zniszczeniu. W oddz. I. rysunki trwają niepełne 20 minut, a jeżeli odliczy się rozmówkę to 10—15 minut; w oddz. II—IV bez rozmówki i wskazówek w ciągu lekcji około 30 minut, a więc wstawanie podczas tych chwil pracy nie ma uzasadnienia higienicznego. W oddz. V—VII rysunki trwają 2 godz. (po 45 minut) bezpośrednio po sobie. Do wyjścia na przerwę wśród tych godzin trzeba uczniów zniewalać, bo od rozpoczętych rysunków nie chcą się odrywać. Przerywanie pracy jeszcze podczas godziny jest tem bardziej zbyteczne, że uczeń prawie stale się porusza przy rysowaniu.

Ad 2) Jest powiedziane: „Palcami lewej ręki przytrzymuje się kartkę papieru, która przysłania płaszczyznę rysunku i chroni ją od zbrukania“. Wskazówka ta odnosi się do wszystkich lat nauki i przez to właśnie jest dziwna, bo niewykonalna. W oddziale I., gdzie ręce dzieci są jeszcze bardzo niedołążne, a dziecko rysuje na ćwiartkach kartki zeszytu rysunkowego, może istotnie użyć podkładki pod rękę, by pozostałych czystych działek kartki rysunkowej nie zabrudzić. Trudno już zachować tę wskazówkę w oddziale II, a wprost niemożliwe technicznie zastosować się do niej w następnych latach nauki. Bo jak można zakrywać kartką ochronną rysunek podczas rozmachu, gdy ręka musi być swobodna i musi poruszać się bez przeszkody nad całą płaszczyzną rysunku? Również wykluczona jest kartka ochronna przy nakładaniu barwnych plam, czy to kredką, czy farbą. Brak uwagi, dla którego oddziału odnosi się ta wskazówka wprowadza niejasność. Zadaniem nauczyciela jest przyzwyczaić dzieci do czystości. Jeżeli w postępowaniu swoim jest konsekwentny, to tak rysunki dzieci, jak i wszystkie ich prace będą czyste. Układ ciała przy rysunku nie jest stały. Inaczej siedzi uczeń przy małym rysunku, inaczej przy większym, rozmach

wymagał będzie zupełnie innej postawy, a nakładanie plamy kredką lub farbami znowu innej.

Ad 3. „Światło ma padać od lewej ręki uczniów“. Bez względu tak, ale co ma robić nauczyciel lub nauczycielka, którzy uczą w wynajętej na szkołę chacie i często uczniowie mają okna z przodu lub też z tyłu za sobą? A wiemy, w jakich budynkach mieści się ogromna większość naszych szkół.

Nauczycielstwo pracuje w takich warunkach, jakie stworzyły dane okoliczności i zmienić tych warunków wedle nakazu nie jest w stanie, a więc samo tylko polecenie bez liczenia się z temi ciężkimi warunkami niczego nie zmieni, a u nauczycielstwa budzi przykrą świadomość, że każą mu uczyć w takich warunkach, o jakich ono długo jeszcze nawet śnić nie może.

Uwagi krytyczne o programie ministerjalnym nie są wyrazem tylko naszych poglądów. Na niejasności i nielogiczności pewnych ustępów programu zwrócił uwagę Zjazd naucz. rysunków w Warszawie w r. 1923. Zamieściliśmy je tutaj ze względu na dobro samej nauki i nauczycielstwa, które mogłoby być zmuszane do przestrzegania niejasnych, a nawet błędnych wskazówek.

CZEŚĆ DRUGA.

Plany szczegółowe.

1. Objaśnienia do załączonych planów szczegółowych.

Do pracy niniejszej dołączono plany szczegółowe do nauki rysunków dla wszystkich oddziałów na cały rok. Są osoby, które każdy plan naukowy uważają za kajdany, krępujące ich swobodę. Ale, jak wódz nie przystępuje do bitwy bez planu, jak inżynier bez planu najdokładniejszego swej pracy nie rozpoczyna, tak nauczyciel, bez szczegółowego planu, wytkniętego przez program celu nigdy nie osiągnie. Żaden jednak plan naukowy nie może być doskonały. Gdyby nawet był taki, nie mógłby być ślepo i bezmyślnie stosowany, bo skostniałby i straciłby swą wartość. Zresztą załączone plany opracowaliśmy przedewszystkiem dla tych, którzy, nie znając całokształtu przedmiotu, chcieliby wypełnić swój obowiązek jak najlepiej.

Mają one być drogowskazem i przykładem dla opracowania planu indywidualnego, który dla każdej szkoły należy ułożyć przed rozpoczęciem nauki rysunków. Podając w planie na każdy tydzień szereg tematów, pragniemy tylko ułatwić wybranie odpowiedniego modelu. Z wielu wymienionych należy wybrać najodpowiedniejszy dla zdolności uczniów. Można też tematy przeznaczone na inny tydzień, czy też miesiąc wykonać wtedy, gdy w danych warunkach nauczyciel uważa wykonanie ich za racjonalne. Może też stosownie przestawić, lub zastąpić je innymi modelami, o które łatwiej może się postarać, o ile tylko poprowadzą one do wytkniętego celu dla nauki rysunków.

Przy opracowaniu planu indywidualnego dla swej szkoły należy przeznaczyć do rysowania dla oddziału I-go, II-go i III-go:

1) tematy z przypomnienia, celem poznania zdolności dzieci i ich wyobrażeń;

2) tematy rysowane z pokazu i to w łączności z nauką poglądową, celem zaznajomienia z nowymi formami;

3) tematy ilustracyjne z przeżycia dzieci, z czytanych ustępów i bajek, celem rozwoju fantazji;

dla oddziału IV-go i V-go oprócz

4) ilustrowania prowadzić należy także

5) rysunek z pokazu już w celu intensywniejszego rozwoju postrzegawczości, pamięci form i barw, oraz poczucia proporcji;

6) rysunek z modelu i to wyłącznie płaskiego, który ma na celu samodzielną pracę ucznia w ujmowaniu form, w odczuwaniu proporcji i barwy;

przy rysowaniu z pokazu i modelu dla wyrobienia sprawności ręki wprowadzić należy

7) krótkotrwałe ćwiczenia rozmachowe, n. p. przed rysowaniem koła od wozu ćwiczą się uczniowie w rysowaniu koła rozmachowego, przed rysowaniem palety malarskiej kreślą elipsę i t. d.;

8) rysunek pamięciowy ma już teraz na celu utrwalenie form, poznanych przy rysowaniu z pokazu i z modelu.

Dla oddziału VI. i VII. W dalszym ciągu rozwijanie postrzegawczości przy

9) rysowaniu przedmiotów z otoczenia i przyrody z uwzględnieniem: a) skrótów perspektywicznych, b) światłocienia, c) barwy i jej zmian występujących pod wpływem oświetlenia, wreszcie utrwalenie poznanych form w pamięci zapomocą rysunku pamięciowego, do którego uczniów należy zachęcać. — *A więc nauka rysunków w szkole powszechnej musi wyjść od dowolnego rysunku pamięciowego, powoli przyzwyczajając do obserwacji natury z pomocą nauczyciela przy rysunku z pokazu, wreszcie doprowadzić do samodzielnego rysunku z modelu i z natury, do rozwinięcia postrzegawczości i pamięci kształtów.*

10) Celem rozwinięcia poczucia piękna zdobniczego należy wprowadzić we wszystkich oddziałach począwszy od oddziału I-go ćwiczenia zdobnicze. W oddziale I i II jako ćwiczenia rytmiczne. W oddziale III-cim należy już opracować typy ornamentu równoległego; w oddziale IV-tym ornament rozetowy, w V-tym ćwiczenia praktyczne oparte o ornament rozetowy i równoległy, w VI

i VII ornament przestrzenny rozetowy, winiętowy i swobodny w zastosowaniu praktycznym jako papiery do oprawy książek, projekty kilimów, projekty haftów, ozdoby skrzyń ludowych i t. d.

Na tych wytycznych oparty jest ministerjalny program rysunków, a załączone plany szczegółowe są do tej myśli przewodniej w zupełności dostosowane.

Ponieważ rysunek ilustracyjny łączy się z nauką języka polskiego, historii i geografii, a w różnych szkołach i dzielnicach naszego kraju są w użyciu różne podręczniki do nauczania tych przedmiotów, wybór ustępów do ilustrowania pozostawiono intuicji nauczyciela.

2. Stosowanie załączonych planów w nauczaniu.

Plany uwzględniają wszystkie działy rysunkowe w każdym miesiącu i podają odpowiednie tematy. Następstwo lekcji w obrębie miesiąca układa sobie sam nauczyciel; ma więc możliwość dostosowania planu do potrzeb chwili, dostosowania go do innych przedmiotów. W oddziale I—IV odbywa się nauka rysunków w dwóch oddzielnych lekcjach tygodniowo. Rysunków uczy ten sam nauczyciel, co i innych przedmiotów, porządek więc lekcji ułoży sobie tak, by miały łączność z innymi przedmiotami (koncentracja w nauczaniu), oraz, by lekcje były urozmaicone.

Np. w oddz. I październik: Lekcja 1. Rozmówka z dziećmi, co robi tatuś w domu? (j. polski) — odnośna ilustracja (rysunki). Lekcja 2: W ilustracji dzieci tatuś kosił, młócił, jechał do miasta, pisał, szedł do biura, więc rys. z pokazu cepy, kosa, bicz ołówek. — Lekcja 3: Rozmówka, co robi mamusia w domu (j. polski) — ilustracja (mamusia gotuje, pierze, kupuje owoce). Lekcja 4: rys. z przypomnienia śliwki. Lekcja 5: Rozmówka o owocach (j. polski) — rys. z pokazu jabłka. Lekcja 6: Gruszki są smaczne, bo słodkie — rys. z przypomnienia gruszki. Lekcja 7: Rozmówka wesoła, co dzieci robią w domu? (j. polski) rys. ilustracyjny dowolny zabaw dziecięcych. Lekcja 8: Na robotach dzieci szeregowały patyczki pionowo i poziomo; rys. zdobniczy szeregowanie kreseczek pionowych i poziomych na tabliczkach.

Lekcje rysunku zespoliły się ściśle z lekcjami j. polskiego, a rysunek zdobniczy wynikł z pierwszych ćwiczeń dzieci w pra-

cach ręcznych. Wszystkie działy rysunków przeplotły się wzajemnie, przez co następstwo lekcji jest bardzo urozmaicone.

W oddz. I. i II. wykonują dzieci rysunek w ciągu jednej lekcji. Tematy są łatwe, technika prosta.

W oddz. III. i IV., gdzie dzieci rysują już przedmioty o charakterze dwuwymiarowym, nie mogą czasem wykończyć rysunku w ciągu jednej godziny; wtenczas następną godzinę musi się poświęcić na dokończenie rysunku.

W oddz. V—VII. rysunki należy wykonywać w jednej dwugodzinnej lekcji tygodniowo.

Ułożony z początkiem roku szkolnego plan może być wyczerpany, jeżeli w realizacji nie natrafi na nieprzewidziane przeszkody. W nauce szkolnej, gdzie mamy do czynienia z żywym materiałem, są one bardzo liczne, związane bądź to z osobą nauczyciela i uczniów, bądź też od tych dwóch czynników zupełnie niezależne. Przerwanie z jakiegokolwiek powodu nauki, strata lekcji rysunków przez przypadające na te dni święta, zastępstwa, częste zmiany nauczyciela w ciągu roku szkolnego, to jedna grupa przeszkód, od nauczyciela i uczniów niezależna. Ogólne małe uzdolnienie uczniów, jako oddziału, a co ważniejsze brak kwalifikacji, — ale rzeczywistych nie patentowych — u nauczyciela, to grupa druga.

Z temi przeszkodami ani program ministerjalny, ani niniejszy plan liczyć się nie mogą, bo te przeszkody są bądź co bądź przypadkowe. Liczyć się jednak z nimi musi nauczyciel, jeśli je spotyka i wedle nich musi plan zmodyfikować. Zdarza się najczęściej, że dzieci w oddz. I—IV nie uczyły się systematycznie rysunków. W takim wypadku w oddziale V musi nauczyciel rozpocząć naukę niemal od początku, zaznajomić z użyciem przyborów rysunkowych, a w nauce zastosować plan skombinowany z planów oddz. III, IV i V. Wzorem takiego planu zmodyfikowanego jest plan B dla oddziału V-go.

Nierzadkie są również wypadki, że nauczyciel rysunków, przeniesiony z początkiem, czy w ciągu roku szkolnego do innej szkoły, zastanie w oddz. V, VI i VII naukę rysunków tak prowadzoną, że młodzież w tych oddziałach ma te same wiadomości rysunkowe. Różniczkowanie klas w takim wypadku jest niemożliwe. Musi się wytworzyć plan kombinowany na podstawie tego, co już uczniowie umieją i trzeba zacząć naukę we wszyst-

kich oddziałach jednakowo. Jakość ćwiczeń będzie więc początkowo ta sama, tylko tematy mogą być inne celem urozmaicenia pracy dla samego nauczyciela.

W ciągu paru miesięcy pracy w tych oddziałach zaznaczają się różnice spowodowane wiekiem uczniów. Oddział V pójdzie dalej wedle planu niniejszego, oddział VII uzupełni szybko braki i chociaż w części weźmie to, co wziąć powinien. Indywidualność nauczyciela odegra w tym wypadku decydującą rolę.

Układ planów wedle działów rysunkowych ułatwia ogromnie zastosowanie ich w szkołach wszelkiego typu. Plany same zostały ułożone dla pełnej 7-letniej szkoły powszechnej. Weźmy ich zastosowanie w szkole 1-klasowej o jednym nauczycielu, a więc w szkole najniżej zorganizowanej. Jeżeli wedle rozkładu godzin przypada na rysunki w oddz. I i II $1\frac{1}{2}$ godziny w oddz. III i IV 1 godz. tygodniowo, to czas przeznaczony na rysunki jest dwa razy krótszy, aniżeli w szkole 7 klas. Jeżeli doliczymy do tego, że we wszystkich oddziałach, z wyjątkiem oddz. I, występują tu rysunki przeważnie jako zajęcia ciche, czyli nauczyciel na objaśnienie tematu może poświęcić zaledwie pięć minut, a potem, prowadząc naukę głośną z innym rokiem nauki, nie może zająć się rysunkami dzieci, wydajność nauki zmniejszy się nie tylko dwukrotnie, ale czterokrotnie. Co do tematów w oddziale pierwszym i drugim weźmie ich z każdego działu dwa razy mniej, czyli w ciągu miesiąca będzie miał: $\frac{1}{2}$ godz. ilustracji, $\frac{1}{2}$ godz. z pokazu, $\frac{1}{2}$ godz. z przypomnienia, $\frac{1}{2}$ godziny zdobnictwa. Porządek lekcji w oddziale III i IV będzie w ciągu miesiąca taki: lekcja 1: ilustracja, lekcja 2: z pokazu, lekcja 3: rys. rozmaclowy w związku z rysunkiem zdobniczym lub z przypomnienia, l. 4: z modelu, l. 5: z przypomnienia, l. 6 z pokazu lub z modelu, l. 7 i l. 8: zdobnictwo. Tylko tematy tak trzeba dobierać, by dziecko, mimo braku pomocy ze strony nauczyciela, przy analizie przedmiotu mogło wykonać rysunek poprawnie. Tematy będą łatwe, przedmioty o prostej budowie. O rys. perspektywnym trudno tu marzyć. Zdarza się jednak często, że niektóre dzieci rysują skróty perspektywiczne z własnego odczucia. Pomóc im trzeba koniecznie.

3. Układ lekcji rysunków.

Każda lekcja winna zawierać następujące momenty:

- 1) cel lekcji,
- 2) przedmiot lekcji — prowadzący do tego celu,
- 3) tok lekcji — czyli sposób, w jaki przy pomocy przedmiotu lekcji zamierzamy osiągnąć cel —
- 4) wynik, czy cel został osiągnięty, a jeżeli nie, wyszukanie przyczyn, które osiągnięcie celu uniemożliwiły.

Ogólny cel nauki rysunków został dobrze ujęty w programie ministerjalnym. Cel więc każdej lekcji musi być częścią, cegiełką celu ogólnego, bo dopiero wtenczas z pojedynczych lekcji powstanie gmach tej wysokości i miary, jaką zakreślił mu program ministerjalny.

Przedmiot lekcji: Ten sam przedmiot może być tematem lekcji na różnych latach nauki. To, co rysuje dziecko, rysuje także artysta-malarz. Temat jeden, tylko opracowanie różne. Np. w oddziale I-szym rysują dzieci z pokazu łyżkę widzianą wprost; rysunek będzie niedołączny. W oddziale II-gim lub III-cim narysuje dziecko łyżkę z boku, uwzględniając już wygięcie trzonka. W oddziale V-tym wykonają uczniowie łyżkę sylwetą, w oddziale VI-tym namalują ją leżącą na stole, wywołają odbicie światła, cienie i półcienie, zmiany kolorów powstałe pod wpływem oświetlenia i cień rzucony.

Unikamy jednak form trudnych. Na dany stopień dobieramy przedmioty odpowiednie dla wieku dzieci i ich uzdolnienia. Garnuszek narysuje dziecko w oddz. I i II bardzo niedołącznie, więc nie wzięliśmy go jako tematu lekcyjnego. W oddz. III umiejają już dzieci obserwować, więc możemy dać jako temat szaflik (z pokazu), ustawivszy go na wysokości oczu dzieci. One widzą wtenczas same linje proste i tak narysują.

Tok lekcji zawiera w sobie: a) nawiązanie, b) analizę tematu, c) rysunek uczniów. Nawiązanie stosuje się w swej treści do tematu lekcji. W oddziałach niższych jest najczęściej rozmówką, w oddziałach wyższych ogranicza się zwykle do przypomnienia rysunku pokrewnego z tematem, który ma być przedmiotem lekcji. Rozmówka winna być tak przeprowadzona, ażeby

wzbudzić jak największe zainteresowanie u dzieci. Tu nawet martwą naturę ubiera się w pewne formy ludzkie tak, że każda rozmówka staje się rodzajem powiastki dla dzieci, a wtenczas rysunek, nawet z pokazu, zmienia się niemal w ilustrację, którą dziecko tak bardzo lubi.

Rysunki wykonują uczniowie; nad ich rozmieszczeniem na płaszczyźnie papieru winien czuwać nauczyciel i domagać się estetycznego wypełnienia powierzchni papieru rysunkowego.

W oddz. I trwa rysunek bez rozmówki zaledwie 15 minut. Jeżeli dzieci rysują na zeszytach, poświęcanie całej kartki byłoby niepraktyczne. W tym celu dzielą uczniowie krzyżem całą kartkę na 4 części i jedna taka część jest płaszczyzną rysunku na jedną lekcję. Rysunek wykonują dzieci stosunkowo mały i to najczęściej odpowiada ich wyrobieniu technicznemu. W tym oddziale, gdzie rysunek jest niemal „pisanie” rysunkowem, mogą dzieci używać podkładek pod rękę.

W następnych oddziałach wyznacza nauczyciel tak oddalenie rysunku od brzegu kartki, jakoteż i wielkość samego rysunku. Najlepszą miarą są tu palce ucznia. Rysują dzieci np. owoce, więc zapowiadam: Pierwsze jabłko narysujecie takie wielkie, jakie widzicie (oddz. II. wrzesień), od górnego i lewego brzegu zeszytu oddalone ma być na 3 palce. Dzieci kładą 3 palce przy górnym brzegu, potem przy lewym; kontroluję to, nie pozwalając na zeszytach czynić żadnych znaków. Teraz dzieci rozpoczynają rysunek. Tak postąpią następnie z rysunkiem gruszki, marchwi i t. p. Dziecko przyzwyczaja się do odpowiedniego wyzyskania płaszczyzny rysunku, co mu się w następnych latach nauki bardzo przyda.

Na tejsamej kartce rysunkowej nie można rysować przedmiotów obok siebie takich, jak np. koń i scyzoryk, cepy i ołówek, bo to utrudnia u dzieci rozwój poczucia proporcji, które budzić a nie zacierać należy. Mając plan w ręku, wie nauczyciel, jakie nastąpią tematy, więc z góry wie, jak się one dadzą rozmieścić na jednej stronie kartki rysunkowej.

Opisy rysunków winny być bardzo staranne, wykonane drukiem. Wielkość liter stosuje się do wielkości rysunku. Sam napis nie powinien wybijać się na pierwszy plan. Jeżeli na jednej kartce znajdują się rysunki z różnych działów, znaczą to

dzieci przez odpowiednie napisy, umieszczone drobnym drukiem pod danymi rysunkami np. „Z pokazu” — „Z przypomnienia” — Ilustracja do ustępu „Powrót taty” — Jeżeli na kartce znajduje się tylko jeden rysunek, najwygodniej umieścić napis w środku, u góry. Jeśli dzieci rysują na pojedynczych kartkach, to na rysunku ma być podpis ucznia, oddział, szkoła i czas trwania rysunku. Podpisy na kartkach zeszytów są zbyteczne.

Są nauczyciele, a nawet przełożeni, którzy zwalczają takie urzędowe opisywanie rysunku, twierdząc, że odbiera to pracy wygląd artystyczny i zanedbano traci szkoła. Mimo tego ów rzekomy artyzm rysunku warto poświęcić na wyćwiczenie młodzieży w opisywaniu rysunku i w poznaniu druku. Tak często przecież spotyka się ucznia nawet w oddz. V, który dobrze czyta, a jednak drukowanej litery narysować nie potrafi. Szczególnie litery S, N, Z piszą uczniowie fałszywie. Napisy dawać może uczeń samymi dużymi literami „Z POKAZU” lub tak, jak się zwyczajnie pisze „Z pokazu”. Mieszanina taka: „z PoKazu” jest niedopuszczalna. Nie można również tolerować błędów ortograficznych w napisach. Najlepiej jest wykonać napis tym samym środkiem, jakim został wykonany rysunek, a więc przy rysunkach ołówkowych ołówkiem, przy barwnych studjach farbą itd.

Wynik prac, wykonanych przez uczniów na danej lekcji ma stwierdzić, czy cel lekcji został w pełni osiągnięty. Oceny wyniku nie można przeprowadzić w ciągu paru minut z końcem godziny przy odbieraniu rysunków od uczniów. Dawniej mógł nauczyciel rozdać wzory do kopjowania, a sam zająć się poprawą zadań. Uczniów w niczem nie krzywdził, bo on ich właściwie niczego nie uczył. Przy obecnej metodzie rysunków jest to niemożliwe; inaczej rysunek z modelu stanie się tak samo bezduszny, jak tamto kopjowanie z wzoru. Jeżeli nauczyciel przez całą lekcję patrzy na prace uczniów, to poznaje już w początkach, czy cel danej lekcji osiągnie. Ma więc czas badać podczas lekcji przyczyny błędnych rysunków i nawet na tej samej lekcji złemu zaradzić. Ocena decyduje o wartości pedagogicznej i dydaktycznej pracy nauczyciela. Bez niej stają się lekcje nauki szkolnej odrabianiem godzin, a o postępie i ulepszaniu metody mowy być nie może.

Cechą dobrego nauczyciela są postępy jego uczniów, a nie patent, jaki posiada w kieszeni. Najwięksi pedagodzy świata dochodzili do nowych zasad wychowania i nauczania właśnie drogą oceny wyników własnej pracy, bo to ich zmuszało równocześnie do badania siebie, dziecka i do szukania nowych dróg.

4. Ocena prac uczniów.

Praca jest wynikiem całego splotu sił naszego ducha i naszej woli, jest więc wyrazem psychiki człowieka. Dlatego ocena każdej pracy, a więc i pracy uczniów nie jest wcale rzeczą tak prostą, jakby się na pozór zdawało i dlatego poświęcamy jej osobno szereg uwag.

Weźmy jako przykład nas samych. Nauczycielka uczy, bo to jej zawód, uczy, jak może najlepiej, bo ma poczucie obowiązku obywatelskiego, chce swoją działkę jak najlepiej poprowadzić. Praca wprowadza ją fizycznie, ale młody duch cieszy się nią. Przy objęciu posady zastała dziecięta zacofane, niekulturalne, brudne, a nauczyła ich ufności, pociągnęła i dzieci i rodziców ku sobie, nauczyła ich czystości i piosenek pięknych i zachowania się; więc czuje się szczęśliwa z wyników tej pracy.

A jednak boi się oceny. Robi rachunek sumienia, zdaje się jej, że wszystko dobrze zrobione — a jednak boi się. I niech teraz przyjdzie inspektor — oceni w ciągu krótkiej wizytacji postępy — wyrazi swoje niezadowolenie, że to lub owo nie jest wykonane według jego poglądów — to wtenczas zniechęca się do pracy i czuje krzywdę wyrządzoną jej niesprawiedliwie.

Jeżeli domagamy się od naszych przełożonych nie tylko taktu w postępowaniu, serdeczności, koleżeńskości, ale domagamy się przede wszystkim zrozumienia naszej pracy, dajmyż to samo ze swej strony naszej młodzieży.

By dobrze ocenić pracę uczniów, musimy poznać stosunki domowe, w jakich oni żyją. One nam w wielu wypadkach wytłumaczą postępowanie ucznia i właściwości jego charakteru. Wedle nich ocenimy pracę ucznia, bo one są wykładnikiem jego woli.

Ocena, zamykająca się w słowie: dobrze, bardzo dobrze, źle i t. p. nie zawsze jest odpowiednią i przy ocenie prac ry-

sunkowych ucznia nie należy jej bezwzględnie używać, bo szkoła powszechna nie jest szkołą artystów, ale szkołą rozwoju duszy dziecka.

Oto wskazówki do oceny prac uczniów:

1) Uczeń pracuje nad rysunkiem gorliwie, chce dobrze narysować dany temat lekcji, uważał przy analizie, a jednak rysunek wychodzi z pod jego ręki niedołączny. Ocenic tu musimy nie tyle sam rysunek, ile pracę i chęci ucznia. Zwracamy się do niego z serdeczną zachętą, podnosimy jego pracowitość, upewniamy go, że przy takiej pracy dojdzie do bardzo dobrych wyników, dajemy mu wskazówki w tonie przyjacielskim i rysunek, mimo jego biednej zewnętrznej formy, przyjmujemy. Gorliwość ucznia mniej uzdolnionego nie osłabnie. Będzie on robił stałe postępy i będzie nas wdzięcznie wspominał w późniejszym życiu.

2) Od ucznia uzdolnionego musimy więcej żądać. Ma on dać pracę sumienną wedle swej zdolności. Uczniowie uzdolnieni poznają szybko swą wartość, czują, że rysunek łatwo im idzie, tracą czas na różnych figielkach, a potem szybko wykonują pracę i z końcem lekcji mają rysunek gotowy. Rysunek ich lepszy od rysunku mniej zdolnego ucznia, nosi jednak ślady pobieżności, niedbałości, znać na nim lekceważenie. Nieprzyjęcie rysunku będzie dla takiego ucznia dobrą nauką, że pracy, mimo swych zdolności, lekceważyć nie może.

3) Uczeń wykonał pewien szczegół rysunku błędnie. Zamiast powiedzieć mu: to i tu źle narysowałeś, tak popraw — należy zniewolnić go do samodzielnego wyszukania błędu. Wtenczas uczeń nie otrzymuje gotowych wskazówek i bezmyślnie ich nie powtarza, ale sam błędu szuka, myśleć musi, uczy się więc uwagi w pracy. Np. uczeń narysował liść kasztana, dając ząbki liścia nie w odpowiednim kierunku ku górze, ale naokoło jak falbankę. Stając przed rysunkiem, uczeń patrzy się na mnie; widzę, że jest pewny rysunku. Popatrzyłem się w jego oczy, potem na rysunek i zapytałem: „Dobrze jest wszystko narysowane?“ „Ach ząbki!“ — zawołał nagle — i bez żadnych wskazówek dalszych z mej strony zabrał się do poprawy. Jeżeli uczeń sam nie może błędu wyszukać, wezwać do oceny jego sąsiada, a nawet cały oddział. Powaga nauczyciela nie dozwoli na uszczypliwe uwagi kolegów, któreby danego ucznia dotknąć mogły. Zresztą uczniowie, którzy sami przeprowadzają często ocenę własnych

prac, czynią to poważnie i zyczliwie. Mają przecież wzór w postępowaniu nauczyciela.

4) Są uczniowie niezdolni, a leniwi, którzy rysują, bo muszą. Takim przeciwstawić ich zdolniejszych kolegów i zaznaczyć, jak oni pracują pilnie i co już swą pilną pracą osiągnęli.

5) Często uczeń mówi: „Ja nie rysuję, bo nie mam zdolności“. Niestety, wielu z pośród nauczycielstwa powtarza to samo. Odwołanie się do braku zdolności, to cecha ludzi leniwych, którzy właśnie określeniem „nie mam zdolności“ pokrywają brak chęci do pracy i do uzupełnienia swej wiedzy. Tego rodzaju określenie u uczniów spotyka się w dwu wypadkach: a) U uczniów wprawdzie zdolnych, ale o mało rozwiniętej wogóle spostrzegawczości. b) U uczniów zdolnych, którzy sobie rysunek lekceważą i są pewni, że jeżeli mają notę bardzo dobrą z innych przedmiotów, to rzecz naturalna, że i z rysunków nota bardzo dobra być musi. Pierwszych należy nauczyć obserwować, drugim stale powtarzać, że uczeń sumienny nie dla not pracuje, ale dla wiedzy. Sama nauka przekona takiego ucznia najlepiej o wartości rysunków.

6) Prace rysunkowe powinny być zasadniczo czyste. Są jednak uczniowie, którzy nie potrafią wykonać czysto rysunku. Tkwi to już w ich charakterze. Na takiego ucznia trzeba zwrócić baczniejszą uwagę. Jeżeli wymył ręce przed rozpoczęciem rysunku i ma je czyste, jeżeli z przyborami rysunkowymi postępuje odpowiednio, a mimo to kartkę rysunkową brudzi, trzeba mu to uwzględnić, chociaż zawsze należy zachęcać go do starań, aby rysunek był czysty. Uczniowie brudzą rysunki przez opieranie całej ręki na papierze. Od tego odzwyczaić ich można przez następującą demonstrację: Uczniowie mają przed sobą czyste kartki papieru rysunkowego. Nauczyciel myje w ich oczach ręce mydłem, wyciera ręcznikiem i pokazuje uczniom czyste ręce. Bierze teraz czystą kartkę papieru i w ich oczach pociąga palcem po papierze. Na papierze pozostaje zabrukany znak, bo papier rysunkowy wszelki brud wchłania szybko w siebie. Rozumieją teraz uczniowie, co się stanie z kartką papieru, jeżeli oni swymi rękami ją dotkną — rozumieją także, dlaczego tak, a nie inaczej mają trzymać ołówki.

7) Prace rysunkowe, szczególnie w wyższych oddziałach, powinni uczniowie wykończyć w klasie pod okiem nau-

czyciela i oddać je z końcem godziny. Jeżeli nauczyciel przez całą lekcję śledził pracę uczniów i współdziałał z nimi, to każdy uczeń wie, jaką jego rysunek znajdzie ocenę. Świadomość, że rysunek musi być na lekcji wykonany, zniewała go do pracy i wyzyskania czasu. Jeżeli na wykończenie rysunku trzeba dwu lekcji, to rysunki po lekcji pierwszej należy zebrać i zatrzymać w szafie szkolnej aż do następnej lekcji, bo w domu mogłyby nastąpić cudze poprawki, czego właśnie unikać należy.

8) Prace domowe uczniów trzeba oceniać z wielką uwagą i badać, czy naprawdę są to ich własne prace. Jednym bowiem pomagają lub nawet wykonują w całości rysunki drogą przysługi koleżeńskiej, lub za zapłatą ich zdolniejsi koledzy (trafia się to zwłaszcza u uczniów bogatszych rodziców) — innym pomagają krewni i różni znajomi. Klasyfikacja na podstawie takich prac domowych jest zupełnie fałszywa, krzywdzi uczniów, pracujących samodzielnie, a nauczyciel naraża się na drwiny właśnie tych, którym za takie prace dał notę bardzo dobrą. Jeżeli prace szkolne były kończone i oddawane w szkole, to porównanie ich z pracami domowymi wskaże nam natychmiast, czy dany rysunek wykonał sam uczeń. Są jednak wypadki, że uczeń twierdzi stanowczo, iż daną pracę wykonał sam, chociaż nauczyciel widzi, że tak nie jest. Przykład autentyczny: Uczennica, która bardzo lichy narysowała garnek z modelu, przynosi jako pracę domową bardzo dobry szkic głowy. Zapytana, czy to sama rysowała, twierdziła kategorycznie, że tak, chociaż koleżanki jakoś tajemniczo się uśmiechały. „To z modelu czy z pamięci? — pytam. — „Z pamięci“ — odpowiada, oburzona moim niedowiarstwem. „To proszę narysować tu w klasie taką samą głowę“ — mówię spokojnie i przyniesiony rysunek z domu kładę na stole. Po godzinie pracy zestawilem oba rysunki i przedłożyłem klasie. Głośny śmiech był odpowiedzią na widok straszliwego bohomażu. Były łzy, ale odtąd uczennice nie przedkładają mi prac cudzych.

CZĘŚĆ TRZECIA: Szczegółowe plany lekcyjne.

Oddział I.

(2 półgodziny tygodniowo, 8 półgodzin miesięcznie).

	Ilustracja 3/2 godz.	Z pokazu 3/2 godz.	Z przypomnienia 3/2 godz.	Zdobnictwo 1/2 godz.
Wrzesień	Narysujcie, co chcecie (rysunek dowolny).	Drabinka po ułożeniu z pałeczek. Płot sztachetowy.	Płot sztachetowy i drzewa za nim (ogród). Zrywanie jabłek (drzewo i drabinka). Modelowanie: Kula, jabłko, wiśnie (cała godzina).	Szeregowanie kresek pionowych i poziomych.
Październik	Co robi tatuś w domu? Co robi mamusia? A co ty robisz w domu?	Cepy, kosa, widły, grabie, bicz. Owoce.	Przedmioty, których z pokazu nie rysowano. Jabłko, wiśnia, sliwka. Modelowanie: to samo.	Szeregowanie kresek ukośnych, krzyżyków stojących, kulek glinianych.
Listopad	Co widzialesz, idąc do szkoły? Jak stoją grzeczne dzieci? Jak dzieci idą do szkoły?	Laska z wyciętą. Ciupaga. Parasol zamknięty. Jabłko, gruszka.	Przedmioty, rysowane z pokazu. Mój domek. Drzewa przydrożne.	Szeregowanie krzyżyków ukośnych, kwadraczków. Szeregowanie kółeczek rysowanych.
Grudzień	Św. Mikołaj. Polowanie na zające. Jak dzieci biegną i hasają?	Żmija. Bąk. Gałązka jodłowa.	Przedmioty rys. z pokazu. Co chcesz dostać od św. Mikołaja? Co chcesz dostać na drzewko?	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	Jak dzieci drzewko ubierają? Chłopcy z gwiazdką. Dzieci biją się śniegiem.	Ryba. Szyszka. Rożek, ciastko, żółtądz.	Jeden z przedm. rys. z pokazu. Z maszgo podwórka: kogut, kura, gęś, kaczką, pies.	Kombinacja: kreski i kółka.
Luty	Jedna z powyższych ilustr. Ilustr. ustępu z czytanki, odpowiednio wybranego. Rozdzina przy obiedzie. Święcienie gromnic.	Nóż. Widelec. Łyżka. Kluczek.	Jeden z przedmiotów rys. z pokazu, lub gromnica.	Linja falista. Kombinacja: linja falista i kółeczka.
Marzec	Co teraz ludzie robią w polu? Ptaki wracają z ciepłych krajów. Ilustr. ustępu z czytanki.	Szczotki do butów, do ubrania. Grzebień. Tabliczka. Rysik.	Jeden z przedm. rys. z pokazu, lub bazie.	Święta Wielkanocne.
Kwiecień	Niedziela palmowa. Święcienie. Święcienie pól. Jak sadzą ziemniaki?	Jajo, łyżka, zegar, fiaska.	Którykolwiek z przedm. rysowanych z pokazu.	Jak ozdobiłbyś pisanekę? Linja falista.
Maj	Dzieci na majówce. Co zapamiętałeś sobie najlepiej z majówki? Jak się teraz bawicie? Jak bociany łowią zaby?	Liść wierzby, gruszy, bzu, leszczyny.	Narysuj inny liść, jaki widzialesz podobny do rysowanych.	Szeregowanie liści stojących. (Wycinanka).
Czerwiec	Kwoka i kurczęta. Gęś i gąsieniec. Ilustr. z czytanki.	Poziomka, wiśnia.	Narysuj kwiatek, jaki znasz.	Gwiazdka, lub rozetka z liści. (Wycinanka).

Oddział II.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).

	Ilustracja 2 godz.	Z pokazu 3 godz.	Z przypomnienia 2 godz.	Zdobnictwo 1 godz.
Wrzesień	Co, robiliście podczas wakacji? Jak rodzice zapisują dzieci do szkoły? Jak dzieci szły do kościoła? Zwózka zboża na wsi. Ilustracja dowolnego ustępu lub bajki.	Owoce: jabłko, gruszka. Jarzyny: rzepa, cebula. Grzyb. (Wycinanka).	Narysujcie inne jabłka i gruszki, jakie widzieliście. Marchew, burak. (Modelowanie).	Wstęga z kwadratów z papieru kolorowego. Wstęga z kółek.
Pazdziernik	Praca koło Inu: zbieranie, czesanie, rozścielanie, międlenie. Kopanie ziemniaków. Wycinanie kapusty; Ilustr. dowolnego ustępu.	Dynia, ogórek, ziemniak.	Jeden z przedmiotów rys. z pokazu. Dom i sad. Pies strzeże domu (psia buda).	Wstęga z kwadracików o innym układzie. Wstęga z kwadracików wyciętych z papieru barwnego. (Wycinanka).
Listopad	Ilustracja dowolnego ustępu. Zaduszki. Polowanie na zające. Krakus zabija smoka.	Rożek. Zegarek. Talerz.	Jeden z przedm. rys. z pokazu. Zając i królik.	Wstęga z prostokątów, jak wyżej.
Grudzień	Ilustracja dowolnego ustępu. Sw. Mikołaj. Młocka.	Kot. Zając i królik. Kilof górniczy.	Jeden z przedm. rys. z pokazu. Jak rosła jodełka? Ryby. Gwiazda koleśników.	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	Ilustracja dowolnego ustępu. Nasze drzewko, turon, szopka. Zwózka drzewa, węgla, gałęzi na opał. Sankowanie.	Ryby w różnych położeniach. Flakon szklanny. Sanki.	Jeden z rys. przedm. Plaki osiadłe: wrona, kawka, wróbel.	Obramienie rysunku „Wąskie drzewko” lub „Wrona” szlakiem z gałązki jodłowej.
Luty	Ilustracja dowolnego ustępu. Bałwan ze śniegu. Zabawy zimowe: ślizgawka, bicie się śniegiem.	Z opowiadania o r. 1863: Szabla, bagnet, strzelba.	Jeden z rys. przedm. z pokazu. Ułan na koniu.	Wstęga z kwadratów i prostokątów, ułożona z barwnych papierków lub zakreślona ołówkiem lub kredką.
Marzec	Ilustracja dowolna z czytanki. Antiołowie u Piasta. Orka i bronowanie.	Jajko, jego przekroje podługne: polowa i ćwiartka. Bazię.	Jeden z przedm. rys. z pokazu lub bazię. Pierwsze kwiatki wiosenne: stokrotka.	Święta Wielkanocne.
Kwiecień	Il. dowolna z czytanki. Uroczystości wielkanocne: Święcenie wody i ognia, święcenie pól, (Emaus, rękawka w Krakowie). Bociany budują gniazda.	Skowronek. Jaskółka. Bocian.	Jeden z przedmiotów rys. z pokazu lub: kwoka, gęś z gąsienicami.	Wstęga z liści, układ stojący.
Maj	Ilustracja dowolna z czytanki. Z naszej wycieczki. Jak się bawia chłopcy (w piłkę), a jak dziewczęta (balonik).	Liście pojedyncze: fiołka, podbiata, kaczeńca. Kwiat narcyżu, bratka.	Przypatrzcie się i narysujcie domek z brzoza, lipą, wierzbą. Liść brzozy, wierzby, orzecha, gruszy i t. p.	Układanka gwiazdna z liścia bzu tureckiego, brzozy, wierzby.
Czerwiec	Ilustracja dowolna z czytanki. Pasteka. Sianokosy.	Motyle: bielinek, cytrynek.	Kosa i widły do siana. Kopy siana na łące.	Dowolna rozeta.

Oddział III.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).

	Ilustracja 2 godz.	Z pokazu 2 godz.	Z przypomnienia 2 godz.	Zdobnictwo 2 godz.
Wrzesień	Ilustracja z czytanki lub powiadki. Zrywanie jabłek.	Ramka o wymiarach 2×1, w niej obraz dowolny. Dziennik lekcyjny. Zeszyt.	Owoce z przypomnienia. Sierp.	Wstęga, układ jednostronny, stojący.
Październik	Ilustracja dowolna z czytanki. Pieczenie ziemniaków. „Tartar, Litwin, Krzyżak” (ilustr. historyczna).	Koperta. Tabliczka. Blok.	Narysujcie wasze domy (stodoły, stajnie, chlewy).	Wstęga, układ dwustronny, stojący; motyw ludowy, trójkąty lub liście pojedyncze przez obrysowywanie, gdy niema wycinanki.
Listopad	Ilustracja dowolna z czytanki. „Husarz polski” (ilustr. hist.), „Jestenny wicher zrywa liście z drzew i roznosi po polach.	Chusteczka do nosa. Serwetka. Chustka na głowę. Chustka zimowa.	Jarzyńny: cebula, marchew, burak, ziemniak, ogórek, dynia.	Wstęga, układ jednostronny, biegnący. Motyw złożony z kilku elementów.
Grudzień	Ilustracja dowolna z czytanki. Jedna z bitew ze Szwedami, Turkami, Moskalami (il. hist.). Drzewko. Wigilja.	Maglarka. Kijanka do prania białizny. Wałek do ciasta. Maszynka do prania.	Jeden z rys. przedm. z pokazu. Odmiany księżycy. Co chciałbyś dostać na drzewko?	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	Jak górniczy kopiec węgla? Pociąg ciężarowy z węgiem. Rozwożenie węgla.	Pion ciesielski. Trójkąt szkolny. Lejek.	Rydel, łaczki, drabina. Fabryka.	Wstęga, układ dwustronny, biegnący.
Luty	Ilustracja dowolna z czytanki, lub bitwa pod Racławicami.	Siekiera. Młotek. Koperta otwarta.	Jakie inne młotki widziales? Topór ciesielski, toporki (habarda).	Wstęga, układ stojący, naprzemianległy.
Marzec	Ilustracja dowolna z czytanki, lub pranie białizny.	Szaflik. Konewka drewniana. Szklanka. Putnia. Skopiec.	Konewka emaljowana. Cebryk. Miarka (garniec).	Święta Wielkanocne.
Kwiecień	Ilustracja dowolna z czytanki, lub niedziela palmowa, Śmigus (dyngus).	Bańka na naftę. Podlewarka ogrodowa.	Jeden z przedm., rys. z pokazu, lub wyżej wymienionych.	Wstęga, układ naprzemianległy biegnący.
Maj	Ilustracja dowolna z czytanki, lub śpiewanie pieśni majowych pod kaplicami M. B.	Motyle: bielonek. Ćma. Chrabąszcza.	Inne motyle. Narysuj motyla piękniejszego od tych, które widziales! Narysuj innego owada podobnego do chrabąszcza.	Dowolna kombinacja wstęgi z motywów geometrycznych.
Czerwiec	Ilustracja dowolnej powiadki. Ilustracja wycieczki.	Liście: akacji, lilij, konwaji, babki. Kwiaty: jaskier.	Poznane kwiatki na łące, a nad nimi poznane motyle.	Dowolna kombinacja wstęgi z motywów roślinnych.

Oddział IV.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).

	Ilustracja 1 godz.	Z modelu 1 godz.	Z pokazu 2 godz.	Z przypomnienia 2 godz.	Zdobnictwo 2 godz.
Wrzesień	Ilustr. dowolna z czytanki, z blistorii, z życia codziennego. Sad. Drzewa.	Liść bzu, lipy, liść kasztana pojedynczy (modele osobne).	Tarcza wojenna lub sygnałowa. Kłódka i klucz. Podkwa. Rys. rozmachowy koła.	Przedmiot rys. z modelu lub pokazu, dowolnie obrany. Sierp. Tarcza zegarowa. Koło od wozu.	Wypełnienie kwadratu, budowa ośrodkowa (wycinanką lub obrysowywaniem).
Pazdziernik	Jak wyżej.	Jarzyny i ich przekroje: marchew, rzepa, ziemniak, cebula, kalarepa (modele osobne).	Paleta. Obrazek odpustowy. Rys. rozmachowy elipsy.	Jak wyżej. Szyld sklepowy eliptyczny z napisem.	Symetryczne wypełnienie kwadratu (wycinanką lub obrysowywaniem).
Listopad	Jak wyżej. Statek, łódka na rzece lub stawie.	Strąki: fasoli, bobu, owoc klonu. Owoce z przekrojami (modele osobne).	Dzbanek emaljowany. Szkiełko do lampy. Karafka na wodę.	Jak wyżej. Inne szkiełko do lampy. Manierka żołnierska. Bibułtarz.	Wypełnienie prostokąta symetryczne względem dośrodkowych.
Grudzień	Jak wyżej. Życie lesne w zimie. (Prace człowieka, życie zwierząt).	Szyszki drzew szpilkowych i ich przekroje (modele osobne). Grzyby. Ryba.	Noże, bagnet. Widelec do szynki.	Jak wyżej. Zwierzęta: wilk, pies, lis, jeź, lub rys. zapowiedziany. Rozmach 3, 8.	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	Jak wyżej. Podróż koleją, wozem, samolotem. Napad wilków.	Wazonik na kwiaty, ozdoby dowolne.	Ramka do gazety. Lataarka.	Jak wyżej. Piaki, które u nas na zimę pozostają: wrona, stoka, sowa. Wazonik z kwiatami.	Wypełnienie symetryczne prostokąta.
Luty	Jak wyżej.	Półka ogrod. Półeczka do wyrzynania. Miarka, skopiec, putnia. Ręczna torebka dowolnie ozdobiona.	Błaszanka na mleko.	Jak wyżej. Gałązki drzew szpilkowych. S. linja sercowa, rozmach.	Wypełnienie elipsy, oparte o środek. (Stosowanie linii rozm.).
Marzec	Jak wyżej. Jak ubierają się chłopcy w naszych okolicach?	Fiaszka i jej typy (model wspólny).	Wałek. Strug. Młotek do mięsa.	Jak wyżej. Kijanka do prania bielizny. Maglarka. Koniówka. Swinka. Ryba. Dzbanek (rozmachem).	Święta Wielkanocne.
Kwiecień	Jak wyżej. Pracownicy w polu.	Bazie (model własny. Wiaderko. Tarko. Szatkownicza. (Mod. osobny). Róża polna. Liście: grzybień, kopytnik, bluszcz, poziom, jesion, jarzębina.	Półka stolarska.	Ryby z naszych rzek i stawów. Wazon z baziami. Sliemacznica (rozmach).	Wypełnienie elipsy, oparte o ogniska (motywy roślinne).
Maj	Jak wyżej. Wesołe wiejskie i t. d.		Okno.	Jak wyżej. Na pastwisku: krowa, koń, owca, koza. Gęś z gąsienicami. Kaczka z kaczącami.	Rozeta w kole.
Czerwiec	Jak wyżej. Koszenie siana. Stawianie kop i t. d.	Bratek polny. Tulipan. Łątkowe motyle.	Ściana lub fasada łatwego budynku.	Jak wyżej. Bocian, czapla, Liście (rys. rozmach).	Pomysł własny rozety w wieloboku umiarowym.

Oddział V.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).

A. Plan stały.

	Z modelu 2 godz.	Z pokazu 2 godz.	Z przypomnienia 2 godz.	Zdobnictwo 2 godz.
Wrzesień	Liść klonu, kasztana w różnych położeniach. Gałązka z liśćmi (brzozy, lipy i t. p.)	Katedra lub stół szkolny.	Ćwiczenia w rysowaniu liści, rysowanych niegdys z pokazu.	Zdobienie rozkładu godzin ornamentem, zamykającym prostokąt.
Pazdziernik	Liść wina dzikiego.	Szafa szkolna (jej front).	Owoce. Zrywanie owoców, ilustracja. Rys. rozmachowy: woluta.	Projekt afisza na poranek listopadowy (układ symetryczny niezamknięty; stosowanie woluty).
Listopad	Chorągiewka polska i iracuska — dobieranie barw. Przednia ściana sali szkolnej i rozmieszczenie obrazów.	Piec kaflowy lub kamienny z frontu.	Jarzyny (malowanie). Rys. rozmachowy: linja falowa.	Programy na poranek listopadowy. (Rozeta jako winita; stosowanie linii falowej).
Grudzień	Ćwiczenie kierunkowe: dowolnie ułożone. Metr na tablicy.	Krzesło kuchenne z boku.	Szopka. Drzewko.	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	Scyzoryk, kozik, kłódka, klucz, śrubki, model własny.	Przybory kuchenne: nóż, widelec, łyżka z boku, chochelka, serekacz, trzepaczka do piany, lichterzyk ze świeczką.	Trójkąt szkolny w różnych położeniach.	Swobodne wypełnienie kwadratu, oparte na motywach ludowych.
Luty	3 zeszyty (lub tecki) o kolorze czerwonym, niebieskim, żółtym, przybite na tablicy w różnych położeniach. Model wspólny.	Stosunkowanie wielkości: trzy różne koperty przybite na tablicy. Model wspólny.	Świerk, sosna, jodła, (sylwety). Dowolna ilustracja ustępu. Slizgawka.	Wypełnienie swobodne dużego prostokąta. Motyw ludowy.
Marzec	Przybory ucznia: kątomierz, trójkąt, linijka, pióro, ołówek i t. d. Model własny.	Bazie. Z modelu.	Gałązki: dębu, kasztana, akacji i t. p. (także z natury).	Święta Wielkanocne.
Kwiecień	Pióra ptasie. Model własny.	Piłka stolarska wisząca, siekiera wbita w pićń. Z modelu.	Świecone na stole. Sylwety drzew: wierzby obserwowane przed lekcją.	Pisanki: zdobienie bryły.
Maj	Łatwy parterowy dom, chałta lub stodoła z boku lub frontu. Rys. z natury.	Motyle, Chrabąszcze. Z modelu.	Rys. na dany temat: przy ulicy jest sklep. Z prawej strony są drzwi, nad nimi szyld, z lewej okno wystawowe. Narysujcie to!	Wypełnienie swobodne koła. (Powierzchnia pudełka okrągłego).
Czerwiec	Portal naszego kościoła lub kapliczka (szkic z nat.).	Bratki, kniec, tulipan. Z modelu.	Sylwety drzew: topola, brzoza, na podstawie poprzedniej obserwacji w naturze.	Wypełnienie swobodne elipsy.

Oddział V.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).
B. Plan przejściowy.

	Z przypomnienia 2 godz.	Z pokazu 2 godz.	Z modelu 2 godz.	Zdobnictwo 2 godz.
Wrzesień	Pouczenie o użyciu przyborów rysunkowych. Wiśnie, winogrona, śliwki, cytryna, rozmach.	Owoce: jabłka, gruszki, rozmach.	Owoce. Malowanie sylwetą barwną bez światłocienia.	Wstęga: układ jedno- i dwustronny, stojący.
Październik	Koło od taczek, rys. rozmachowy: koło.	Łopata do chleba, odcieczaczka. Zegar okrągły (zegarek), rys. rozmachem.	Liście: gałązka z kilku liśćmi wierzby, brzozy, pojedynczy liść kasztana.	Układ równoległy jedno- i dwustronny, biegnący.
Listopad	Jarzyny: marchew, burak ćwikłowy, pietruszka, cebula, strąki fasoli (rys. rozmachem).	Te same jarzyny, barwione techniką dekoracyjną.	Rys. i sylweta: ołówek, rączka (obsadka), pedzel, zeszyt.	Układ naprzemianległy, stojący i biegnący.
Grudzień	Św. Mikołaj. Drzewko, połączone dekoracyjnie malowanie. Pasterka na B. Nar. Ilustr.: zwycajaje i obyczaje miejsowe.	Paleta z farbami (rys. rozmachem, malowanie z uwzględnieniem połysku na farbkacli).	Metr na tablicy, św. kierunkowe i kolorystyczne.	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	Ramka obrazka odpustowego (elipsa). Manierka owalna.	Dzbanek emaljowany, rys. kolorowany.	Zeszyty na tablicy, św. kierunkowe i barwne.	Układ rozetowy w kwadracie, symetryczny względem osi dośrodkowych.
Luty	Scyzoryk, kozik, podkówka, kłódka, klucz, sylwetą barwną.	Młotek, obcęgi, rys. kolorowany.	Chorągiewki: polska i francuska, ćwiczenia kierunkowe i barwne.	Układ rozetowy w kwadracie, symetryczny względem przekątnych.
Marzec	Sylwety młotka, obcęzków lub sylwety drzew szpilkowych.	Siekiera, tasak, noże stołowe, rys. kolorowany.	Płka ogrodowa, wisząca na ścianie (ukośnie), św. kierunkowe i barwne.	Układ symetryczny względem dośrodkowych i przekątnych. Ornament przestrzenny.
Kwiecień	Sylwety siekiery, tasaka.	Różne rodzaje noży: kuchenny, stołowy, masarski, szewski, introligatorski.	Pióra ptasie, baze, gałązki kasztana, leszczyny, brzożyny, malowanie.	Święta Wielkanocne.
Maj	Sylwety noży lub sylwety wierzby, topoli, brzozy.	Cały liść kasztana (rys. i malowanie).	Motył, dowolnie obrany (rys. i malowanie).	Wypełnienie rozetą koła, ewentualnie elipsy.
Czerwiec	Ilustracja ustępu lub wybiegu cieczi.	Kwiaty promieniste (rumianek), rys. i malowanie.	Front domu, rys. z natury.	Swobodne wypełnienie wieloboku.

Oddział VI.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).

Z m o d e l u		Zdobnictwo 2 godz. mies.
Wrzesień	<p><i>Z przypomnienia:</i> Narysujcie, jaką zapamiętaliście osobie najbliższej: drogę z drzewami lub słupami telegraf., aleję drzew, rzekę.</p> <p><i>Z obserwacji:</i> Klomb (rzeźczywisty lub sztuczny z piasku, kamieni i t. p.) z drzewkiem lub fontanną w środku. (Rys. kolorowany dekor.)</p> <p><i>Model własny:</i> wazonik, okrągłe pudełko z konserwy, miski.</p> <p><i>Model własny:</i> garneczek gliniany, dzbanek.</p>	<p>Podział godzin: Zdobienie motywem ludowym, ewentualnie w szkole żeńskiej: serwetka.</p> <p>Ornament przestrzenny (projekt tapety; papier introligatorski).</p> <p>Ornament wypiełniający. Projekt kraty okiennej z wolut. Wyszywka fartuszków. Zdobienie torebki ręcznej.</p> <p>Święta Bożego Narodzenia.</p>
Październik	<p><i>Wycieczka:</i> Obserwacja w naturze i praktyczne poznanie pierwszych zasad perspektywy. (2 godz.)</p> <p><i>Model własny:</i> kolnierz z papieru, pudełko z pasty lub czernidła, pudełko apieczarskie.</p> <p><i>Model własny:</i> balja lub cebrzyk, postawione na bok (4 godz.).</p>	<p>Rysunek w klasie: droga lub aleja po powtórnym omówieniu. (2 godz.)</p> <p><i>Model własny:</i> Garnuszek emali. fajansowy, szklanka.</p> <p><i>Z pamięci:</i> Przekroje i wykroje brył. Lejek.</p>
Listopad	<p><i>Z przypomnienia:</i> studnia z cementową cembrowiną i z dachem stożkowym.</p>	<p><i>Z pamięci:</i> przekroje i wykroje brył (ciąg dalszy).</p>
Grudzień		

Styczeń	<p><i>Model własny:</i> Pudełko graniaste, ustawione ścianką równoległą do krawędzi ławki po lewej stronie ucznia (świetłocien).</p> <p><i>Model własny:</i> Pakunczek w położeniu skośnym (świetłocien).</p> <p><i>Model własny:</i> Flaszka, szklanka. (Rys. kredką na papierze tonowym z widocznym tonem polysku).</p> <p><i>Model własny:</i> dowolnie przez ucznia wybrany w dowolnym ustawieniu (malowanie).</p> <p><i>Model własny:</i> Gałązki z liśćmi (rys. światłocieniowy czarną farbą).</p>	<p><i>Ornament wypiełniający:</i> Kartka świąteczna, drzewko traktowane dekoracyjnie, dla dziewcząt projekt kolnierza.</p> <p>Zdobienie jaja, pisanka i jej technika — dla dziewcząt projekt na poduszkę.</p> <p>Święta Wielkanocne.</p> <p>Ornament kilimowy i jego budowa (układy pasowe). Ornament wycinankowy do ozdobienia ścian pudełek.</p> <p>Ornament kilimowy (układ rozetowy). Wycinanka na wieczko pudełka. Zdobienie pątykiem lub piórem. Makata.</p>
Luty	<p><i>Model własny:</i> Książka w położeniach dowolnych, skośnych (szkice — świetłocien).</p> <p><i>Model własny:</i> Lampa kuchenna, lichterz. (Rys. kredką na papierze tonowym, polysk).</p> <p><i>Model własny:</i> Obcążki, młotek, siekiera w pozycji leżącej, łyżka, chochla.</p> <p><i>Model własny:</i> Gałązki z liśćmi z drzew o liściach pojedynczych ze skrótami persp.</p>	<p><i>Z pamięci:</i> Paczka na węgle (świetłocien).</p> <p><i>Model własny:</i> Kłódka leżąca, latarka (świetłocien).</p> <p><i>Model własny:</i> Żarówka, katarz z atramentem (technika poprzednia).</p> <p><i>Model własny:</i> Gałązka z pękami kwiatowymi w położeniu naturalnym, dalsze gałązki z pamięci.</p> <p><i>Model własny:</i> Knieć z liśćmi i łodygą, tulipany, bratki, rumianki (kredką na papierze tonowym).</p> <p>Sylwetki drzew.</p>
Marzec		
Kwiecień		
Maj		
Czerwiec	<p>Szkice kwiatów w różnych perspektywicznych położeniach.</p> <p>Powiększenia kwiatów i ich przekroje, jako obrazy poglądowe do nauki przyrody — dla klas niższych.</p>	<p>Projekt własny.</p>

Oddział VII.

(2 godziny tygodniowo, 8 godzin miesięcznie).

Z m o d e l u		Zdobnictwo 2 godz. mies.
Wrzesień	<p><i>Model własny:</i> Rysunek i malowanie gałązek z liśćmi jesiennymi, z uwzględnieniem skrótów perspektywicznych i zmian barwnych, wywołanych oświetleniem. (Gałązka z liśćmi i z owocem kasztana, jabłoni, gruszy, sliwy, lipy, klonu, leszczyny i t. p. Gałązka używana w ręce, we flakomiku i t. p.). Owoce (rysunek, sylweta, wyszukiwanie cienia własnego, rzuconego, połysku i refleksu).</p>	Zdobienie teczki rysunkowej motywem ludowym swo-bodnie i symetrycznie.
Październik	<p><i>Model wspólny:</i> Kapliczka przydrożna. Szkic z natury z dowolnie obranego przez ucznia miejsca, albo grupy pu-detek okrągłych i graniastych.</p>	Zdobienie ramki na fotogra-fię lub kartkę.
Listopad	<p><i>Model wspólny:</i> Szafa w położeniu skośnym, zamknięta lub otwarta. (Rys. górnej części z natury; dolnej, zastawionej głowami uczniów, na podstawie zbież-ności linii).</p> <p><i>Model własny:</i> Puste paczki z towarów (grupa). (Najlepiej rysować na podwórze, o ile po-goda i ciepło na to pozwalają).</p> <p><i>Model własny:</i> grupa książek.</p>	Budowa i zdobienie szopki. Zdobienie powierzchni wież-ka i ścian bocznych pudełka.
Grudzień	<p><i>Model własny:</i> Moje przy-bory rysunkowe. (Grupa, uło-żona dowolnie przez ucznia, rys. i malowana).</p>	Święta Bożego Narodzenia.

Styczeń	<p><i>Model wspólny lub osobny:</i> Piaki i zwierzęta wypchane. Uczniowie zdolniejsi wyko-nują szereg obrazów poglądowych do nauki przyrody dla klas niższych. W braku mo-deli wykonac powiększenia z odpowiednich reprodukcji.</p>	Wzór do robót piteczkowych, jak półka, ramka i t. p. Pas kilimowy trudniejszy, niż w kl. VI.
Luty	<p><i>Model wspólny:</i> Wnętrze sali szkolnej (jeden kąt z szafą lub piecem).</p>	Wzór na kilim. Motywem są rozety o barwach kontrastu-jących. Zdobienie papierów wklejkowych do oprawy ksią-zek. (Orn. przestrzenny).
Marzec	<p><i>Model własny:</i> Zdolniejsi uczniowie wykonują tablice do poglądu, przedstawiające kiel-kowanie zbóż, fasoli na podstawie bezpośredniej obserwacji, lub też z reprodukcji wy-konują powiększenia widoków ze strefy zimnej, umiarkowanej, gorącej, jak tundra, puszcza, pustynia, oaza, step, lodowiec. Inni wykonują studia gadów, owadów, muszli.</p>	Święta Wielkanocne.
Kwiecień	<p>Otwarte okno lub otwarte drzwi w sali szkolnej. Dla dziew-cząt: Koszyczek z przyborami do robót kobiecych.</p>	Kilim lub barwienie pa-pierów do oprawy książek. Projekty ornamentalne na okładkę książki, zastosowane do jej treści.
Maj	<p><i>Szkice z natury</i> motywów architektonicznych, jak kapliczki, krzyże, łatwe pomniki lub szopy — portale, okna, wnętrza wejść i t. p. Dla dziewcząt ewentualnie studia kwiatów lub łatwy krajobraz.</p>	Jak wyżej.
Czerwiec	<p><i>Rys. architektoniczny malowany</i>, jak chata wiejska, stodoła lub dowolnie obrany przez uczniów motyw z natury. Dla dziewcząt ewentualnie łatwy krajobraz.</p>	Jak wyżej.

CZEŚĆ CZWARTA.

Przykłady lekcji rysunków.

ODDZIAŁ I.

1. Ilustracja dowolna.

(Lekcja 1, w oddz. I. Cel: poznanie rozwoju duszy dziecka, przedmiot: rysunek dowolny).

Tok lekcji: 1) Rozmówka: Pokaż mi, Jasiu, coś ty dziś przyniósł ze sobą do szkoły? Jaś wyjmuję z torby: książkę, tabliczkę, pudełko z rysikiem, bułkę lub chleb na drugie śniadanie. Bułeczkę dała ci mamusia, żebyś nie był głodny, a to co? Książka. A umiesz ty czytać? Nie. A to co? Tabliczka. Macie wszyscy tabliczki? Mamy! Wyjmijcie! A co macie w waszych pudełkach? Rysiki! Pokażcie mi wasze rysiki! (Dzieci pokazują). Co będziecie robić rysikami? Będziemy pisać. A umiecie wy pisać? Nie. Ale umiecie coś narysować. Ja widziałem już, jak takie malutkie dzieci, jak wy, rysują. Teraz pokażę wam, jak się to trzyma rysik. (Pouczam dzieci o trzymaniu rysika przez pokazanie; dzieci ujęły rysik wedle wskazówek, jak do pisania). Teraz narysujecie na tabliczkach, co które z was chce. Jestem bardzo ciekawy, co też wy narysujecie.

2) Dzieci zabierają się do pracy, nauczyciel przechodzi między ławkami i patrzy na ich pracę, lecz nic nie podpowiada. Rysunek trwa 5—10 minut. Wnet wyłaniają się tego rodzaju rysunki: Garstka dzieci zakreśli całą niemal tabliczkę liniami krzywymi bez żadnego związku. Można je zapytać, co chciały narysować. Zwykle nie otrzymuje się odpowiedzi, bo to dzieci nierozwinięte. Trzeba je zapamiętać, gdyż wymagać będą szczególnej opieki. Większość dzieci wykona rysunek coś już mówiący.

Wyłonią się prymitywy postaci ludzkiej, zwierząt lub rzeczy. Poznajemy w lot, co które dziecko myśli i jakie ma pojęcia o danym przedmiocie. To dzieci średnio rozwinięte. Grupka mała dzieci wykona wcale dobry rysunek. Postać ludzka ma zaznaczone wszystkie części ciała, a zwierzęta swoje cechy charakterystyczne (krowa rogi i wymię, koń grzywę i ogon). To są dzieci rozwinięte i uzdolnione. Będziemy mogli odwołać się do ich pomocy w razie potrzeby. Cel więc został osiągnięty, bo przeprowadziliśmy ocenę. W ciągu tej dziesięciominutowej pracy dzieci, poznał nauczyciel swoich uczniów; wie już teraz, z jakim pytaniem do którego z nich może się zwrócić. Dobre rysunki pochwalić, małego artystę pogłaskać, tamtego biedaka zachęcić, że jutro już lepiej coś narysuje.

2. Jak dzieci wracają ze szkoły? (ilustracja).

(Oddz. I. listopad. Na poprzedniej lekcji rysowały dzieci ilustrację: „Jak grzeczne dzieci stoją, a jak idą do szkoły?“ Nauczyciel zauważył w rysunkach dzieci brak obserwacji ciała ludzkiego w ruchu. Cel niniejszej lekcji: Obserwacja człowieka w ruchu; przedmiot rys. ilustr.: Dzieci powracające ze szkoły).

Tok lekcji: Rozmówka (podczas przerwy przed lekcją rysunków). Zimno jest dziś, ale deszcz nie pada. Ustawcie się jedno za drugim tak, jak gęsi; wyjdziemy na podwórze. Noski wam poczerwienieją, ale to nic. Będziemy maszerowali, potem będziemy biegli wkoło, a wy się przypatrzycie, jak to dzieci stawiają nogi, gdy biegną, a jak, gdy idą. Pięciominutowa przechadzka. Godzina w klasie. Wczoraj widziałem, jak to dzieci wyszły ze szkoły. Jedne szły spokojnie do domu, jak Marysia, Jadzia i inne dziewczęta, paru chłopców szło z niemi, ale zato Marcinek i Michałek pędzili co sił i krzyczeli. Czy grzeczne dzieci krzyczą po drodze? Nie. Narysujemy teraz, jak grzeczne dziewczątka i chłopcy idą ze szkoły, zaś niegrzecznego Marcinka i Michałka, jak biegną i krzyczą.

Rysunek. Każde dziecko rysuje na tabliczce idące i biegnące dzieci ze szkoły. Jeżeli dzieci dobrze obserwowały, za-

znaczą teraz nogi w chodzie dwiema kreskami przeciwnie ukośnemi, nogi w biegu dwoma kątami (linjami złamanemi), zwróconemi wierzchołkami wprzód. W razie słabego wyniku narysować można z dziećmi maszerujących i biegnących żołnierzy, a dzieciom uzmysłowić ruch nóg rysunkiem na tablicy.

3. Żmija.

Rysunek objaśniający.

— Uważajcie dzieci. Opowiem wam, co mi się tego roku w lecie przydarzyło. Wyszedłem raz na wycieczkę do lasu. Już zdaleka widziałem, jak jedna mała dziewczynka szła skrajem lasu i zbierała borówki. Nagle krzyknęła przeraźliwie i zaczęła uciekać. Pobiegłem do niej, chwyciłem ją za rączki i zapytałem: Czego tak się przestraszyła?

— Tam straszny gad — powiedziała i pokazała na las.

— Nie bój się już; wezmę cię na ręce i popatrzymy, co to było. Dziewczynka uspokoiła się na rękach. Poszedłem z nią do lasu. Nagle posłyszałem syk pomiędzy liśćmi na ziemi. Wiecie, co to było?

— Wąż! To wąż był!

— Tak to był wąż, ale bardzo zły. Ja wam narysuję, jak on wyglądał. O, patrzcie! Głowę miał podobną jak te serduszka, co na odpuście sprzedają, potem cieńsza szyja, znowu grubsze ciało i cienki ogon. Nóg nie miał. Na głowie okrągłe małe oczka, w paszczy ostre zęby i długi język podobny do widełek. Przez plecy miał taką linijkę łamaną, jak to wy układaliście z patyczków. (Równocześnie ze słowami rysuje nauczyciel żmiję na tablicy). Może które z was wie, jak się taki wąż nazywa?

— Ja wiem — woła jeden z chłopców — to żmija.

— Dobrze. A po czym poznałeś, że to żmija?

— Bo chciała dziewczynkę ukąsić.

— Tak, to prawda. Ale żmiję można poznać właśnie po tej linji na plecach i po tej głowie, jak serce. Potraficie taką żmiję narysować?

— Potrafimy! A co pan ze żmiją zrobił?

— Żmiję zabiłem kijem, bo chciała dziewczynkę ukąsić, a dziewczynkę odprowadziłem do mamusi. (Rysunek, w razie

potrzeby parę pytań, parę uwag i wyjaśnień. Przed rysunkiem dzieci należy rysunek z tablicy usunąć. W domu mogą dzieci narysować całą ilustrację do tej rozmówki).

4. Mój domek (z przypomnienia).

Lekcja w szkółce wiejskiej.

— Każde z was, moje dzieci, mieszka razem z rodzicami i rodzeństwem w domku (chacie). Jestem ciekawy, czy też wy przypatrzyliście się, jak wasz domek wygląda. Powiedzcie mi, którą ty wchodzisz do waszego domku?

— Ja wchodzę do domku drzwiami.

— A jeżeli chcesz zobaczyć coś przed domem, to przez co patrzysz?

— Ja patrzę przez okno.

— A gdy mamusia zapali pod kuchnią, to którą dym wychodzi?

— Dym wychodzi kominem.

— A co u was znajduje się po drugiej stronie sieni?

— U nas jest komora. W komorze jest także okienko, ale małe, dużo mniejsze od okna w naszej izbie.

— Powiedz mi teraz, jak narysujesz wasz domek.

— Narysuję ścianę, potem dach, na dachu komin, a na ścianie drzwi, okno do izby i okienko do komory.

— Każde z was narysuje na swoim zeszytku, o tu — w tej działce — swój domek. Rysujcie! Wolno wam narysować obok domu ogródek, podwórze i co wogóle chcecie. (W razie potrzeby, stawia się więcej pytań, by tylko dzieci przez rozmówkę dobrze sobie przypomniały, jak ich domek wygląda).

ODDZIAŁ II.

Jeżeli dzieci rysują nie na osobnych kartkach (bloku), ale na zeszytach, dobrze jest np. dwie pierwsze lub ostatnie kartki przeznaczyć na ilustracje i podzielić je krzyżem na 4 działki, a resztę kartek zeszytu, nie dzieląc już, przeznaczyć na rysunek przedmiotów z pokazu i z przypomnienia.

Owoce (z pokazu).

Wszystko do rysunku przygotowane, dzieci zaciekawione, co będą rysowały, świdrują oczkami w nauczycielu, który z tajemniczym uśmiechem patrzy się na nie. W klasie utajona wesołość. Nauczyciel powolnym ruchem sięga do kieszeni, wyjmując piękne, duże, dojrzałe jabłko i, trzymając za szypułkę, pokazuje dzieciom.

— A! jakie śliczne jabłko! Proszę pana....

— Co, już chcesz zjeść? O, nie, kochanku. Ten dostanie to jabłko, kto je najładniej narysuje.

— To ja, proszę pana — to ja — ja — ja —

— Widzę, że potrzeba mi całego kosza jabłek, tyle ma być dobrych rysunków, a tymczasem mam tylko jedno. Zrobimy tak: Wszyscy narysujecie jabłko — potem ja wam pokażę najładniejsze rysunki, a wy rozsądzicie, kto ma jabłko dostać. Zgoda?

— Zgoda! — Teraz patrzcie się dobrze na jabłko! Jakie ono jest? — Okrągłe! — Co ma w tem miejscu? — Szypułkę! — A tu? — Tu ma takie czarne listeczki zeschnięte. — Jabłko narysujecie takie duże, jak to pokazane, z lewej strony kartki ma być odstęp na dwa palce od góry. Połóżcie palce na zeszytcie! (dzieci kładą, nauczyciel przegląda). — Połóżcie znowu dwa palce od lewej krawędzi (nauczyciel przegląda). Tak. Wiecie już, w którym miejscu na kartce ma być jabłko narysowane. Przypatrzcie się jeszcze raz dobrze — a teraz rysować!

Po skończeniu rysunku uznały dzieci np. kilka rysunków jako najlepsze. Niechże szczęśliwcy podzielią się jabłkiem.

Bazie (z pokazu).

Kwiecień. Dzień piękny, na ławkach przed dziećmi leżą gałązki z baziami, przyniesione na polecenie nauczyciela.

— Macie przed sobą śliczne bazie; co one na wierzchu mają? — One mają białe włoski. — A wiecie wy, co się pod temi włoskami znajduje?

— Małe listeczki!

— Nie moje dzieci. — Listeczki znajdują się w małych pączkach tu, a w baziach są ukryte maleńkie kwiateczki. A wiecie wy, dlaczego bazie mają te włoski na wierzchu?

Żeby w zimie nie zmarzły.

— Tak jest. Te maleńkie kwiateczki zginęłyby od zimna. Otóż gałązka, jak dobra mamusia, dała im futerko ciepłe, a one tulą się do swej gałązki — mamusi i czekają słońca i wiosennego ciepła. Przypatrzcie się bliżej tej małej rodzinie; — co tu jest grubsze, gałązka czy bazie?

— Bazie! Gałązka jest dużo cieńsza, jest ciemna, a bazie białe.

— Widzicie, że każda bazia ma na gałązce, jakby małe siodełko; od siodełka wyrastają grube, ciemne listki jak łuski, a w nich są dopiero bazie. Widzicie, że bazie wyrastają nie parami, ale co jedna to wyżej na gałązce. Gałązkę z baziami narysujecie tak wielką jak ta, którą macie w rękach. Teraz wam pokażę, jak trzeba rysować bazie, by one wyglądały takie puszyste, jak tu na gałązce. A więc najpierw gałązka cienka i ciemna — na niej siodełka małe — potem te ciemne twarde listki — a teraz bazie. (Rys. postępuje równocześnie ze słowami. Najlepiej wykonać go węglem na papierze pakunkowym. Bazie narysować lekkim rozmachem, przez co odtworzy się ich miękkość. Nauczyciel ściera rysunek z tablicy, dzieci rysują na zeszytach. Od czasu do czasu mogą na gałązkę popatrzeć. Rysunek ten będzie bardzo pięknie wyglądał na papierze tonowym wykonany kredką olejną lub wycinanką).

Wrona, kawka, wróbel (rys. z przypomnienia).

Na pogadance przyrodniczej mówiliśmy wczoraj o ptakach osiadłych; które to są? — Wrona, kawka, wróbel.

— Czem te ptaki się różnią od siebie?

— Wrona jest z nich największa. Dziób ma dość długi, prosty, głowę dużą, nogi zakończone trzema palcami zwróconemi wprzód, a jednym zwróconym wstecz. Palce mają pazury. Wrona ma głowę, skrzydła i ogon czarne, plecy, szyję i podbrzusze szare. Kawka jest podobna do wrony, tylko mniejsza i cała czarna. Wróbel jest malutki, ciało ma okrągłe jak jajko, cienki ogonek, mały krótki dzióbek.

— Te trzy ptaki teraz narysujecie, uważając na ich wielkość. Ja wam tu na tablicy narysuję, jak rozstawione są palce u tych ptaków. (Naucz. rysuje nogę wrony, bo bez pomocy dziecko nogi ptaka dobrze nie narysuje).

ODDZIAŁ III—V.

Tatar (ilustracja).

(Rysunek może być wykonany na lekcji historii).

— Wiecie już, jak strasznie zniszczyli Tatarzy ziemie polskie; dziś poznamy, jak oni wyglądali. Ja będę wam opowiadał, jak Tatar wyglądał, a wy równocześnie będziecie rysowali. Tatar miał oczy skośne (pokazać palcami na twarzy), małe, nos płaski, szeroki — nosił wąsy i brodę oraz długie włosy. Na głowie czapka barania, na sobie barani kożuch i spodnie. Chodaki z baraniej skóry. Kożuch przepasany pasem. Za pasem nóż, na rzemieniach krzywa szabla, na plecach sajdak, czyli worek na strzały, przez siebie przewieszony łuk, w rękach dzida. (Jeden z uczniów może rysować Tatara na tablicy. Uczniowie, z nienawiści za dokonane zbrodnie, starają się zwykle przedstawić Tatara w najohydniejszej postaci).

CZĘŚĆ PIĄTA.

Sposób nauczania rysunków.

Długo nie doceniano wartości pedagogicznej rysunków. Był czas, że razem z innymi „realjami“ zniknęły z planu nauki szkolnej, ustępując miejsca łacińskiej retoryce i dialektyce w szkołach jezuickich; przyszedł potem lata, gdy pogardzone „realja“ wróciły do szkoły, wciągając za sobą i rysunki, które umieszczono na szarym końcu świadectwa, nie zwracając nań wiele uwagi. Rysunki wiodły żywot suchotniczy. Bagatelizowali je uczniowie jako przedmiot, bagatelizowano nawet nauczyciela, który ich udzielał. Zresztą sił odpowiednich do udzielania tej nauki prawie nie było. Postanowiono zastąpić nauczyciela planem. Wynaleziono dla rysunków najpierw siatkę, potem stygmy czyli kropki. Nauka zamarła, a godzina rysunków stała się męczarnią dla dzieci, ciężarem dla nauczyciela. W tym ciężkim położeniu przypomniano sobie geometrię. Siatkę i stygmy zastąpiły figury geometryczne i wytworzony z nich ornament. Rozpoczęło się kopjowanie z tablicy i wzorów bezmyślne i nudne, bo obce zupełnie duszy dziecka.

Wnet też poznano bezowocność takiej nauki, więc porzucono ornament i zaczęto czerpać tematy do rysunków z otoczenia, biorąc jako modele przedmioty z martwej natury, ze świata roślinnego, wreszcie ze świata zwierzęcego. Był to ogromny postęp. Młodzież zaczęła przedmioty lepiej obserwować i wypowiadać swoje spostrzeżenia rysunkiem. (Przewrót ten spowodowali: Liberty Tadd i Fritz Kuhlmann). Nauka się ożywiła. Zaczęto badać istotę rysunku i wnet postąpiono jeszcze jeden krok naprzód.

Zażądano od ucznia, by przedstawił rysunkiem nie tylko to, co widzi jako model, ale i to, co widział dawniej, aby więc odtworzył swoje wiadomości o danym przedmiocie rysunkiem tak,

jak je wypowiada mową lub pismem. Powstał więc prócz rysunku z modelu, rysunek pamięciowy, a z nim razem rysunek fantazyjny, twórczy, jako korona całej wiedzy, marzenie największego nawet artysty. Rysunek stał się mową obrazkową, bo to jest jego istota i tak go pojęły programy ministerjalne i zastosowały do wszystkich przedmiotów. Rysunek ma uzmysławiać całą naukę szkolną, dziecko ma nim wypowiadać swe myśli już wtenczas, gdy jeszcze pisać nie umie, a mową lichy włada. Rysunek ma towarzyszyć uczniowi na każdym kroku, bo to obok mowy i pisma trzeci sposób wyrażania myśli i to sposób najłatwiej zrozumiały. Towarzyszyć on będzie uczniowi i po opuszczeniu szkoły, ponieważ rysunek jest duszą każdego rzemiosła. Rysunkiem wiedza ludzka działa cuda w technice, on uszlachetnił duszę ludzką przez sztukę, on nie opuszcza nawet najbiedniejszego analfabety, bo z prymitywnych obrazków rozwieszonych na ścianach mówi do jego prostej duszy o wielkości Boga.

Z powyższych rozważań nad rozwojem nauki rysunków wynika podział ćwiczeń rysunkowych na:

- A. Rysunek pamięciowy,
- B. zdobnictwo,
- C. rysunek z pokazu,
- D. „ z modelu płaskiego,
- E. „ przestrzenny.

A. Rysunek pamięciowy.

Rysunek pamięciowy daje możliwość wglądnięcia w duszę dziecka, poznania zakresu jego wyobrażeń i pojęć i wogóle rozwoju jego duszy. Stosuje się go od pierwszego roku nauki, i nie można o nim zapomnieć przez cały przeciąg nauki szkolnej, gdyż dopiero to uczeń dobrze rozumie, co dobrze z pamięci narysować potrafi.

Rysunek pamięciowy obejmuje następujące typy:

- 1) Rysunek pamięciowy dowolny
- 2) „ „ na oznaczony temat
- 3) „ „ ilustracyjny
- 4) „ „ z wyobraźni.
- 5) „ „ fantazyjny czyli twórczy.

Rysunek pamięciowy dowolny. Tu zostawiamy dziecku zupełną swobodę. Dziecko obiera sobie samo temat rysunku wedle swego upodobania, lecz to właśnie umożliwia nauczycielowi poznanie tych upodobań i wglądnięcie w duszę dziecka. Dziecko rysuje to, co najlepiej pamięta. Im dokładniejszy rysunek, tem dokładniejsze pojęcie u dziecka. Dzieci, które na wezwanie — „Rysujcie, co chcecie!“ — zapełniają tabliczkę, czy papier bezmyślnymi liniami, to dzieci nierozwinięte. Im trzeba w szkole poświęcić wiele uwagi. Rysunki pamięciowe dowolne, to najlepszy materiał do badań duszy dziecka. Najgorsze nawet bazgry winno się śledzić bacznie, bo one nam powiedzą, czy dusza dziecka rozwija się, czy też pozostaje zawsze ta sama. Czasem nie rozumiemy rysunku, a dziecko zapytane o jego treść nie umie jej wytlumaczyć. Dokładny jednak namysł może często rozwiązać zagadkę.

Rysunek pamięciowy na oznaczony temat ogranicza już swobodę dziecka w wyborze tematu i to w dwojaki sposób. Jeżeli powiem: Dzieci, narysujcie to, co każde z was najlepiej zapamiętało z wczorajszej przechadzki — to ograniczyłem swobodę wyboru tylko do pewnej grupy wrażeń. Dzieci narysują, jak szły, jak się bawiły, co robiły, lecz nie będą już rysowały n. p. rodziców przy pracy, bo tego na wycieczce nie było.

Jeżeli powiem dzieciom: Narysujcie, jak to wczoraj podczas przechadzki wpadł wasz kolega, Jaś, do wody — to dzieci mają temat ściśle ograniczony; wszystkie rysują to samo, a rysunki mówią nam, jak sobie dzieci zapamiętały dany' wypadek.

Rysunek pamięciowy na temat oznaczony objąć powinien:

1) *Przedmioty już rysowane z pokazu lub z modelu.* Ćwiczenia te prowadzimy stale, biorąc jako temat rysunku przedmiot rysowany na ostatniej lekcji, lub parę miesięcy temu, albo jeszcze w poprzednich latach nauki. Ćwiczenia takie spełniają to samo zadanie w rysunku, co odpytywanie uczniów poprzednio opracowanych lekcji w zakresie innych przedmiotów nauczania. Jak przez odpytywanie poprzedniej lekcji nawiązujemy znany materiał do materiału nowego, tak rysunkiem z przypomnienia nawiązujemy do nowego rysunku z pokazu, czy też z modelu lub z natury. Celem tych ćwiczeń rys. jest badanie i rozwijanie pamięci wzrocznej.

2) *Przedmioty, obserwowane poza szkołą samodzielnie przez*

uczniów na poprzednie polecenie nauczyciela. Nauczyciel poleca uczniom, by przypatrzyli się dobrze, gdy będą wracać ze szkoły, jak wygląda gęś, gdy skubie trawę, pływa po wodzie lub biegnie, bo będą taką gęś rysować z przypomnienia na następnej lekcji. Jest to rysunek pamięciowy *zapowiedziany*.

Oprócz tego poleca nauczyciel rysować z pamięci także znane z otoczenia ucznia i z natury przedmioty, których jednak specjalnie przedtem nie polecał obserwować.

Rysunek ilustracyjny odgrywa wielką rolę w pierwszych latach nauki i słusznie w programie ministerjalnym umieszczono go na pierwszym miejscu dla oddz. I.—III. Dziecko w tych oddziałach ma myśl żywą, wrażenia wchłania w siebie z nadzwyczajną łatwością tak dalece, że skarżymy się nawet na zbyt ruchliwość i „ciekawość“ dziecka. Dziecko chce nam wszystko powiedzieć, co tylko wie, nie umie jednak ubrać swych myśli w słowa, wysila się, zacina, męczy, bo nie znajduje dla danej myśli określenia w swoim słowniku. Rysunek ilustracyjny jest dla niego najodpowiedniejszą formą wypowiedzenia się. Prymitywną linią opowiada nam o tem, co wie, a czyni to z zajęciem i radością. Dla dziecka niema w rysunku rzeczy trudnych. Zaczyna właśnie od najtrudniejszych. Na duszę dziecka działa wszelki ruch; w jego więc rysunkach zjawia się przedewszystkiem człowiek, zwierzęta domowe, wóz, kolej, samochód, samolot, bo te także się ruszają; później nieco wchodzi w rysunek świat roślinny, a wreszcie martwa natura.

Tu występuje owa trudność dla nauczyciela w pogodzeniu toku nauki rysunków, który wymaga postępowania od rzeczy łatwych do trudniejszych, z upodobaniem dziecka do rysunku istot żyjących, a więc najtrudniejszych.

Zadość tym dwom wymaganiom czyni właśnie rozdział godzin rysunkowych na rysunek ilustracyjny, z pokazu, z przypomnienia i rysunek zdobniczy.

Dziecko lubi zmianę. Gdy się wypowiedziało w ilustracji dowolnie, chętnie podda się kierownictwu nauczyciela w rysunku z pokazu, pójdzie w następnej godzinie znowu o własnych siłach w rysunku z przypomnienia, aby się wreszcie zabawić szeregowaniem patyczków, kulek, fasoli, kóleczek, kwadracików w rysunku zdobniczym.

Rysunki ilustracyjne mają duże znaczenie. Przez porównanie tych rysunków dowiaduje się nauczyciel, jak uczniowie obserwują otoczenie i jakie w obserwacji czynią postępy. Ma tu także możliwość wglądnięcia w życie pozaszkolne uczniów. Przekona się, że w duszy ucznia, którego on uważał za umysłową biedotę, wnioskując z jego odpowiedzi z rachunków, lub języka polskiego, rozwija się jednak świat dokładnych spostrzeżeń. Trzeba więc teraz trafić do tej duszy, a lichey uczeń przejdzie do szeregu dobrych.

W rysunku ilustracyjnym pozostawia nauczyciel dziecku zupełną swobodę tworzenia; służy mu radą, jeżeli dziecko o to samo poprosi. Z ilustracyj dzieci widzi się dokładnie, jakie są ich pojęcia o danym przedmiocie. Najwłaściwsze tu miejsce do poprawy fałszywych pojęć. N. p. dzieci rysują: „Co tatuś robi w domu?“ (oddz. I. paźdz.) Tatuś na rysunku ma głowę, ręce, nogi, ogromne palce, ale brak mu szyi i tułowia. Dlaczego? Dziecko widziało ruch rąk i nóg, słyszało głos, więc zapamiętało głowę, ale nieruchawy tułów, mimo że tak wielki, uszedł jego uwagi, a cóż dopiero mówić o szyi! Tę lukę trzeba zapełnić. Zwracam się tedy do jednego z dzieci z wezwaniem: „Narysuj tatusia na tablicy tak, jak narysowałeś na tabliczce!“ Na tablicy powstaje „pajac“ bez szyi i tułowia, co u innych, zdolniejszych dzieci wywołuje niezwykłą wesołość i rozbawienie. Biorę małego obywatela, stawiam na stołku lub stole, ale za to wywyższenie ma on nam pokazać, z jakich części składa się jego ciało. Wskazuje głowę. Jest głowa na tablicy narysowana? Jest — krzyczą dzieci. Potem szyja. Szyi niema — wołają — i tułowia niema. Obok dawnego „pajaca“ rysuje inny chłopczyk drugiego pajaca, ale już z szyją i tułowiem. Dzieci rozbawione, oczęta się śmieją, to i owo maca się po brzuszku, czy i ono ma tułów, a stwierdziwszy, że tak jest, rysuje z rozmachem całego człowieka i już nigdy nie zapomni, z jakich części składa się ciało ludzkie.

Ile razy więc zauważy się w ilustracjach dzieci brak dokładniejszej obserwacji danego przedmiotu, czy zjawiska, zawsze należy przez odpowiednią demonstrację lukę taką zapełnić.

Czynić to należy w sposób wesoły, nieraz figlarny, bo to małą działwę porywa, a rysunek staje się dla nich najmiłą czynnością.

Im dłużej dziecko chodzi do szkoły, im więcej konkretnych pojęć nabiera, tem więcej rysunek ilustracyjny usuwa się z planu nauki rysunków, a wchodzi jako współczynnik w inne przedmioty. Dlatego to w programie ministerjalnym umieszczony został w oddziale IV—V na czwartym miejscu, zaś w oddz. VI—VII znika z programu zupełnie.

Odtąd postugiwać się powinny ilustracją wszystkie przedmioty naukowe, godziny zaś rysunków podają już tylko nowe wiadomości o formie i barwie, a przez techniczne wyrobienie uszlachetniają oddzieloną od nich ilustrację.

Jednak i w tych klasach należy polecać wykonanie ilustracji opartych o przedmioty, studjowane z natury. Właśnie w oddz. VII (styczeń) uczniowie rysują i malują (ptaki) wronę. Gdy rysunek już jest wykończony i obraz ptaka ciemną plamą występuje z białego tła rysunku, mówię uczniom: „Wasze dzisiejsze rysunki mają być obrazami do nauki poglądu w oddz. niższych; muszą być piękne, by się dzieciom podobały. Dodajcie więc wedle własnego pomysłu krajobraz bądź to zimowy: n. p. wrona siedzi na gałęzi, na słupku, a w dali widać ośnieżone pola, góry lub lasy, bądź też krajobraz jesienny, jak to wrony zbierają pędraki po roli. Nauczyciel musi tu służyć radą i wskazówkami w doborze kolorów, ale za to praca daje uczniom ogromne zadowolenie, bo zamiast „rysunku“ tworzą obraz, na który mają inni patrzeć.

Osobny zupełnie dział stanowi **ilustracja ustępów historycznych**. Wszelkie zdarzenia historyczne odbywają się w pewnej epoce, w której ludzie ubierali się zupełnie inaczej, niż dziś. Uczeń musi poznać te stroje, w przeciwnym razie Stefan Batory dostanie rogatywkę i legjonową bluzkę, a Władysław Jagiełło gotów zjawić się w angielu. Ilustrację winien więc poprzedzić pokaz obrazu ilustrującego daną epokę, a w braku tegoż, rysunek na tablicy. Najprostszy nawet rysunek Krzyżaka, Litwina, Tatara, Turka, husarza da lepsze zrozumienie epoki, aniżeli długi wykład.

Ilustracja może być: a) jedno-obrazkowa, gdzie dziecko całe zdarzenie zamyka w jednym rysunku; b) wielo-obrazkowa, gdy ilustracja staje się opisem i wymaga całego cyklu rysunków.

Rysunek z wyobraźni. Uczniowie czytają opis maczugi, używanej jako broń w średnich wiekach. Maczugi takiej nigdy nie widzieli, nawet na obrazach. Wykonany rysunek na podsta-

wie opisu będzie rysunkiem pamięciowym. Jest to rysunek z wyobraźni. Kształcenie wyobraźni ma ogromne znaczenie w ogólnym rozwoju duszy dziecka, dlatego też dla oddziałów wyższych, jak VI. i VII. zawiera plan specjalne ćwiczenia np. przekroje brył, rysowane z wyobraźni, rysunek z opisu nauczyciela itp.

Wyobraźnia u dziewcząt jest, ogólnie biorąc, mniej rozwinięta, aniżeli u chłopców. Zwrócił na to uwagę i uzasadnił Kerschesteiner w swoich znakomitych pracach, a my to samo obserwujemy w szkole. Złożyły się na ten objaw różne przyczyny, których tu omawiać nie będziemy. Musimy jednak pracować nad rozwojem wyobraźni u dziewcząt tak, jak i u chłopców, modyfikując tylko plan nauki odpowiednio do ich uzdolnienia. Ponieważ rysunek perspektywiczny polega nie tylko na wzroku, ale w dużej mierze na wyobraźni, dlatego też u dziewcząt wystąpić winien w jak najłatwiejszej formie.

W życiu codziennem dla kobiety potrzebna jest umiejętność zdobienia, więc też w wyższych klasach szkół żeńskich poświęcić można więcej czasu na zdobnictwo.

Rysunek fantazyjny daje uczniom wiele zadowolenia, bo pozwala im tworzyć; dla artysty jest on celem, dla genjusza cechą. Z postaci znanych wytwarza tu uczeń nowe formy przez swobodne łączenie cech jednej postaci z cechami drugiej. Tak powstał pegaz grecki (koń ze skrzydłami ptaka), centaur (półkoń-półczłowiek), nasz „Anioł Stróż“ (dziewica ze skrzydłami), djabeł (postać ludzka czarna z racicami, lub kopytami zamiast stóp, z pazurami u rąk, z błonami nietoperza u ramion, z rogami na głowie, psiami uszama i językiem, więc jako zły duch łączy w sobie cechy złych i nocnych zwierząt z cechami złego człowieka). Z fantazji też tworzył Matejko ów przecudny chór aniołów w prezbiterjum kościoła Marjackiego w Krakowie.

Uczeń ma więc tworzyć formy, jakich niema w przyrodzie. Rysując motyla, poznał składowe części jego ciała i ubarwienie jego skrzydełek. Widział też inne barwne motyle. Na tej podstawie można polecić mu, by narysował motyla piękniejszego od oglądanych, który mógłby być naprzykład królem motyli. Uczniowie, rysując na taki temat, zmieniają w najrozmaitszy sposób skrzydła, barwią je dowolnie i powstaje nowy kształt motyla więcej lub mniej oryginalny, zależnie od fantazji ucznia.

Takim tematem mogą być kwiaty fantastyczne, smok Wawelski i t. d.

Do rysunku z fantazji należy również rysunek, nadający rzeczom i roślinom funkcje ludzkie. Rysują lub wycinają dzieci grzyby (oddz. II. wrzesień). Po ukończeniu rysunku opowiadam dzieciom: „Posłuchajcie, dzieci. Kiedy wy u mamusi siedzicie i jest wam ciepłutko i dobrze, to wtenczas biedne grzybki tulą się w lesie do siebie; jest im zimno, deszcz pada, więc matka grzybów kryje pod swój wielki kapelusz małe, zziębnięte grzybki, a one płaczą, tuląc się do mamy i siedzą w mokrym mchu“. Twarzyczki dzieci posmutniały, w oczkach widać litość. Zdaje się biednym dzieciom, że to nie grzyby, a one same mokną na jesiennym deszczu. „Potraficie to narysować?“ Potrafimy — wołają — i każde maleństwo wkłada w rysunek całe swoje uczucie dobre i serdeczne.

A potem przychodzą inne bajki. Więc lis chodzi we fraku, chrabąszcze idą pod rękę na spacer, wilk w babcie się przemienił, zając dostał okulary, żaba gra na skrzypcach lub flecie, a garnuszek na kuchni płacze, bo do niego nalano wody, a nie mleka.

Zapalona fantazja dzieci odtąd nie spocznie. Dziecko tworzy i do twórczej pracy się sposobu, a naszemu narodowi na twórcach wcale nie zbywa.

B. Rysunek zdobniczy czyli przetwórczy.

Pęd do zdobnictwa jest u naszego ludu wysoko rozwinięty. Niektóre okolice Polski, jak Krakowskie, Podhale, Łowickie, Kaszubskie, Huculskie i t. d. wytworzyły swoje własne zdobnictwo. Są tam ukryte w surowym stanie skarby polskiej sztuki dekoracyjnej. To też rysunek zdobniczy w szkole powszechnej winien oprzeć się na motywach ludowych danej okolicy i stosować je w tematach prac szkolnych, rozwijając w dalszym ciągu formę ornamentu ludowego.

Chcąc osiągnąć cel, zakreślony programem rysunkowym przy nauczaniu zdobnictwa, t. j. rozwinąć i wykształcić poczucie piękna, należy już od oddz. I. zwracać uwagę na istotne jego cechy.

Podstawą piękna jest porządek, ład, stąd określeniem

„ładne“, „ładnie“ oznaczamy piękno przedmiotu. Dzieci, uzdolnione do dekoracji, intuicyjnie podkreślają ten porządek w każdym układzie. Mniej zdolne tworzą układy chaotyczne. Dla wykazania istoty piękna musi nauczyciel pokazać dzieciom układ uporządkowany, czyli ładny i nieuporządkowany, czyli brzydki, a następnie wykazać, że istotą piękna jest uporządkowane powtarzanie motywu.

1. Motyw.

Motyw, czyli jednostka zdobnicza, powtarzająca się w ornamentach, powinien być początkowo w kształcie jak najprostszym. Pierwszym więc motywem w oddz. I. będzie patyczek długości zapalki, a ornament z tego motywu to szeregowanie tych patyczków na szkolnej ławce w równych odstępach. Dalszymi motywami do rysunkowego szeregowania w oddz. I. będą: punkt, kreska, kółeczko, kwadracik.

Po zapoznaniu się dzieci z szeregowaniem motywów pojedynczych, jak kreska, bogacą dzieci motyw przez użycie dwóch, trzech i czterech kresek, wreszcie przez użycie kresek i kropek (patrz Tabl. XV., 1—9).

Każdy motyw złożony musi być układem jednolitym i dobrze związanym. Pierwsze ćwiczenia w szeregowaniu kresek wykonują dzieci na tabliczkach, kreśląc je najpierw w liniijkach, przeznaczonych na rachunki, a potem na nielinjowanej części tabliczki. Gdy już mają zeszyty rysunkowe, wykonują szeregowanie motywów w działkach zeszytu. Mogą przytem użyć ołówka czerwono-niebieskiego. Te dwa kolory bardzo urozmaicą zeseregowane motywy.

Zasadą ornamentu jest: równomierne (rytmiczne) wypełnienie płaszczyzny. Dzieci w oddziale I. i II. przez ciągłe szeregowanie motywów, przez ich rozmieszczanie wzdłuż jednej linii w równych od siebie oddaleniach, poznają rytm ornamentu i przyzwyczajają się do przestrzegania wymienionej zasady. Tu przez wzbogacanie motywów uczą się dzieci tworzyć nowe motywy, co dla rozwoju duszy dziecka jest niesłychanie ważne.

Motyw może być:

1. Symetryczny względem jednej osi (jednoosiowy),
2. „ „ „ dwu osi (dwoosiowy),
3. „ „ „ czterech osi (czteroosiowy),
4. niesymetryczny (patrz Tabl. XV.).

2. Układ wstęgowy.

W oddziale III. poznają dzieci odmiany ornamentu równoległego. Ponieważ ornament powstaje przez szeregowanie motywu, musimy przeto dobrze poznać rozmaite odmiany szeregowania.

1) Jeżeli motyw symetryczny jednoosiowy powtórzymy w równych odstępach wzdłuż jednej linii tak, że oś motywu jest do tej linii prostopadła, otrzymujemy ornament jednostronnie stojący. (Tabl. XV. 1). W tej wstędze użyto jeszcze motywu drugorzędowego, t. j. kółeczek i kropek, by płaszczyznę założyć równomiernie. Taki stojący ornament nadaje się do zdobienia bocznych ścian pudełek, gdyż przez swój kierunek pionowy podkreśla jeszcze silniej charakter pionowy ścianek pudełka.

2) Jeżeli powtarzamy, jak poprzednio, wzdłuż osi motyw dwuosiowy lub czteroosiowy, otrzymamy ornament dwustronnie stojący. Ten typ dwustronnie stojący otrzymać możemy także i z ornamentu jednostronnie stojącego, jeżeli kształt serca powtórzymy od dołu symetrycznie względem osi, która biegnie wtenczas środkiem ornamentu (Tabl. XV. 2.).

3) Jeżeli motyw niesymetryczny (Tabl. XV.) powtarzamy wzdłuż osi X, otrzymamy układ także jednostronny, ale o wybitnym typie ruchowym, który nazwiemy ornamentem jednostronnie biegnącym. Ten typ możemy także otrzymać z motywów symetrycznych jedno i dwuosiowych, o ile osie symetrii będą nachylone (ukośne) do linii ciągłej X ornamentu (XV. 3.).

4) Jeżeli motyw symetryczny będziemy powtarzać tak, że oś symetrii pobiegnie środkiem ornamentu wzdłuż jego osi, to otrzymamy ornament dwustronnie biegnący. Taki sam ornament możemy otrzymać z ornamentu jednostronnie biegnącego, jeżeli motywy powtórzymy symetrycznie względem osi X (Tabl. XIV. 4).

5) Powtarzając motyw symetryczny jednoosiowy tak, że raz jest zwrócony podstawą do linii górnej, drugi raz do linii dolnej, otrzymamy układ ornamentalny stojący, ale naprzemianległy. W ten sam sposób otrzymamy układ naprzemianlegle biegnący. (Tabl. XV. 5, 6).

6) Jeżeli motyw niesymetryczny, zbudowany tak, jak litera S uszeregujemy, otrzymamy wtedy ornament przeciwbie-

gnący, gdyż części górne biegną w prawo, przeciwnie dolne biegną w lewo. (Tabl. XV. 7).

3. Układy rozetowe.

Układ równoległy czyli wstęgowy otrzymaliśmy, szeregując motywy wzdłuż osi między linjami równoległymi tak prostymi, jak i krzywymi (Tabl. XV. od 1—7 i Tabl. XVI., 1). Chcąc otrzymać układ rozetowy, musimy szeregować te motywy koło punktu.

1) Rozetę w kwadracie możemy otrzymać, szeregując motyw symetrycznie względem dośrodkowych (Tabl. XVI., 2),

2) szeregując motywy symetrycznie względem przekątnej (Tabl. XVI., 3),

3) względem dośrodkowych i przekątnej (Tabl. XVI., 4),

4) jeżeli motyw niesymetryczny powtórzymy koło punktu, otrzymamy rozetę o typie biegnącym zupełnie niesymetryczną (Tabl. XVI., 5).

Takie rozety, jak 1 i 2, podkreślają silnie swoje osie symetrii.

Jeżeli np. pudełko ma stać do nas zwrócone wyłącznie narożem, to powierzchnię wieczka ozdobimy rozetą symetryczną względem przekątnej.

Przy zdobieniu rozkładu godzin należy narożniki wypełnić rozetami, a wstęgi ornamentem równoległym. Pamiętać przytem trzeba, aby charakter wstęgi odpowiadał charakterowi rozety. Np. gdy wstęga jest ułożona z motywów geometrycznych, to i rozeta powinna być z podobnych motywów ułożona.

Zdobienie programu może być traktowane albo podobnie, jak rozkład godzin, lub rozwiązane tylko przez ułożenie winjety symetrycznej albo swobodnej (Tabl. XVI., 8. 9).

Przy opracowaniu motywów przyzwyczajając dzieci do interpretacji form roślinnych i zwierzęcych, nie kładąc jednak nacisku na specjalne stylizowanie lub na naturalistyczne ich odtwarzanie. Nasza sztuka ludowa daje szkole piękne wzory i z niej czerpać trzeba. (Tabl. XIV., XVIII.).

4. Harmonja barw.

Naokoło siebie widzimy tyle odcieni kolorów, że wprost nie sposób dla każdej z nich wyszukać odpowiednią nazwę.

Przyroda, ta niezrównana mistrzyni, wprowadza nas bowiem w tak bogaty świat barw, tworzących owe cudowne harmonje poranku, czy wieczoru, że chcąc je zrozumieć choć w przybliżeniu, musimy poznać zasady tworzenia się tej harmonji barwnej.

Gdy biały promień słonecznego światła rozszczepimy w pryzmacie, otrzymamy widmo barwne, utworzone przez barwę czerwoną, fioletową, niebieską, zieloną, żółtą i pomarańczową. Barwy te widzimy zestawione w przyrodzie w łuku świetlanej tęczy i stąd nazywamy je *skalą barw tęczy*. Barwy skali tęczy dzielimy na barwy zasadnicze i pochodne. Do zasadniczych należą: czerwona, żółta i niebieska; do pochodnych pomarańczowa, zielona i fioletowa. Jeżeli na równiku kuli (Tabl. XVII.) narysujemy pas dowolnej szerokości i podzielimy go na 18 pól i co 6 pól umieścimy barwy czerwoną, niebieską i żółtą, to resztę pól zakładamy barwami pochodnymi, które powstają z tych trzech barw przez mieszanie. I tak obok barwy żółtej na pierwszym polu umieszczamy barwę żółtawo-zieloną, na drugim barwę żółto-zieloną, zawierającą więcej zieleni, niż barwa poprzednia, a na trzecim dopiero barwę zieloną; czwarte pole zajmie barwa zielono-niebieska, a piąte niebieska o odcieniu zielonym. Ta barwa dotyka już pola barwy czysto niebieskiej. Tak więc przez stopniowe dodawanie do barwy żółtej coraz większej ilości niebieskiej otrzymaliśmy szereg barw pochodnych, z których jedne, zawierając w sobie więcej barwy żółtej, są do niej zbliżone barwą żółtawą, drugie więcej niebieskiej, więc są zbliżone do koloru niebieskiego. Jedynie barwa zielona, utworzona z równej ilości obu barw, ma wybitnie odmienny od nich charakter. W ten sam sposób otrzymamy także szereg tonów pomarańczowych, pochodzących ze stopniowego mieszania barwy żółtej i czerwonej; tak też powstaną barwy pochodne od barwy niebieskiej do fioletowej i czerwonej. Wszystkie te barwy, uszeregowane na pasie południkowym, tworzą *skalę barw tęczy*. Są one bardzo intensywne, to znaczy silne w tonie.

Każdą barwę tęczą możemy farbą białą rozjaśnić lub czarną przyciemnić. Dodając do barwy żółtej coraz więcej farby białej, otrzymamy na linii, idącej do bieguna górnego, szereg barw żółtawych tem jaśniejszych, im bardziej zbliżają się do barwy białej na biegunie. Przyciemniając stopniowo barwę żółtą farbą czarną, otrzymamy coraz ciemniejsze barwy żółte, przecho-

dzące na biegunie dolnym w barwę czarną. Tak więc wszystkie barwy skali tęczy, rozjaśnione białą, nikną na biegunie białym, a przyciemniane stopniowo czarną ztracają w niej swą barwność na biegunie czarnym. Barwy rozjaśnione i przyciemnione tworzą tak zwaną *skalę barw czystych*.

Każdą barwę ze skali barw czystych można złamać przez dodanie do niej barwy szarej lub kontrastującej. Przez złamanie wszystkich barw czystych, umieszczonych na powierzchni kuli barwnej otrzymamy barwy poszarzone czyli złamane. Skalę tę nazywamy *skalą barw złamanych*.

Wszystkie dotąd omawiane rodzaje barw dzielimy na dwie kategorie: na barwy ciepłe i zimne. Do barw ciepłych zaliczamy czerwoną, żółtą i pomarańczową, oraz barwy czyste i złamane, pochodzące od tych trzech barw ciepłych. Do barw zimnych zaliczamy barwę zieloną, niebieską i fioletową oraz całą plejadę barw czystych i złamanych, należącą do tych kolorów.

Kontrasty. Przeciwności barwne nazywamy kontrastami. Kontrastów używamy tak w malarstwie plastycznym, jak i w dekoracyjnych układach ornamentalnych. Kontrasty zestawiać należy harmonijnie. O odpowiednim doborze barw decyduje tu wrodzone lub wyrobione poczucie harmonji. To też przy nauczaniu wielki nacisk należy położyć na systematyczne rozwijanie tego poczucia. Początkowo nauka może je w pewnym stopniu rozwinać, wskazując na kontrasty barwne w przyrodzie, w ornamentach ubiegłych wieków lub zdobnictwie ludowym, następnie wysubtelnić to poczucie przez mechaniczne wyszukiwanie kontrastów i systematyczne doświadczenia barwne. Aby wyszukać mechanicznie dwa kolory kontrastujące, umieszczamy w środku kuli (Tabl. XVII.) wskazówkę, której oba przeciwnymi końcami odpowiednie kolory wskazywała. Tak wyszukamy jako kontrasty barwę białą i czarną, zieloną i czerwoną, niebieską i pomarańczową, różową i ciemno zieloną i t. d. Jest to kontrast barw leżących pod kątem 180°.

Gdybyśmy w środku skali tęczy umieścili trzyramienną wskazówkę, której ramiona, leżąc na płaszczyźnie, mają 120° rozwartości, to możemy taką wskazówką wyszukiwać mechanicznie 3 kolory harmonijne jak n. p. zieloną, fioletową i pomarańczową, lub czerwoną, żółtą i niebieską, albo jasnozieloną, niebiesko-fioletową, czerwono-pomarańczową i t. d. Można też zrobić wska-

zówkę o czterech ramionach dla doboru czterech tonów. Będzie to kontrast kolorów leżących pod kątem 90°.

Bardzo dobrze kontrastują barwy jasne z barwami ciemnymi tego samego koloru; n. p. jasnoniebieska harmonizuje z niebieską i ciemnoniebieską, albo jasnozielona z zieloną i ciemnozieloną i t. d. Są to tak zwane kontrasty jasności.

Ładne zestawienia barwne dają także barwy czyste i z ł a m a n e n. p. niebieska i szarżółta, różowa i szarżielona i t. d.

Zestawiając barwy zimne, tworzymy harmonje zimne, z barw ciepłych powstają znów harmonje ciepłe.

Już przy tworzeniu ornamentu narzuciliśmy dzieciom pewne reguły, podług których mają tworzyć własne pomysły ornamentalne. Tak samo, kształcąc ich poczucie harmonji barwnej, musimy kierować dobozem kolorów. Dzieci cieszą się barwami, bo podobają im się wszystkie, więc wszystkie starają się zestawić w jednym ornamencie. Wtedy to powstaje zwykle chaos barwny, który niszczy najlepszy nawet pomysł ornamentalny. Tymczasem zadaniem barwy jest podnieść w ornamencie jeszcze dobitniej jego układ rytmiczny. To można osiągnąć nie ilością, lecz jakością dobranych tonów. Kilka barw odpowiednio zestawionych daje nieraz prześliczne symfonje barwne. Uczmy więc dzieci niewielu środkami dochodzić do jak największych rezultatów!

Ćwiczenia należy rozpocząć od ornamentu dwubarwnego, a potem przejść do ornamentu trój- i wielobarwnego.

Przy ćwiczeniach w oddziale pierwszym jedną barwą będzie tło ornamentu, a drugą motyw. Tło może być czarne, a motywy barwne, albo odwrotnie na barwnych tłach zestawiać można motywy czarne. Barwa czarna harmonizuje ze wszystkimi barwami, ale lepiej na niej występują barwy jasne i średnie, niż ciemne, które nikną w czarnym tle. — Tak samo ze wszystkimi barwami harmonizują: biała, szara, srebrna i złota, więc można ich używać w ornamentach bez obawy. Dalsze ćwiczenia powinny objąć zestawienia jednotonowe, do których należą odcienie odpowiednich kolorów jak n. p. barwy jasnoniebieskiej, niebieskiej i ciemnoniebieskiej, albo jasnozielonej, zielonej i ciemnozielonej. Są one również harmonijne. Następnie polecić zestawiać barwy w tonacji ciepłej lub zimnej. Po tych ćwiczeniach można dopiero przystąpić do tęczy barw kontrastujących. Uczniowie dobierają odpowiednie kolory, jeżeli pouczono ich poprzednio o do-

borze barw. Nauczyciel powinien zaznaczyć, że tylko temu uczniowi wolno motywy barwne przykleić do tła (przy wycinance), który je ładnie ułoży i dobierze. Dzieci wiele nauczyć się mogą przez porównywanie swoich własnych prac, przez przyglądanie się wzorom, wziętym ze zdobnictwa ludowego lub klasycznego. Przy tej sposobności trzeba zwracać ich uwagę na każdy ornament szlachetny w rysunku i barwie, a wykonany bardzo prostymi środkami.

Najsilniejszymi barwami kontrastującymi są: fioletowa i żółta, zielona i (jasno lub ciemno) czerwona, niebieska i pomarańczowa, (jasno) niebieska i (ciemno) brązowa i t. d.

Barwy zestawiamy a) na jakimś tle *obok siebie* lub b) *na sobie* (naprzykład przy wycinance).

Zestawiając barwy obok siebie, musimy uważać, by wszystkie, ile możliwości, miały *tę samą jasność* względem tła. Gdy tło jest ciemnozielone, to motywy mogą być jasnozielone, jasnoczerwone, jasnoniebieskie i t. d. Przeciwnie, przy naklejaniu barw *na sobie* motywy muszą mieć *różną jasność*. Jeżeli wycięliśmy kwiat ciemnobronzowy, to na jego środek nakleimy płamę średnio niebieską, a na nią znów gwiazdkę cytrynową i t. d. Brązowa jest więc ciemnym tłem dla niebieskiej, a ta znów dla żółtej. Naklejanie barw jasnych na inne również jasne wywołuje mienienie się tych barw w naszym oku. Nawet przyroda unika takich zestawień barw jasnych obok siebie i oddziela je zwykle n. p. na skrzydłach motyli konturami ciemnymi. Tak samo należy unikać zestawień barw ciemnych przy ich naklejaniu na ciemne tło, lub na ciemny motyw.

Po przerobieniu w zeszytach szeregu ćwiczeń ornamentalnych dzieci powinny umieć ozdobę praktycznie stosować. Zdobią więc pudełka, wydmuszki z jajek, okładki i t. d., aby umieć zastosować poznane układy ornamentalne przy zdobieniu powierzchni lub bryły. Wstęga o układzie stojącym dobrze podkreśli pionowe ścianki pudełka, a rozetka na jego wieku zadecyduje o tem, jak ono ma być do widza ustawione. Jednak nie wielka ilość zdobionych przedmiotów jest celem nauki, ale zrozumienie użytej ozdoby i jej stosunku do powierzchni bryły, do jej przeznaczenia i położenia, czyli rozwój poczucia piękna w duszach młodzieży.

5. Upraszczenie pracy w zdobnictwie.

Każdy z nas, wykonując jakąkolwiek pracę, stara się tę pracę wykonać w jak najkrótszym czasie. Ta dążność do oszczędności czasu stała się matką wynalazków. W nauce szkolnej należy wynalazczość młodzieży wspomagać i przyzwyczajać młodzież do oszczędności czasu. W ostatnim dziesiątku lat nazwa „rysunek odręczny“ została zastosowana bezwzględnie do rysunku zdobniczego, wykluczając tem samem wszelkie uproszczenia w pracy. „Odbijanie„ było surowo zakazane, ale tylko dla uczniów i w szkole. W praktyce nikt się do tego zakazu nie stosował. Słusznie więc program ministerjalny zaznacza, że znane już motywy należy urozmaicać praktycznymi sposobami upraszczania pracy, stosując stempel, kalkę, patron, linoleum i t. d.

Stempel może być sporządzony z korka, z miękkiego drzewa (np. wierzby), gumy lub zwykłego ziemniaka. Motyw należy wyciąć (w drzewie, w korku lub ziemniaku) (Tabl. XVI. 10), następnie zwilżyć farbą i odciskać na papierze. Do zwilżania trzeba przygotować sobie kawałek sukna, nasyczonego farbą akwarelową. Zapomocą stempla wykonuje się najpraktyczniej ornament przestrzenny (Tabl. XVI. 7), n. p. papiery do oprawy książek.

Obrysowywanie. Jeżeli uczeń wykonuje wstęgę z jakiegokolwiek motywu, jeżeli zdobi wstęgą podział godzin, byłoby stratą czasu, gdyby dany motyw rysował odręcznie tylekrotnie, ile razy on się powtarza. Praktycznie więc będzie, jeżeli uczeń narysuje sobie odpowiedniej wielkości motyw na kartoniku, wytnie go, a potem przykłada do papieru i obrysowuje. Obrysowywanie zastosować można z dużą korzyścią wtedy, gdy, tworząc ornament, dzieci szeregują kwadraciki, prostokąty lub trójkąty. Tu uczeń widzi, że to, co mu nauczyciel poleca, jest praktyczne, bo można te wskazówki praktycznie wyzyskać.

Kalka ma duże zastosowanie w szkołach żeńskich, gdzie uczennice przenoszą narysowany projekt wzoru do wyszywania na płótno. Do powtarzania motywu na papierze mniej się nadaje, bo zasłania sam ornament i utrudnia dobre rozmieszczenie motywu.

Patron wyciąć można z każdego grubszego papieru. Oddaje on bardzo dobre usługi przy sporządzaniu afiszów na uroczystości i przedstawienia szkolne. Maluje się przez patron akwarelą, najlepiej farbami kryjącymi. Pędzel do tej roboty musi być duży, szczecinowy, o krótkim włosie. Farby nabiera się mało, by nie zalewała papieru pod patronem. Jeżeli patron jest motywem, to uczniowie mają zupełną swobodę w kombinacji, każdy afisz otrzymuje inną ozdobę, a uczeń przez pracę ćwiczy pomysłowość i zdobywa wiedzę praktyczną.

Przy swobodzie wyboru środków ułatwiających wykonanie pracy okazują często dzieci wielką pomysłowość i nieraz sam nauczyciel od swoich uczniów czegoś nauczyć się może.

C. Rysunek z pokazu.

Rysunek jest mową obrazkową. Ażeby ta mowa była dokładna i zrozumiała, muszą być dokładne i jasne pojęcia, które dziecko chce rysunkiem wyrazić. Spostrzeżenia dzieci są zwykle niedokładne, bo dziecko patrzy na świat i jego zjawiska bardzo pobieżnie. Trzeba więc dzieci uczyć patrzeć dobrze, to znaczy nauczyć je spostrzegać to, co je otacza. Ten cel możemy osiągnąć zapomocą rysunku z pokazu. Przy rysunku z pokazu uczy się właśnie dziecko patrzeć dobrze i świadomie. Już sama nazwa określa charakter takiej lekcji. Nauczyciel pokazuje przedmiot, zwraca uwagę dziecka pytaniami na istotne jego cechy, na stosunek pojedynczych części względem siebie i względem całości, na wymiary itd. Jest to omówienie poszczególnych cech charakterystycznych przedmiotu, czyli analiza. Poznawszy istotne części przedmiotu, uczeń rysuje rzecz oglądaną, podkreśla w rysunku zaobserwowane cechy i otrzymuje obraz przedmiotu, czyli rysunek syntetyczny. W czasie samego rysunku usuwa się przedmiot z przed oczu uczniów; rysują bowiem z pamięci. Gdy już uczniowie wykonają szkic, należy przedmiot pokazać powtórnie, by mogli z nim rysunek porównać i usterki poprawić.

Ponieważ dziecko do lat dziesięciu przeważnie rysuje nie tak, jak widzi, ale to, co wie o obserwowanym przedmiocie, więc przez pokaz uczymy je, jak ma patrzeć i rysować. Rysując z pa-

mięci to, co widziało i jak widziało, czyli to, czego się przez obserwację, danego przedmiotu nauczyło, ćwiczy swą *pamięć* wzrokową i *myślenie*. — Pozostawienie przedmiotu przed oczyma dziecka jest przy tym typie rysunku szkodliwe, gdyż będzie ono otwierać jego kształt bezmyślnie wraz z niepotrzebnymi szczegółami.

Analizę przedmiotu przeprowadza się prawie w każdym oddziale inaczej. W oddziale I. zwracamy uwagę tylko na cechy istotne. Dziecko, rysując człowieka, uwzględnia pięć części ciała ludzkiego t. j. głowę, szyję, tułów, ręce i nogi. Krowę charakteryzuje, rysując rogi, wymię i cienki ogon z kiścią włosów na końcu, konia z grzywą i ogonem z włosienią. To są charakterystyczne cechy, po których rozpoznajemy, co dziecko narysowało. Poza to krowa i koń wyglądają na rysunku dziecka zupełnie jednakowo.

Dzieci rysują w oddz. I. cepy. Pytam: „Co to jest, dzieci? (cepy). Z ilu kijów zrobione są cepy? (z dwóch: dłuższy cepisko, krótszy cepak). Czemu te kije są złączone? (rzemieniem). Który kij jest dłuższy? (cepisko). Narysujcie cepy, ale uważajcie, żeby jeden kij był dłuższy, a drugi krótszy. Wystąpiły tu same cechy istotne przedmiotu, nie zwracałem uwagi dzieci na stosunek długości obu kijów w cepach.

W oddz. II. rysują dzieci z pokazu owoce, jarzyny, ryby, ptaki, zwierzęta, jajko, liście. Przy analizie będzie znowu mowa o cechach tylko charakterystycznych z podaniem takich określeń, jak cienki, gruby, długi, krótki, okrągły, wąski, szeroki, niski, wysoki i t. p.; ile razy—o tem jeszcze nie należy mówić, bo na ściśle ujmowanie proporcji wiek dzieci i ich rozwój umysłowy jeszcze nie pozwala. Analiza musi być krótka i dosadna.

W oddz. III. występują jako tematy rysunków przedmioty o charakterze dwuwymiarowym n. p. chusteczka, koperta, lejek, szalik i t. d. Tu analiza jest już więcej szczegółowa. Uczeń oznaczyć bowiem musi choćby w przybliżeniu stosunek długości przedmiotu do jego szerokości. Bez dokładnego wyszukania proporcji rysunek nie będzie obrazem danego przedmiotu. Uczniowie widzą, że chusteczka ma wszystkie brzegi równe (kwadrat), więc na polecenie nauczyciela, stosownie do wielkości kartki rysunkowej wykonują odpowiedni rysunek. Widzą też, że długość koperty jest $1\frac{1}{2}$ razy większa od szerokości, że wysokość

szaflika jest 3 razy mniejsza od górnej krawędzi, zaś krawędź górna od dolnej o $\frac{1}{4}$ dłuższa. Ten stosunek wymiarów najpierw oceniają uczniowie „na oko“, a nauczyciel sprawdza to, mierząc w oczach uczniów przedmiot zapomocą ołówka, patyka, linijki, laski i t. p. Niema tu mowy o podawaniu wymiarów w cm. Szukamy tylko stosunku szerokości do długości przedmiotu, a celem takiej nauki jest wyrobienie poczucia proporcji.

Przy tej sposobności zwracamy już uwagę dziecka na przedmioty ciemne i jasne i na dekoracyjne ujmowanie ich szerokim konturem. Ciemne przedmioty zaznacza dziecko na rysunku założeniem kreskami (tworzy sylwetkę ołówkową lub barwną), jasne zaznacza linią konturową. N. p. siekiera: ostrze zakreskowane, bo żelazo jest ciemne, stylisko zaznaczono konturowo, bo drewno jest jasne. (Tabl. II.).

Lekcja rysunków z pokazu w oddzie III. względnie IV. i V. zawiera następujące momenty:

1. Powtórzenie z przypomnienia rysunku formy podobnej do tematu lekcji, już poprzednio rysowanej (nawiązanie).

2. Pokaz przedmiotu, jego nazwa, do czego przedmiot służy, jaki ma kształt geometryczny, z jakich części się składa i t. d. (n. p. koperta).

3. Wyszukanie „na oko“ stosunku szerokości do wysokości (względnie długości) i innych cech charakterystycznych przedmiotu. Nauczyciel(ka) zapytuje uczniów, ile razy mieścić się może szerokość koperty w jej długości? Uczniowie oceniają na oko ten stosunek często bardzo trafnie; niektórzy zgadują. — W którym miejscu przecinają się krawędzie trójkątnej, lub trapezowej zaklejki koperty, gdy je do jej boku przedłużymy? (często w środku boku i t. d.).

4. Badanie tych samych stosunków przez nauczyciela w oczach uczniów (a w klasie V-tej badają to sami uczniowie zapomocą wizowania). Przez stwierdzenie dokładnych proporcji wyrabia się u uczniów pewność w ocenie formy.

5. Rysunek należy wykonywać szkicowo i rozmachem, starając się *na oko* uchwycić poznane proporcje przedmiotu. Trzeba tu kłaść nacisk na estetyczne rozmieszczenie rysunku na powierzchni papieru.

6. Porównanie proporcji szkicu zapomocą ołówka lub paska papieru.

7. Powtórny, krótki pokaz przedmiotu i porównanie z nim rysunku. Uczniowie porównują *na oko* najpierw poszczególne części rysunku z odpowiednimi częściami modelu, wreszcie całość rysunku z całym modelem.

8. Samodzielne poprawienie i wykończenie rysunku zdecydowanym konturem (ślady szkicu mogą zostać).

9. Założenie pól ciemniejszych ołówkiem, farbą, kredką itd. celem podkreślenia różnicy jasności poszczególnych części przedmiotu.

W oddziale IV. i V. uczniowie przez porównywanie proporcji „na oko“, następnie przez mierzenie zapomocą ołówka (wizowania), sprawdzają stosunek wymiarów całości i części składowych przedmiotu i przestrzegają ściśle tego stosunku wymiarów w rysunku. Jeżeli uczeń źle ujął proporcje, powinien jeszcze raz przypatrzeć się przedmiotowi, zanalizować i ponownie go z przypomnienia narysować. To jednak nie może być regułą. Oddziały mniej zdolne lub takie, w których zmieniają się często nauczyciele rysunków, wymagają pomocy w analizie nawet w oddziale VII-mym, gdyż inaczej rysunek nie będzie oparty o „umiejętność świadomego patrzenia“.

Jako sprawdzian, czy uczniowie czynią postępy w umiejętności świadomego patrzenia, służą rysunki „zapowiedziane“. N. p. „Dzisiaj rysowaliśmy marchew. Przypatrzcie się w domu dobrze, jak wygląda burak, bo jutro będziemy go rysowali. Takie zadania obserwacyjne rozwijają spostrzegawczość i pamięć form, należy więc uczniom polecać bardzo często wykonywać je. i to nie tylko przy nauce rysunków, ale także przy nauce języka polskiego, historii, geografii i przyrody.

Do pokazu używać, o ile to możliwe, przedmiotów naturalnych. Można je zastąpić także okazami sztucznymi, jak tarcze, wypchane zwierzęta, ptaki i t. d. wreszcie obrazami poglądowymi. Rysunek z pokazu przygotowuje młodzież do rysunku z modelu.

Wizowanie.

Przy rysunku z pokazu, a później z modelu uczymy uczniów *wizowania*, czyli porównywania proporcji przedmiotu z pewnej od niego odległości zapomocą ołówka. By dokładniej wyszukać stosunki wymiarów przedmiotu, zamykamy zwykle jedno oko i mierzymy przedmiot ołówkiem, który trzymamy

do siebie równolegle. Przy wizowaniu ręka powinna być wyciągnięta, ale nie naprężona kurczowo; zginanie ręki w łokciu podczas mierzenia jest stanowczo wykluczone, bo przez to zbliżamy ołówek ku sobie i otrzymujemy fałszywe proporcje. W oddziale V-tym należy bezwarunkowo przyzwyczaić uczniów do wizowania przedmiotów płaskich, ustawionych równolegle do piersi uczniów. Gdy uczniowie mierzą tak ustawione przedmioty, mimowoli trzymają ołówek do siebie równolegle.

Gdyby jednak który z uczniów nie umiał trzymać ołówka przy wizowaniu, należy pokazać mu to dosadnie na szybie zamkniętego okna. Niech położy ołówek długością na szybie i przesuwaj go po niej poziomo, pionowo i ukośnie. Można mu też polecić zakrywać ołówkiem posuwającym po tej szybie rozmaite kierunki krawędzi przedmiotów, znajdujących się za oknem.

W oddziale VI. wizowaniem kontrolujemy już skróty perspektywiczne. Kontrolę ułatwia uczniom poznanie wizowania w oddziale V. Tu zaś dowiadują się tylko, że przy porównywaniu perspektywicznych szerokości, rysujący musi trzymać ołówek tak samo równolegle do siebie, jak przy wizowaniu przedmiotów płaskich. (Niech uczniowie ćwiczą na szybie okna, zakrywając ołówkiem przesuwającym po szybie rozmaite linje perspektywiczne). Oddalenie od siebie końca ołówka w głąb jest niedopuszczalne.

Przy nauczaniu rysunków należy jednak pamiętać o tem, że ta nauka opiera się o rysunek wrażeniowy, o rysunek „na oko“. Nie wolno więc pod żadnym warunkiem zastąpić ćwiczenia oka mierzeniem. Mierzenie powinno być tylko kontrolą widzenia. Ono ma stale czuwać nad postrzegawczością oka i wyrabiać w niem pewność oceny stosunków i proporcji rysowanych przedmiotów. Zatem wizowaniem *kontrolujemy* ocenę „na oko“. Jest to więc bardzo ważny środek pomocniczy i w nauczaniu rysunków oddaje nieocenione usługi, gdyż zastępuje uczniowi nauczyciela. Gdy uczeń nauczy się kontrolować swój wzrok, napewno nie będzie zwracał się do nauczyciela o pomoc ze słowami: „proszę pana, czy to dobrze?“.

Ćwiczenia rozmachowe.

(Tabl. VI.). Czem dla oka jest wizowanie, tem dla ręki są ćwiczenia rozmachowe. Celem tych ćwiczeń jest wyrobienie sprawności

ręki w kreśleniu linii lekkich, a jednak zdecydowanych. Ćwiczenia te spełniają to samo zadanie przy nauce rysunków, co „palcówki“ fortepianowe i etudy w nauce muzyki. Jeżeli *wartość* rysunku zależy od dobrej obserwacji przedmiotów, t. j. od zachowania stosunku jego wymiarów, to znów *piękno* rysunku zależne jest także od wyrobienia technicznego ręki. Chociaż ćwiczenia rozmachowe są doskonałym środkiem pomocniczym, celem rysunku być jednak nie mogą. To też ćwiczeniom tym należy poświęcić na każdej lekcji tylko kilka minut czasu i przeznaczyć je na ćwiczenie tych linii prostych i krzywych, które są podstawą rysowanych przedmiotów z modelu, z pokazu lub ornamentów z zakresu zdobnictwa. Linje takie wykonuje się jednym zdecydowanym poruszeniem ręki. Są one jako linje pomocnicze niesłychanie ważne w rysunku. N. p. uczniowie (oddział III.) mają narysować na podstawie pokazu zeszyt. Aby nie rysowali linii urywanych i nieśmiałych, muszą przedtem wyćwiczyć linję rozmachową, pionową i poziomą, a dopiero po tem ćwiczeniu wykonają rysunek zeszytu.

Do ćwiczeń rozmachowych najlepiej jest użyć węgla i papieru pakunkowego. Mało jest u nas sal szkolnych, gdzieby uczniowie mogli wykonywać ćwiczenia rozmachowe w postawie stojącej, rysując na papierach rozpiętych na sztalugach lub kredą na tablicach ściennych. Dlatego zmuszeni jesteśmy wykonywać ćwiczenia w ławkach. Węgiel musi być miękki, by łatwo można go było szmatką usunąć z papieru.

Do rozmachowych ćwiczeń najodpowiedniejszym jest papier pakunkowy brązowy lub szary. Papier złożony we czworo ma leżeć na ławce. Uczniowie przy ćwiczeniu trzymają węgiel trzema palcami, jak kredę.

Pierwsze ćwiczenia rozmachowe uczniowie wykonują ręką w powietrzu. Ruchy te wykonują wszyscy równocześnie. N. p. nauczyciel poleca uczniom wstać, podnieść prawą rękę do góry, tak, aby koniec trzymanego w ręce węgla zakrył w powietrzu u góry część pionowej linji kąta sali szkolnej. Aby lepiej było wykonywać to ćwiczenie, poleca się zamknąć lewe oko, a patrzeć prawem na koniec węgla. Na „raz“ wszyscy uczniowie prowadzą węgiel w dół po krawędzi pionowej kąta sali szkolnej, na „dwa“ podnoszą rękę po tej samej linji w górę. — Bacność! — Ruch ręki wolny. — Ra-a-z (nauczyciel mówi wolno) — dwa-a, ra-a-z — dwa.... (powtórzyć 4 razy) — Dość! — Ręce opuścić. Wykonamy

teraz ruchy szybkie. — Bacność! — raz—dwa; raz—dwa... (kilka razy) — dość! — usiąść! — Tak samo wykonamy jednym ruchem ręki linję węglem na papierze wzdłuż lewego brzegu. — Wstać! — Węgiel przyłożyć do papieru pod górnym brzegiem. — Kreślimy linję tylko w dół na komendę — raz — raz — raz — dość — usiąść — spoczni. — Nauczyciel szybko przegląda rysunek linji. Jeżeli w rysunkach widać nierówność, powtórzyć ćwiczenie. Linję poprzednią usuwają uczniowie szmatkami, względnie ściereczkami z papieru lub bibuły i na tem miejscu wykonują nowe ćwiczenie. Wiedzą teraz, że ich rysunki rozmachowe nie pójdą do teczek. Przekonawszy się, że węgiel daje się łatwo usunąć szmatką z papieru, odzyskują wnet swobodę i w krótkim czasie nabierają wprawy w rysowaniu. W ten sam sposób należy przeprowadzić kreślenie linii pionowych i ukośnych podług linii, nakreślonych na tablicy. Po paru ruchach wzdłuż danej linji wykonują uczniowie rękami ruchy naprzemian pionowe, poziome i ukośne bez pomocy jakichkolwiek linii. Wreszcie rysują także linje rozmachem na swoich papierach pakunkowych. W podobny sposób należy ćwiczyć w rysowaniu koła, elipsy, owalu, serca, odpowiednich cyfr i liter. Nauczyciel rysuje te linje duże na całej tablicy, a uczniowie ćwiczą rękę w ich narysowaniu najpierw w powietrzu, a potem na papierze.

Ćwiczenia rozmachowe nie powinny trwać dłużej, jak 10 minut, ale za to należy je stosować na każdej lekcji i przy każdym rysunku. Wszak szkicowanie opiera się na śmiałych linjach, wykonanych rozmachem. To też przy rysunkach z pokazu i z modelu należy przyzwyczajając uczniów do śmiałego szkicowania wszystkich linii pomocniczych. Rysując tarczę, ćwiczą uczniowie koło rozmachowe; przy rysowaniu palety ćwiczą się w rysowaniu elipsy, mającej jednak proporcje pokazanego modelu. Tak więc ćwiczenia rozmachowe są tylko wynikiem potrzeby dobrego narysowania kształtu przedmiotu. Uczeń nie walczy już z trudnościami technicznymi przy wykonywaniu takiego rysunku z pokazu, czy modelu, ale całą uwagę skupia na formie przedmiotu.

Jeżeli na podstawie jakiegoś motywu rozmachowego polecamy ułożyć ornament, to rysunek taki mimo, że wykonujemy go rozmachem, należy już do ćwiczeń zdobniczych, a wykonanie go powinno zająć przynajmniej jedną lekcję dwugodzinną. Ornament rozmachowy można (Tabl. IV. 3.) tworzyć z pętlic, fal,

ósemek i wolut. Piękne kombinacje otrzymać można z koła i elipsy. Taki ornament linijny stosujemy w robotach kobiecych, to też na te ćwiczenia w szkole żeńskiej trzeba poświęcić więcej czasu, aniżeli w szkołach męskich.

Dla chłopców tematem do stosowania ornamentu linijnego może być projekt kraty do okna, do balustrady, bramy do parku i t. d. Przy tych ćwiczeniach należy pouczyć o łączeniu sztabek żelaznych i zachęcić uczniów do wykonania swoich projektów zapomocą blaszanych pasków.

Na tabl. IV. 2. umieszczono kilka przykładów rysunku z modelu zapomocą rozmachu. Modelem jest tu sznur, zawieszony na szpilkach na tablicy tak, że tworzy symetryczne pętlce. Celem tych ćwiczeń jest wyrobienie obserwacji i wprawy technicznej.

D. Rysunek z modelu (z natury).

Modeli używamy przy nauczaniu rysunków dopiero w oddziale IV-tym i następnych. Modele brać należy z otoczenia uczniów. Możemy je podzielić:

1. Na *duże modele płaskie lub płasko działające*, n. p. cho-
rągiewki, tarcze, koperty, zeszyty, siekiera, tasak, piłka do drzewa, drzwi, okno, obrazy na ścianie i t. d. lub wreszcie umieszczone na wysokości oka przedmioty okrągłe, jak garnek, dzbanek, konewka, balja i t. d. Są to modele *wspólne* dla wszystkich uczniów, bo są dobrze widoczne zdaleka. Do drobnych, płaskich modeli należą: liście, motyle, kwiaty, pióra i inne przedmioty płasko działające, jak nóż, nożyczki, scyzoryk, przybory do pisania. Są to modele *własne*, które każdy uczeń ma przynieść z domu lub wykonać na robotach ręcznych.

2. Na *modele do ćwiczeń perspektywicznych i plastycznych*, jak paczka, krzesło, szafa, piec, róg klasy, otwarte drzwi, otwarte okno, balja z widocznym całym górnym brzegiem. To są modele do ćwiczeń *wspólnych*. Owoce, jarzyny, gałązki z przegiętymi liśćmi, kwiaty w rozmaitych położeniach, pudełka okrągłe i graniaste, szklanki, garnuszki, puszki, książki i t. d., to modele *własne* uczniów.

Rysunek z modelu płaskiego ma na celu indywidualną pracę ucznia w charakterystowaniu przedmiotów. Ma on też przygoto-

wać go do rysunku perspektywicznego i rozwinąć poczucie barwy. Do tego zaś celu prowadzą tak zwane ćwiczenia kierunkowe i ćwiczenia w doborze barw.

Model wspólny dla całej klasy nie da się przy wszystkich ćwiczeniach zastosować i dlatego w załączonym planie zjawia się dość rzadko. Model wspólny musi być tak wielki, by go uczniowie dobrze w całej klasie widzieć mogli. Ustawienie modelu jest bardzo ważne. Ustawiając model przed uczniami, winien nauczyciel zbadać z różnych punktów klasy, czy dla którego z uczniów tak ustawiony model nie przedstawia wielkich trudności do rozwiązania w rysunku.

N. p. w oddz. IV mają uczniowie rysować garnek gliniany.

Wybieram garnek duży, parolitrowy, stawiam go na krawędzi stołu w środku przed uczniami, z tyłu umieszczam duży, biały papier jako tło. Garnek silną sylwetką odcina się od tła, i uczniowie widzą kształt wybornie. Jednak nie wszyscy widzą ucho garnka z profilu. Jeżeli ustawię garnek dokładnie uchem na prawo, to uczniowie ze środka klasy będą mieli rysunek łatwy i dobrze zwiążą ucho z garnkiem, uczniowie, siedzący dalej na lewo, widzą już tylko część ucha, a skrajni z lewej nie widzą go wcale.

Uczniowie z prawej strony zobaczą ucho na tle garnka, czyli mają rysunek tak trudny, że nawet najzdolniejszy uczeń nie może zadania rozwiązać, czuje to i zniechęca się do pracy.

Na tego rodzaju wypadki powinien nauczyciel baczną zwracać uwagę i bezwzględnie unikać takiego trudnego ustawienia. W wyżej podanym wypadku należy garnek ustawić tak, by ucho było dla wszystkich uczniów niewidoczne. Po naszkicowaniu garnka pokazuję i omawiam, jak ucho jest z garnkiem złączone, obracam garnek tak, aby wszyscy uczniowie przyjrzeć się mu dobrze mogli, przeprowadzam połączenie ucha z garnkiem rysunkiem na tablicy w silnym powiększeniu, a wreszcie uczniowie dorysowują do garnka ucho już z przypomnienia.

Model własny. Uczniowie przynoszą na naukę rysunków odpowiednie modele, ustawiają je przed sobą podług wskazówek nauczyciela. Ponieważ nawet w najniegodniejszych warunkach osiągamy rysunkiem z modelu własnego dobre rezultaty, dlatego też ten rodzaj rysunku znalazł w naszych planach tak szerokie zastosowanie.

Jako pierwsze modele w oddz. IV. dajemy liście. Zachodzi uzasadniona obawa, że dziecko przyłoży liść do papieru i obrysuje go, zamiast rysować syntetycznie jego formę. By tego uniknąć, polecamy w pierw dzieciom nazbierać liści, zasuszyć je między kartkami książki i nakleić na kartki papieru. Przygotowanie kartek i naklejanie liści odbywa się na robotach. Liście takie służą równocześnie jako pokaz do nauki przyrody. Podobny wypadek obrysowywania mógłby zajść także przy rysunku strąków fasoli, bobu, piór ptasich, scyzoryka, kłódki, klucza i przyborów ucznia. Ciągła czujność nauczyciela przeszkodzi jednak temu.

Przy rysunku z modelu własnego przeprowadza nauczyciel analizę wspólnie i równocześnie ze wszystkimi uczniami. Każdy uczeń ma przed sobą liść. Podobny liść ma w ręku nauczyciel. Pytaniami zwraca uwagę na główną żyłkę, na żyłki boczne i na ich kierunek, na stosunek szerokości blaszki liścia do jej długości, na linię konturową (kraj) liścia. To była analiza. Następuje potem rysunek, jako synteza, który uczniowie wykonują bardzo gorliwie. Nauka rysunków stała się piękną ilustracją nauki przyrody.

Gdy uczniowie dobrze narysowali liść pojedynczy na podstawie analizy, przeprowadzonej z nauczycielem, mogą rysować na następnej lekcji inny liść łatwy, również z modelu własnego, ale na podstawie analizy samodzielnej. Porównując nowy model z dawnym rysunkiem, wyszukują cechy charakterystyczne i wykonują rysunek samodzielnie. Przy tej pracy można zauważyć, że ten i ów uczeń odstąpił od podanych poprzednio wskazówek i wykonuje rysunek na swój sposób. Jeżeli jednak wie, dlaczego tak czyni i potrafi to nauczycielowi wytłumaczyć, można mu na odstępstwo zezwolić. Jeżeli poszedł fałszywą drogą, przekona go o tem nieudały rysunek. Na odstępstwa, pochodzące z bezzmysłowości, nie należy pozwalać.

Podobnie, po odpowiednim przygotowaniu, mogą uczniowie rysować liście pojedyncze zatokowe, wrębné, sieczne, jakoteż liście złożone. Przez taki rysunek odnoszą oni wielką korzyść, gdyż utrwalają znakomicie w pamięci wiadomości z przyrody.

Modele drobne własne, jak łyżki, widelce, noże, koziki, scyzoryki, przybory szkolne ucznia i t. p. rysują uczniowie również częścią po analizie przeprowadzonej z nauczycielem (przedmioty trudniejsze), częścią sami (przedmioty podobne do rysowanych lub łatwe).

Analiza przedmiotów przy rysunku z pokazu i modelu (Tabl. I., II., III.). Każdy przedmiot o charakterze dwuwymiarowym wymaga szczegółowej analizy, celem poznania jego formy i proporcji, zanim przystąpimy do rysunku.

Przedmioty dwuwymiarowe należy charakteryzować w rysunku zasadniczymi figurami geometrycznymi, gdyż to ułatwia nam rysunek. Według tych zasadniczych figur geometrycznych zestawiono na załączonych tablicach szereg przedmiotów do rysunku tak z pokazu, jak i z modelu. Tablica I. zawiera przedmioty, przypominające kształtem prostokąt, kwadrat, trójkąt i trapez; tablica II. przedmioty kombinowane z tych figur; na tablicy III. są zestawione przedmioty, oparte o koło, elipsę, owal, linię jajową, oraz przedmioty kombinowane. Przedmioty, zebrane na tych trzech tablicach, to **martwa natura**.

Przedmioty z tabl. I. o charakterze dwuwymiarowym rysują dzieci z przypomnienia, a także w oddz. III. i dalszych z pokazu.

Przykład 1. T a b l i c z k a. Nauczyciel trzyma przed uczniami tabliczkę i każe im ocenić na oko, co jest większe: długość, czy szerokość. Że długość większa, na to zgodzą się wszyscy uczniowie; o ile jednak jest większa od szerokości, to już zdania bywają podzielone. Jedni twierdzą, że szerokość mieści się w długości dwa razy, inni, że raz i pół, inni, że raz i kawałeczek. Trzeba więc sprawdzić, kto ma rację. Uczniowie sami wpadną na myśl, jak to zrobić. Jeden z nich przychodzi i mierzy patyczkiem szerokość tabliczki i tę „miarę“ kładzie na jej długości. W miejscu, gdzie się patyczek kończy, znaczy palcem, a patyczek przesuwają po krawędzi jeszcze raz dalej. Wszyscy uczniowie widzą, że pół patyczka wystaje poza tabliczkę, czyli widzą, że szerokość tabliczki mieści się w długości raz i pół. Stosunek wyszukany. Każą to słabszym uczniom parę razy powtórzyć. Następnie wyszukują szerokość ramki tabliczki. Szerokość ramki jest wszędzie jednakowa, a od szerokości całej tabliczki 6 razy mniejsza. To znowu uczniowie sprawdzą i powtórzą. Potem zwracam im uwagę, że zewnętrzne naroża ramki tabliczki są zaokrąglone, wewnętrzne zaś proste. Jeszcze raz wypytuję uczniów o stosunek wymiarów, wyznaczam, jak wielką szerokość tabliczki na zeszyte mają uczniowie narysować i rozpoczyna się rysunek. Przez analizę poznali uczniowie kształt tabliczki na pamięć i teraz już z pamięci rysują. Zamiast rysunku ołówkiem mogą uczniowie wykonać

tabliczkę wycinanką lub też kredką olejną na tonowym papierze. Podobnie przeprowadzić należy analizę przy rysunku ramki, koperty, linijki, piórnika, wałka, maglarki, kijanki do prania, garnka emaljowanego i t. d.

Przykład 2. Chusteczka do nosa (kwadrat). Nauczyciel trzyma przed uczniami chusteczkę i mówi. Nauczmy się dziś rysować chusteczkę do nosa. Z czego ona zrobiona? (z nici lnu lub bawełny). Gdzie u nas takie chusteczki wyrabiają? (Łódź). Teraz przypatrzcie się dobrze na jej kształt; czy jest taki sam, jak u tabliczki? (Nie, boki chusteczki są równe). Pokaż to na chusteczce! Uczeń bierze chusteczkę od nauczyciela, składa po przekątniach w jedną i drugą stronę, inni widzą, że wszystkie krawędzie są równe, więc chusteczka ma kształt kwadratu. Czem jest chusteczka ozdobiona? (Paskami). Narysujecie chusteczkę tak, by rysunek był na zeszyte równo oddalony od prawej i lewej krawędzi. Teraz wykonują uczniowie szkic rozmachem. Gdy narysowali kształt kwadratu, szlaki ozdobne, mogą wtenczas wyciągnąć brzegi chusteczki silniejszą linją. Taki kształt mają wszystkie chustki.

Przykład 3. Lejek (trójkąt). Znaćcie dobrze ten przedmiot? Z czego lejek jest zrobiony? Do czego służy? Z jakich części się składa? (z miseczki, rurki i ucha). Jakbyś ty rysował lejek? Najpierw narysuję linję poziomą lekko i zaznaczę na niej szerokość miseczki lejka. Szerokość tę przepoławiam linją pionową. Następnie porównuję wysokość miseczki z jej szerokością i tę wysokość znaczę na pionowej linji. Gdy otrzymany punkt połączę z obu końcami szerokości, uzyskam trójkątny kształt miseczki i lejka. Teraz dorysuję rurkę. Rurka jest taka długa, jak jest miseczka wysoka. U góry jest rurka szersza, u dołu węższa. Ucho, przyłączone jednym końcem do górnego brzegu, ładnie się wygina w prawo i jest dolnym końcem przytwierdzone do środka boku miseczki. Dlaczego ją tak rysujesz? Czy wysokość miseczki widzisz jako linję? Takiej linji nie widzę, ale muszę ją narysować, aby móc odciąć na niej wysokość i żeby lejek nie był krzywy. W rysunku tym używają już uczniowie linji pomocniczej (osi symetrii). Przy następnych rysunkach użycie linii pomocniczych będzie konieczne, bo rysowane przedmioty mają coraz trudniejsze kształty.

Przykład 4. Putnia jako naczynie drewniane (tra-

pez). Podobnie jak rys. lejka, wykonuje się rysunek putni, cebrzyka, wiadra, wazonika, szklanki lub filiżanki. Linję symetralną (środkową) kreśli się, aby nachylenie boków było jednakowe. W naczyniach drewnianych zaznacza się dęgi. Tak linje boczne, jak i linje dęg muszą się zbiegać w jednym punkcie na linji symetralnej (Tabl. I.). Na to trzeba zwrócić uczniom uwagę, bo narysują źle. Obrączki, jako plamy ciemne, należy polecić zakreskować.

Przykład 5. Konewka emaljowana (trapezoid). Rysuje się ją, jak trapez. Po narysowaniu symetralnej wyszukuje się stosunek szerokości dna do wysokości konewki i do górnego zwężenia. Następnie należy narysować dobrze nachylenie otworu i uzupełnić kształt konewki linjami bocznymi, a potem dorysować ucho, uważając na jego wygięcie i miejsce przytwierdzenia do naczynia (Tabl. II.).

Przykład 6. Bańka na naftę i na mleko (Tabl. II.) to formy kombinowane. W rysunku bańki na naftę przedstawia się dolna część naczynia jako prostokąt, górna jako trójkąt równoramienny o dłuższej podstawie, aniżeli wysokości. Górna część ma postać odwróconego lejka, do którego dodano z boku upust załamany nieco na końcu. Upust i przeciwległy bok trójkąta są do siebie równoległe. Ucho łączy górną i dolną część ze sobą. Bańka na mleko powstanie na rysunku z zestawienia prostokąta dolnego, trapezu i prostokąta górnego mniejszego. Stosunek dna do wysokości ogólnej naczynia jakoteż do poszczególnych jego części musi być wyszukany i zachowany. Naczynia te są często emaljowane. Dobrze więc będzie, gdy uczniowie zakreskują je, założą kredką i to kolorem właściwym lub namalują farbą jako ciemną plamę. Jak przeprowadza się analizę dalszych przedmiotów, zamieszczonych na tablicy II, uwidocznią sam ich rysunek.

Przykład 7. Przedmioty większe od ucznia, jak drzwi, okno, piec, szafa, tablica, rysują uczniowie w oddziale IV. i V. częścią z pokazu, częścią z modelu. Podobnie rysują stół, stołek, katedrę lub obrazy na ścianie.

Przedmioty takie, jak np. drzwi, mają dużo szczegółów, jak gzymsy i wycięcia, ale mogą je uczniowie opuścić. Idzie bowiem ciągle o ujęcie kształtu tych przedmiotów na podstawie ustosunkowania ich rozmiarów. W tym celu przeprowadza się z uczniami analizę ogólną, by, rysując drzwi lub okno, podkreślali ich istotne części, a opuszczali szczegóły.

Rysunek szafy, pieca kaflowego, tablicy mogą uczniowie wykonać z modelu i z przypomnienia. Siedząc w ławkach, widzą tylko górną część drzwi, stojącej przed nimi szafy. Przy ogólnym omówieniu poznają uczniowie tylko ustosunkowanie szerokości do wysokości szafy i na tej podstawie górną połowę rysują z modelu, dolną z pamięci. Podobnie można wykonać rysunek pieca. Ćwiczy to bardzo wyobraźnię uczniów.

W oddziale V. nadają się do rysowania jako modele płaskie fronty chat, kapliczek, małych domów murowanych, bram (portali) kościelnych (Tabl. XIV. 5, 6, 7). Ćwiczenia te znakomicie przygotowują młodzież do rysunku perspektywicznego, oswajają uczniów z rysunkiem z natury, przyzwyczajają do analizy przedmiotów większych i podchwytywania ich cech charakterystycznych. Szczególniej chłopcy wykonują takie rysunki z wielkim zapałem. Małym pięcioklasistom schlebia przecież, że już są poważnymi uczniami, jeżeli idą na rysunki w pole tak, jak uczniowie z VI. i VII. oddziału. Zresztą rysunek na wolnym powietrzu należy zawsze do najmielszych zajęć ucznia i taka praca nabiera dlań cech sportu, a to młodzież bardzo pociąga. Rysunek chaty wiejskiej nie jest trudny. Stodoła, czy chata, widziana z przodu, przedstawia się na rysunku jako prostokąt niski, a długi nakryty trapezem. Młodzież zwykle rysuje w ilustracjach za wysokie ściany domów. Taka wycieczka i analiza domu jest dla rysunku pamięciowego nieoceniona.

Rysunek z natury można wykonać *bezpośrednio na wycieczce* jako szkic, lub też po dokonanej obserwacji odtwarzać z *pamięci poznane formy* w klasie; można także polecić, by się sami uczniowie przypatrzyli, jak wyglądają domy, drzewa i t. d. i narysowali je na podstawie samodzielnej obserwacji. Takie rysunki kształcą znakomicie pamięć wzroczną. Obserwacja z pomocą nauczyciela ułatwi rysunek mniej zdolnym uczniom. Zdolniejszym, którzy dobrze rysują w klasie, polecać należy samodzielne obserwowanie natury, celem zdobycia materiału do rysunku pamięciowego.

Przy obserwacji na wycieczce należy tak uczniów ustawić, by to, co mają widzieć lub rysować, obejmowali jednym rzutem oka. Stajemy więc przed ścianą chaty czy stodoły, w odległości mniej więcej 100 kroków. Z tego oddalenia nie widać już drobnych szczegółów, które tylko rozpraszają uwagę przy ana-

lizie, zatem młodzież wtedy wykonuje rysunek bez przeszkody. Od szkiców ścian domu z natury już tylko jeden krok do rysunku perspektywicznego.

Przykład 8. Przedmioty okrągłe (Tabl. III.) przedstawiają się na rysunku również jako dwuwymiarowe. I tu więc należy wyszukać dokładnie stosunek osi dna do wysokości przedmiotu i odtworzyć to w rysunku. Ćwiczenia zaczynamy od form okrągłych płaskich, a następnie przechodzimy do naczyń okrągłych, płasko działających. Tarcza sygnałowa, to dwa koła współśrodkowe. Należy tu porównać wielkość ich średnic (model sztuczny). Tak samo należy porównać oś krótszą z osią dłuższą w elipsie, przedstawiającej obrazek odpustowy, w palecie malarskiej, w okularach i t. p., zachować również na rysunku taki sam stosunek, jaki widzimy na przedmiocie. Rysując te przedmioty rozmachem i lekko, wykonują uczniowie najpierw elipsy i linje jajowe, starając się na oko uchwycić ich proporcje, a potem sprawdzają, czy stosunek osi krótszej do dłuższej na rysunku odpowiada stosunkowi osi na przedmiocie. W rysunku naczyń okrągłych używamy do pomocy linii symetralnej. Zwyczajnie kreśli się najpierw owal, czy elipsę charakterystyczną dla kształtu naczynia, a potem dopiero rysuje się dla owalu symetralną, gdyż uczniowie, kreśląc rozmachem owale lub elipsy na wyznaczonych już poprzednio osiach, załamują na nich te linje.

Na wszystkich przedmiotach, przedstawionych rysunkiem na tablicach I—III., zaznaczono cień silniejszą linją. Ponieważ o światłocieniu mówimy dopiero w oddz. VI., a niektóre dzieci spostrzegają cień bardzo wczesnie, więc niechże go silniejszą linją zaznaczą. Wywoła ona plastykę bryły, a dzieci przyzwyczajają się powoli do oznaczania miejsc zacienionych i nie rysują potem w oddz. VI. cienia odwrotnie.

Żywa natura.

Liście. Jak wszystko, tak i liście rysują dzieci w oddziale I. i II. prymitywnie, zaznaczając tylko główną żyłkę i kształt blaszki. Długi liść wierzby i sercowaty liść bzu tureckiego, owalny liść gruszy lub też okrągłe w kształcie liście fiołka, podbiału, kaczeńca, pelargonji są dla nich najodpowiedniejszym modelem.

Dokładna analiza liści rozpoczyna się w oddziale III., gdy dziecko umie już używać w rysunku linii pomocniczych, kreślonych rozmachem. Liść konwalji lub babki składa się z łukowych żyłek, zatem łatwo go wykonać. W oddz. IV. rysuje się liście bzu tureckiego (Tabl. V.), pojedyncze liście kasztanu, lipy, bluszczu i t. p. Na polecenie nauczyciela mają uczniowie przynieść odpowiednie liście bzu. Podczas analizy musi bowiem każdy uczeń mieć liść przed sobą. Droga pytań poznają uczniowie jego sercowaty kształt i żyłkę główną. Widzą, że żyłka jest ku górze coraz cieńsza. Z lewej i prawej strony wyrastają żyłki boczne, które łukami zaginają się ku górze. Równocześnie z analizą rysuje nauczyciel na tablicy kształt liścia bzu i jego żyłki. Z lewej strony, od światła są żyłki jasne, więc linja cienka. Prawa strona żyłki rzuca cień, zaznaczyć ją więc należy silniejszą, grubszą linją. Same żyłki przypominają drzewo w zimie, gdy ma nagie konary. Po omówieniu rysują uczniowie liście z przyniesionego modelu. Widzą też, że z prawej strony liść rzuca cień na ławkę, na której leży. Prawą więc stronę liścia zaznaczają silniejszą linją, przez co liść wystąpi plastyczniej.

Przy liściach, których brzegi są ząbkowane (lipa, czereśnia i t. p.), trzeba ząbki dokładnie omówić. U jednych są jednakie ząbienia, u innych różnej wielkości. Te różnice muszą uczniowie zaobserwować na okazie. Ząbki liścia *biegną* zawsze po jego obwodzie, w kierunku wierzchołka liścia i na to trzeba zwrócić uczniom uwagę, by uniknąć potem w rysunku owych fałbanek, które są dowodem, że analizy dobrze nie przeprowadzono.

Zatokowy liść dębu da się zamknąć w deltoid (Tabl. V.). Wyszukujemy tu stosunek największej szerokości liścia do jego długości. Liść jest najszerszy mniej więcej w jednej trzeciej części wysokości od swego wierzchołka. Następnie umieszcza się żyłki naprzemianlegle po obu stronach żyłki głównej, zaznacza się między końcami żyłek zatoki i łączy się je wypukłymi łukami stycznymi do bloku. Tak otrzymuje się szkic blaszki liścia. Gdzie ma uczeń potem pociągnąć grubszą linję, wskaże mu cień leżącego liścia.

Liść klonu da się ująć w sześciobok niemal umiarowy. (Tabl. V.). Żyłki w tym liściu wychodzą z jednego punktu. Rysuje się najpierw żyłkę główną, najdłuższą, przechodzącą, jak u wszystkich liści, w ogonek, potem dwie żyłki poziome, wreszcie

następną parę żyłek ukośnych, których przedłużenie w dół poza punkt zbieżności da nam ostatnią parę dolnych, najkrótszych żyłek. Wyznaczwszy długość wszystkich żyłek, rysują uczniowie między nimi najgłębiej wchodzące wręby, wyszukując miejsca, gdzie je należy umieścić. Miejsca te zwyczajnie są w środku między żyłką główną i boczną i to mniej więcej naprzeciw połowy wysokości żyłki głównej. Krawędzie liścia idą od wrębu często równoległe do żyłek i przechodzą w drobniejsze wcięcia prawie w $\frac{1}{4}$ wys. żyłki od wierzchołka, wreszcie spływają się z wierzchołkiem. Tak wcięcia drobne, jak i wręby należy na każdym liściu obserwować, porównując z wysokością żyłek. Tak samo należy obserwować, czy blaszki liścia po obu stronach żyłki są jednakowo szerokie, czy też mają różną szerokość.

Przez odpowiednie zgrubienie konturowych linii uwypuklą uczniowie żyłki, zaznaczą, gdzie liść rzuca najsilniejszy cień i znowu, mimo tak prostego rysunku, nabiera narysowany liść wiele życia i prawdy.

Ustawienie żyłek głównych w liściu kasztana jest takie samo, jak w liściu klonu, tylko wręby sięgają aż do zetknięcia się żyłek w środku i przez to powstaje liść dłoniasto złożony. Boczne żyłki pojedynczych liści kasztana są również naprzemianlegle ustawione, ale gęściej, jak u klonu. Kontur jest ząbiony przy wierzchołku silniej, niż przy nasadzie.

Tablica VI. uwidacznia sposób rysowania liści pierzastych i liści, dających się zamknąć w koło.

Kwiaty. Kwiaty rysujemy płasko do oddziału VI. W oddziale VI. i VII. uwzględniamy już skróty perspektywiczne. Po rysowaniu kocanki uczniowie oddziału V. rysują z łatwością konwalję, śnieżyczkę lub tulipan. Kwiaty te ustawiają do siebie profilem i ujmują je kołem lub owalem, w który wrysowują kontury kwiatu. Trudniejszy do narysowania jest n. p. rumianek (Tabl. VI.) lub bławatek. Takie kwiaty promieniste ujmujemy linją kołową (a), która jest blokiem, zamykającym płatki i środek kwiatu. Następnie porównujemy, co jest dłuższe w kwiecie, czy płatki, czy też średnica płamy żółtej kwiatostanu. Jeżeli długość płatków jest większa, średnica koła żółtego będzie mniejszą, niż $\frac{1}{3}$ średnicy całego bloku. Przeciwnie, gdy płatki są mniejsze, koło środkowe będziemy rysować większe, niż $\frac{1}{3}$ średnicy całego

kwiatu. Na rys. (Tabl. VI.) środek, złożony z małych żółtych kwiateczków ma średnicę równą długości płatków, zajmuje więc $\frac{1}{3}$ średnicy całego rumianka. Chcąc narysować płatki, dzielimy koło dwiema średnicami: pionową (1., 2.) i poziomą (3., 4.); na nich umieszczamy te płatki, które w kwiatku są umieszczone naprzeciw siebie u góry i dołu, wreszcie na prawo i na lewo. Powstaje rodzaj krzyża. Z kolei uzupełniamy puste miejsca między jego ramionami, rysując tyle płatków, ile ich jest w danej ćwiartce rumianka. Tak uzupełniamy wszystkie ćwiartki, pamiętając o tym, by płatki szły promienisto w kierunku środka kwiatu. Uczniom należy zwrócić uwagę na kształt języczkowy poszczególnych płatków i polecić całą koronę kwiatu ująć zdecydowanym konturem (dekoracyjnie).

Rysując jastrunie z profilu, należy ująć kształt kwiatu w trójkątny blok i, wyszukawszy kształt kielicha, osadzić na nim najpierw środkowe płatki, potem boczne.

Bratki należą do tych modeli, które uczniowie lubią rysować i malować. Wybierać należy jednak kwiaty o niesfałdowanych płatkach, o konturze równym i o barwach zdecydowanych bez odcieni. Rysując bratki, należy ujmować najpierw ogólny kształt kwiatu, w nim rozmieścić poszczególne płatki, uzupełniając ich krawędzie odpowiednimi wygięciami. Na płatkach umieścić trzeba jeszcze ciemniejsze plamy, wyszukując ich charakterystyczny kształt.

Polne dzwonki, pączki róż, kłosy, to łatwe tematy rysunkowe i sylwetowe. Przygotowują one uczniów do rysunku perspektywicznego, do samodzielnego rozwiązywania formy rysowanego kwiatu i ćwiczą poczucie barwy.

Owoce rysują uczniowie od oddziału I. z przypomnienia i z pokazu, wreszcie w oddziale VI. i VII. z natury. Pokazując owoce, zwracamy uwagę na ich charakterystyczny kształt. Przy rysowaniu wiśni zasadniczą formą jest koło. Jeżeli na wiśni patrzymy z profilu, to widzimy, że w miejscu przyczepienia do niej szypułki, kształt jej jest spłaszczony. Wiśnia prawie zupełnie jest okrągłą wtedy, gdy szypułką obrócimy ją ku sobie lub od siebie.

Szypułka wiśni (śliwy) jest rozplaszczona w miejscu spojenia z wiśnią. Przeciwny jej koniec zrasta się z innymi szypułkami, tworząc fałdziste zgrubienie, którym łączy się z gałązką.

Przy rysowaniu z przypomnienia winogron zwrócić należy uwagę na swobodę rozrzucania pojedynczych kulek, na ich częściowe zakrycie i na połączenie wspólną szypułką. Podobny układ kulek widzimy u porzeczek, a silniej zgrupowany u malin i ostróżyn (czernic). Ogólny ich kształt jednak jest podobny do przypłaszczonej wiśni.

Pokazując jabłka, należy zwrócić uczniom uwagę na rozmaite ich kształty. Jedne od strony okwiatu są wydłużone (jabłka tyrolskie), inne są okrągłe lub silnie na boki rozrośnięte i nieregularne. Rysując okwiat, znaczymy jego płamę blisko konturu. Szypułki wtedy nie widzimy. Gdy jednak ustawimy jabłko szypułką do góry, to widzimy ją umieszczoną w zagłębieniu blisko górnego konturu jabłka. Zagłębienie zaznaczamy linią falistą. Szypułka ma przy końcu zgrubienie, którym była przyczepiona do gałęzi. I gruszki mają tak samo rozmaite kształty. Jedne mają długą szypułkę i kształt eliptyczny, inne owalne lub bardzo nieregularny. Szypułka jest umieszczona na cieńszym końcu gruszki, a okwiat po przeciwnej stronie na części szerszej w nieznanym zagłębieniu. Śliwy ujmujemy elipsą. Przy rysunku elipsy należy zwrócić uwagę na stosunek szerokości do długości śliwy. Najczęściej szerokość mieści się $1\frac{1}{2}$ w długości. Rysując dwie lub trzy śliwy, należy ich osi lekko ku sobie nachylić, gdyż połączone ze sobą szypułkami u góry, odpychają się swą okrągłością od dołu. Szypułki mają podobną formę do szypulek wiśni, tylko są dużo krótsze.

Na elipsie oparty jest także kształt cytryny. Tu trzeba uważać, by przy rysowaniu zachować symetrię kształtu. Na końcach osi symetrii umieszczamy wyrostki, z których jeden może zachodzić na pole cytryny, drugi po przeciwnej stronie ledwie odstaje od konturu. Szerokość elipsy mieści się tu tylko $1\frac{1}{4}$ w długości cytryny.

Elipsa orzecha ma kształt zbliżony do koła: szerokość średnicy mieści się tu już $1\frac{1}{3}$. Wydłuża ją tylko wyniosłość spójniowa obu połówek. Na takich przykładach należy uczniom wykazać różnice w kształcie owoców; pouczyć ich, że forma przedmiotu ściśle związana jest ze stosunkiem jego szerokości do długości i, chcąc odtworzyć dobrze jakiś kształt, musimy ten stosunek trafnie zaobserwować i narysować.

Przy rysowaniu jabłek umieszczają uczniowie źle okwiat

względnie szypułkę, gdyż rysują jedno i drugie daleko od konturu. Na tabl. VII. umieszczono przykłady rozwiązań rysunku szypułki i okwiatu. Na te szczegóły musi zwrócić nauczyciel uwagę dzieci i pokazać im na tablicy, jak należy je rysować. Celem wydobycia plastyki należy pokazać im ciemniejszą stronę owocu i polecić ją silniej konturem zaznaczyć. Zastąpi on częściowo światłocień, z którym mogą się zapoznać dopiero w oddziale VI.

Grzyby nadają się bardzo dobrze do ćwiczeń kolorystycznych i perspektywicznych w oddziale VI. i VII. Można je jednak także rysować w oddziałach niższych, ale przeważnie z profilu. Pokazując borowika, omawiamy jego półkulisty kapelusz i gruby trzon, rozszerzony silnie od dołu; muchomor znów ma kapelusz prawie stożkowy, a trzon cienki. Takie porównywanie dwu form rozwija bardzo spostrzegawczość i uczy wyszukiwać charakterystyczne różnice.

Jarzyny, jak marchew, pietruszka, a nawet i burak mają korzeń wydłużony, klinowaty, ale o konturze sfałdowanym. Nadają się one do rysunku z pokazu, a nawet jako model płaski, gdyż słabo występuje na nich cień; do rysowania są łatwe. Pewną trudność sprawia uczniom odpowiednie zaznaczenie oczek i podstaw liści naczyny. Te dwa szczegóły musi nauczyciel pokazać, narysować na tablicy i polecić uczniom wykonać je rysunkiem podług natury. Burak, rzepa i cebula mają kształt dosyć szerokiej i symetrycznej elipsy, zakończonej od dołu cienkim korzeniem lub wiązką drobnych korzonków. Są to jarzyny prawie symetryczne. Należy je rysować z pokazu, a w oddziale VI. i VII. z uwzględnieniem skrótów perspektywicznych. Modelem płaskim mogą być także strąki groszku lub bobu; ogórki znów nadają się do ćwiczeń kolorystycznych i perspektywicznych.

Motyle. Uczniowie rysują je bardzo chętnie ze względu na różnorodność kształtów i barw. Motyle są dobrym modelem płaskim, bo uczą logicznej obserwacji. Chcąc narysować motyla, ujmujemy jego kształt odpowiednim symetrycznym blokiem (Tabl. IX. 1). Kształt bloku jest zależny od kształtu motyla. Bielinek kapustnik, cytrynek i inne dadzą się ująć w trapez, ćmy znów w półkole, lub trójkąt (Tabl. IX. 4, 5). Kreśląc blok, rysu-

jemy najpierw oś symetrii O, następnie styczne do skrzydeł u góry 1. i dołu 2. Linją 3 oddzielamy skrzydła górne od dolnych, ale tak, by nie zmniejszać szerokości skrzydeł górnych. Ponieważ skrzydła górne są dłuższe i silniej wysunięte na zewnątrz, robią więc wrażenie wąskich. Idąc za tym wrażeniem, rysują dzieci dolne skrzydełka wybitnie duże, a zmniejszają górne. Chcąc uniknąć tego błędu, należy przed narysowaniem linii, oddzielającej górne i dolne skrzydła od siebie, polecić uczniom dokładnie zaobserwować, co jest większe na motyłu, czy odległość linii 3 od 1-szej linii bloku, czy od drugiej. Na Tabl. IX. linja 3 przechodzi przez środek wysokości trapezu, a jednak dolne skrzydła robią wrażenie plam większych, niż skrzydła górne. Blok uzupełniamy linją 4 i 5-tą zamykającą trapez zewnątrz. I tu należy także porównać, czy ich odległość od osi symetrii np. w punkcie X równa się długości ciała motyla, czy też jest od niej większa, lub mniejsza. Takie porównywanie rozwija spostrzegawczość, a nagrodą jest zawsze dobry rysunek.

Po wyszukaniu bloku należy narysować kształty pustych pól między skrzydłami, zaznaczone na rys. 1. literą a, b, c, c, a następnie ująć skrzydła odpowiednim konturem, tak, by były przyłączone do tułowia, a nie do odwłoku. Uzupełniając rysunek tułowia, głowy i odwłoku, porównać trzeba ich wysunięcie nad i pod linję 3-cią. Użytkowanie skrzydełek odtwarzamy tylko wtedy, gdy występuje ono dobitnie. W takim wypadku wyszukuje się długość pętlic w stosunku do długości skrzydełka i przyczepia się do nich inne żyłki proste.

Po dokładnym przestudjowaniu motyla uczeń powinien go umieć narysować z pamięci.

Ćmy (rys. 4, 5) mają często dolne skrzydełka bardzo małe. Dzieci rysują je zwykle duże, bo nie porównują ich szerokości z szerokością skrzydełek górnych. — Ujmując ćmę w blok trójkątny, należy zwrócić zawsze uwagę, czy kąt dolny jest prosty, czy też ostry lub rozwarty.

Przy malowaniu motyli i ciem polecić trzeba uczniom opuszczać drobne szczególiki, a dobrze charakteryzować plamy średnie i duże, wyszukując ich kształty i barwy. Żyłek bielinka nie należy znaczyć farbą czarną; wystarczy zrobić je farbą szarą. Tam, gdzie niknie ich wyrazistość na motyłu, zaznaczać je na rysunku tak samo mniej wyraźnie.

Motyle mają uczniowie rysować w powiększeniu. Duży rysunek musi być dokładniej wykonany, wymaga więc większego wysiłku.

Chrząszcze ujmujemy blokiem (rys. 6) eliptycznym, porównując przytem, czy szerokość elipsy w długości swej mieści się tyle razy, co szerokość chrząszcza w jego długości. — Elipsę tę dzielimy na odwłok, tułów i głowę, porównujemy ich wielkości i uzupełniamy rysunek charakterystycznymi szczegółami wycięć, spojeń i t. d. (rys. 7). Drobne owady zawsze należy rysować w powiększeniu, opuszczając wszelkie szczegóły, które psują ich charakterystyczny kształt.

Pióra ptasie jako model płaski można rysować w rozmaity sposób. 1. Albo kształt ująć konturem, a na powierzchni pióra zaznaczyć charakterystyczne plamy ciemne; 2. albo wykonać sylwetę czarną lub szarą; 3. wreszcie namalować barwnie. Pióra pawie nadają się do rozwiązań liniowych, a ich oczka do ujęć płaszczyznowych i do stosowania dekoracyjnego.

Sylwety.

Celem ćwiczeń sylwetowych jest utrwalenie w pamięci rysowanej lub obserwowanej formy przedmiotu, a więc rozwój pamięci wzrocznej i kształcenie umiejętności chwytania typowych cech zewnętrznych. W oddziałach niższych wycinają uczniowie sylwety z papieru czarnego, naturalnie bez poprzedniego rysowania ich konturu; w oddziałach wyższych wykonują je wprost pędzlem, farbą czarną lub szarą. Podstawą do ćwiczeń sylwetowych są przedmioty rysowane poprzednio z pokazu, z modelu lub z natury, jak owoce, jarzyny, liście, kwiaty, motyle, pióra, przedmioty użytkowe o kształtach okrągłych i graniastych, jak okulary, paleta, łyżka, naczynia gliniane i szklane, zeszyty i t. d. wreszcie obserwowane tylko celem poznania ich cech zewnętrznych drzewa, jak wierzba, brzoza, topola, sosna, jodła, świerk [Tabl. XII.], domy, kapliczki i t. d. Ćwiczenia sylwetowe zacząć należy od form łatwych, które uczeń bez rysunku ołówkiem może wyciąć z papieru, lub namalować pędzlem. Najpraktyczniej zacząć od koła i od przedmiotów opartych na tej formie, wykonując stopniowo coraz trudniejsze kształty złożone (Tabl. X.). Następnie należy wykonać sylwety przedmiotów, opartych znów

o kwadrat, prostokąt, trójkąt i powstałych z kombinacji tych form (Tabl. XI.).

Gdy ćwiczenia rozmachowe wyrabiają wprawę w śmiałym rysowaniu, to ćwiczenia sylwetowe, wykonywane pędzlem, przygotowują uczniów do malowania farbami. Uczeń zaznajamia się z używaniem pędzla i farby, uczy się równo zakładać płaszczyznę sylwety. Z początku brzeg plamy będzie nierówny, ale po namalowaniu paru sylwetek nabierze uczeń wprawy i wykona je starannie. Malując farbą czarną sylwetę jabłka, zaczyna się ją wykonywać od środka, starając się przez rozszerzanie plamy na wszystkie strony otrzymać odpowiedni kształt owocu.

Gdy uczniowie dobrze już malują sylwety czarne, należy im polecić wykonywać sylwety szare. Sylwetę szarą trzeba zaczynać od góry i prowadzić w dół, w przeciwnym bowiem razie farba z góry zacieka na namalowany środek i tworzy się zwykle niepożądana plama. Po ćwiczeniach w malowaniu sylwet szarych wykonują uczniowie sylwety barwne, malując je kolorem lokalnym. Uczeń stara się dobrać właściwy kolor przedmiotu, mieszając odpowiednie farby. Do malowania wybierać należy przedmioty jedno- lub dwubarwne np. liście, owoce, jarzyny, motyle, kwiaty, charakterystyczne sylwetki drzew i t. d. Tu więc ćwiczenia sylwetowe łączą się z ćwiczeniami kolorystycznymi, prowadzonymi przy rysunku z pokazu, z modelu i przy ćwiczeniach kierunkowych.

Ćwiczenia kierunkowe.

Celem przygotowania uczniów do rysunku przedmiotów okrągłych i graniastych w rozmaitych położeniach, a zatem do odczuwania i odtwarzania ich skrótów perspektywicznych wprowadzić należy w oddziale V. tak zwane ćwiczenia kierunkowe. Ćwiczenia te oprócz należy na rysowaniu przedmiotów płaskich rozmaicie ugrupowanych, ułożonych jednak równoległe do uczniów (Tabl. XIX.).

W tym oddziale rysują oni łatwo i ujmują pewnie każdy przedmiot o kwadratowej lub prostokątnej formie, jeżeli podstawa przedmiotu ma położenie poziome (np. okno). Gdy jednak przedmiot znajduje się w ukośnym położeniu, rysują uczniowie za-

miast kąta prostego, kąt ostry, lub rozwarty, gdyż wykreślić na oko prostopadłą do linii ukośnej jest daleko trudniej, aniżeli do linii pionowej lub poziomej.

Wprowadzając więc rysowanie przedmiotów płaskich w rozmaitych nachyleniach, rozwijamy poczucie kierunku linii ukośnych.

Przymocujmy do tablicy np. metr składany, układając jego listewki dowolnie (Tabl. XIX. 1). Uczeń musi tu trafić kierunek każdej listewki, porównać ich wzajemne nachylenia, musi uważać, by mimo różnego położenia listewki na rysunku były jednakowo długie, dopiero wtenczas dobry będzie rysunek. Parę takich grup rysują uczniowie z modelu wspólnego, analizując zestawione tak przedmioty samodzielnie. Poprawianie rysunku jest dla nauczyciela łatwe, gdyż wszyscy uczniowie rysują ten sam temat. Rysunki muszą być bardzo dokładnie wykonane. Jeżeli uczeń dobrze narysował np. zeszyty, ale nie mają one na rysunku takiego położenia, co modele przymocowane do tablicy, musi je jeszcze raz we właściwym położeniu narysować, bo to jest właśnie celem tych ćwiczeń.

Ćwiczenia kierunkowe można połączyć z rysunkiem z wyobraźni. Np. rysunek zeszytów można przeprowadzić także w następujący sposób: Zeszyt pierwszy w grupie (Tabl. XIX., 4) przybijam na tablicy i polecam go naszkicować. Gdy szkic jest gotowy, zapowiadam: „Drugi zeszyt ma taki kierunek (rysuję na tablicy kierunek lewego brzegu zeszytu), a zeszyt trzeci taki (rysuję brzeg górny innego zeszytu). Te dwa zeszyty narysujecie z wyobraźni. Uczniowie mają zachować podany kierunek, całość grupy muszą sobie z wyobraźni narysować.

Odpowiednie grupy do ćwiczeń kierunkowych można zestawiać z trójkątów, kopert różnej wielkości, wreszcie z rozmaitych przyborów ucznia. Dobrym modelem jest także piłka stolarska lub podkładka pod gazetę, wisząca w naturalnym położeniu na ścianie lub na tablicy, trójnożny kosz, lub stojaki do rżnięcia drzewa, ustawione na wysokości oka i t. d. Do tej grupy ćwiczeń zaliczamy także rysowanie i malowanie zawiązanej kratki lub zawężonego sznura.

Uczeń, rysując np. wiszącą piłkę (Tabl. XIX., 7), stara się pochwycić kierunek jej nachylenia względem linii poziomej i zbudować odpowiedni prostokąt. Naturalnie musi przytem rysunek dobrze rozmieścić na kartce rysunkowej. Po naszkicowaniu roz-

machem formy piłki odsuwa rysunek od siebie jak najdalej i porównuje na „oko“, czy kierunki rysunku i modelu są jednakie. Jeżeli nauczyciel zauważy, że uczeń mimo takiego odsunięcia od siebie rysunku błędu w nachyleniach nie odczuwa, powinien polecić mu rysunek ustawić równolegle przed modelem i zdaleka obserwować i porównywać te nachylenia. Zwykle wtedy uczeń spostrzega samorzutnie już błędy w rysunku. Przy tym rysunku z modelu nadarza się sposobność pokazania uczniom, jak należy rysować trzonek. Po objaśnieniu rysują go w powiększeniu, na boku, w miejscu wolnem.

Ćwiczenia kolorystyczne.

Ćwiczenia kolorystyczne mają na celu uwrażliwienie ucznia na barwę i wyćwiczenie go w odczuwaniu jakości i intensywności kolorów w przyrodzie.

Już w oddziale pierwszym i drugim zwracamy uwagę dzieci na barwy w przyrodzie. Dzieci uczą się wtedy rozróżniać je i nazywać. Gdy zaś w oddziale III. i IV. kolorują kredkami swoje rysunki, dobierają kolor jak najwięcej zbliżony do barwy odtwarzanego przez siebie przedmiotu. Właściwe ćwiczenia kolorystyczne farbami wykonujemy zwykle w oddziale V-ym. Podstawą tych ćwiczeń musi być porównywanie kolorów i ich trafianie. Tematem ćwiczeń jest barwienie rysunków wykonanych z pokazu, z modelu lub z natury. Uczeń, dobierając kolory, uczy się je mieszać i zakładać niemi swój rysunek. Naturalnym sposobem poznaje więc technikę lawowania t. j. zakładania powierzchni rysunku farbą. Nauczyciel udziela mu tylko niezbędnych rad i wskazówek. Przy tak prowadzonej nauce odpada wogóle potrzeba wprowadzenia specjalnych ćwiczeń technicznych w malowaniu. Jak już zaznaczono wyżej, ćwiczenia kolorystyczne łączą się stale z rysunkiem z modelu, z pokazu lub z natury. Dlatego też każdy taki rysunek powinien być lawowany. Najdoskonalej jednak ćwiczenia kolorystyczne wiążą się z ćwiczeniami kierunkowymi, gdyż się wzajemnie wspierają.

Ćwiczenia kierunkowe są bez barwy nudne, a barwne znów, oderwane od natury, nie mają dla nauki rysunków żadnego znaczenia. (A jednak wiele lekcji poświęca się w niektórych szkołach na takie oderwane ćwiczenia w zakładaniu farbą prostokątów i kół, w mieszanii kolorów zasadniczych dla otrzymania

barw pochodnych. Jest to bardzo nieekonomiczne szafowanie czasem. Uczeń wprawdzie nauczy się mieszania barw i zakładania nimi powierzchni papieru, ale dobrać koloru (n. p. zeszytu) nie umie).

Przy ćwiczeniach kierunkowych uważać więc trzeba na odpowiednie zestawienia kolorystyczne modeli. Gdy chcemy nauczyć uczniów dobrać barwę żółtą, układamy na tablicy metr składany, który po narysowaniu malują odpowiednim kolorem. Przy rysowaniu i malowaniu chorągiewki polskiej uczą się dobrać i zakładać papier barwą czerwoną; malując zaś flagę francuską (czerwono-biało-niebieską), poznają także techniczne własności farby niebieskiej i starają się ją dobrać w odpowiedniej sile. Do dalszych ćwiczeń kolorystycznych trzeba użyć modeli (n. p. zeszytów) o barwach pochodnych, ciepłych, względnie zimnych. Po tych ćwiczeniach przystępujemy dopiero do malowania liści, motyli, piór ptasich, kwiatów i innych modeli własnych.

Malować możemy je na „sucho“ lub na „mokro“.

Na „sucho“ malujemy takie przedmioty, na których barwy ostro odcinają się od siebie, jak n. p. niektóre motyle, ptasie pióra, jesienne (o zdecydowanych plamach barwnych) liście. Zakładamy więc te miejsca, które widzimy żółto, farbą żółtą, niebieskie — niebieską i t. d., starając się je dobrać w odpowiedniej sile. Barwy te stykają się więc ze sobą swojemi konturami, dlatego trzeba zaczekać z nałożeniem nowej plamy, aż poprzednia wyschnie, bo w przeciwnym razie spłyną się i powstanie niepożądana plama. Malować zaczynamy od barw jasnych, a kończymy na ciemnych. Malując motyla, zwanego „paziem królowej“, miejsca żółte skrzydełek zakładamy odpowiednią farbą żółtą, a dopiero po jej wyschnięciu malujemy kolorami szaremi i czarnymi. Malując na „sucho“, uczeń nie musi się spieszyć z założeniem farbą powierzchni rysunku. Ma więc czas dobrze zastanowić się nad doбором kolorów.

Malując jednak na „mokro“, trzeba się z malowaniem spieszyć, by nam farba nie zaschła w niepożądanym miejscu. Do malowania na „mokro“ nadają się liście, pióra, kwiaty itp. przedmioty, na których barwy łagodnie się ze sobą zlewają. Chcąc wywołać takie wrażenie zlewności na rysunku, należy najpierw przygotować sobie odpowiednie kolory, a następnie po założeniu pierwszego koloru połączyć z nim kolor drugi, z tym trzeci itd. Kontury tych plam znikają, a na ich miejscu mamy owe łagodne

przejścia. Malowanie tym sposobem wymaga pewnej wprawy w szybkim doborze barw i w odpowiedniej ocenie ich intensywności. Przy malowaniu na „mokro“ zacierają się pewne, więcej zdecydowane plamy barwne; należy je w takim wypadku po wyschnięciu jeszcze raz założyć plamą o odpowiedniej sile. Malujemy więc ponownie na „sucho“. Zatem technika malowania jest zależna od charakteru modelu, a następnie od woli malującego. Uczniowie powinni najpierw nauczyć się malować na sucho, a następnie należy pokazać im sposób malowania na mokro i łączenia obu technik. — Rysunki uczniów powinny być malowane starannie, ale nie wymuskane.

Jeżeli kwiaty, liście, motyle, pióra i t. d. powiększymy i namalujemy plamami na sucho, a dla otrzymania pewnych uproszczeń obwiedziemy każdą plamę konturem czarnym, lub barwnym, otrzymamy *rysunek dekoracyjny*. Celem takiego rysunku jest zmuszenie ucznia do dobrego narysowania drobnej formy liścia, czy rośliny, do harmonijnego zestawienia jej plam barwnych. Na podstawie takiego rysunku mogą uczniowie wykonać odpowiedni projekt „witrażu“.

Taką techniką dekoracyjną wykonują też uczniowie swoje rysunki perspektywiczne z przypomnienia. N. p. w oddz. VI. w wrześniu mają uczniowie rysować z przypomnienia drogę lub aleję z drzewami. Gdy ją już narysują ołówkiem, omawiam z nimi kolory, jakie wystąpią w obrazie (niebo błękitne, drzewa ciemnozielone, ich pnie szare lub brunatne, droga różowawo-żółtawa, pola jasnozielone). Uczniowie zakładają odpowiednim kolorem dane płaszczyzny. By te plamy podnieść i wywołać silniejsze wrażenie perspektywicznej dali, odgraniczam jedną plamę od drugiej czarną linią, wykonaną bądźto pędzlem, bądź patykiem lub piórem. Linje, obramiające przedmioty dalej położone, winny być cieńsze. Rysunek perspektywiczny i to z przypomnienia zmienił się na obraz miły dla oka. Łatwa technika zachęca zawsze ucznia do prac samodzielnych i do studjów z natury.

Techniką tą można wykonywać rysunki wszystkich przedmiotów. Jest to bowiem połączenie rysunku piórem lub patykiem z malowaniem plamą. Rysunek dekoracyjny możemy otrzymać a) wykonując najpierw rysunek tuszem (ołówkiem), który potem barwimy, albo b) nasamprzód malujemy plamy barwne,

a potem je obwodzimy czarną linią (Tabl. XIII). Tą techniką wykonywać można afisze i projekty witrażów.

Zmiana barwy pod wpływem oświetlenia. Gdy uczniowie malują już dobrze techniką płamową i zlewną, należy przy malowaniu przedmiotów jednotonowych zwrócić im uwagę na zmiany barwne, wywołane wpływem oświetlenia. Malując zielone liście, widzimy na nich w pewnych miejscach lekki połysk. Aby takie wrażenie wywołać, musimy odpowiednie miejsca na rysunku założyć błękitem lub kolorem błękitno-fioletowym. W innych znów miejscach jest zieleń żółtawa lub szara. Jeżeli uczeń, malując, uwzględni w odpowiednich miejscach rysunku zmiany w barwie lokalnej, wywołane oświetleniem, cel ćwiczeń kolorystycznych osiągnęliśmy w zupełności.

Lepienie (modelowanie).

Początkowa nauka rysunków powinna się oprzeć na modelowaniu czyli lepieniu z gliny przedmiotów, wziętych z otoczenia uczniów. Dotykami czynią oni ściślejsze spostrzeżenia, a wskutek tego powstają w ich główkach dokładniejsze wyobrażenia tych przedmiotów.

Wyczerpujące wskazówki, tak co do sporządzenia i użycia gliny, jak prowadzenia lekcji lepienia, znajdzie nauczyciel w dziełku St. Wójcika: Modelowanie. Tu dajemy tylko wytyczne.

Pierwsze ćwiczenie w lepieniu, to robienie z gliny wałka, który zmieniają dzieci we węża, lub próbują skrócić z niego linię spiralną, celem poznania spoistości gliny. Dalsze ćwiczenia to toczenie na środku dłoni kuli (o średnicy mniej więcej 3 cm.). Na podstawie kuli lepią dzieci z przypomnienia i z pokazu jabłka, wiśni i t. d.

Unikać należy dodawania do ulepionych owoców szypułek z owoców prawdziwych lub patyczków. Jeżeli uczeń nie potrafi zrobić szypułki z gliny, należy polecić mu ten szczegół opuścić.

Po modelowaniu jabłek i wiśni przechodzą dzieci do lepienia kształtów okrągłych, wydłużonych, jak śliw, gruszek, marchwi, rzepy, buraków i t. p. jarzyn.

Następnie modelują dzieci walec. Zapomocą szpilki do wło-

sów wyjmują ze środka glinę i zmieniają walec na naczynie, którego powierzchnię mogą formować palcami w rozmaite kształty naczyń, dzbanków i t. p.

Potem przechodzimy do brył graniastych, t. j. do sześcianu i graniastosłupa. Bryły te otrzymujemy przez obijanie kuli i walca o deseczkę, lub przez obcinanie ich wypukłych powierzchni drucikiem. Tnąc bryły graniaste na płytki, otrzymujemy materiał do składania z nich takich przedmiotów graniastych, jak ul, paczka, ławka, koryto, domek i t. p. Przy spajaniu płytek trzeba je dobrze zwilżać wodą, bo w przeciwnym razie po wyschnięciu łatwo się rozpadają.

W wyższych oddziałach, gdy uczniowie studjują bezpośrednio naturę, lepią także różne przedmioty z natury. Lepienie jest tu już wygniataciem danego kształtu z jednego kawałka gliny, czyli modelowaniem. Do modelowania wybierać należy początkowo przedmioty o wybitnym kształcie bryłowym, jak owoce, jarzyny i t. p. Później można pokazać sposób modelowania kwiatów, liści, gałązek z owocami i liśćmi i t. p. Modelowanie jest bardzo ważną odmianą ćwiczeń plastycznych. Pozwala bowiem łatwo odtwarzać przedmioty bryłowe i to w tym okresie rozwoju spostrzegawczości, kiedy jeszcze dzieci nie odczuwają skrótów perspektywicznych, a pragną odtwarzać także przedmioty bryłowe. Dlatego powinno być rzeczywiście prowadzone przynajmniej do oddziału VI.

E. Rysunek perspektywiczny.

1. Metody nauczania rysunku przestrzennego w szkole powszechnej nie należy opierać na konstrukcji perspektywicznej, gdyż ta bardzo mało rozwija zmysł obserwacyjny, lecz na systematycznym postrzeganiu zjawisk perspektywicznych w naturze. Stąd od oddziału I-go począwszy, ciągle wskazujemy uczniom, jak obserwować otaczającą nas przyrodę, przyzwyczajamy do świadomego patrzenia, do zdawania sobie sprawy, na czym ono polega, uczymy wyprowadzać wnioski z obserwowanych zjawisk i ujmować te zjawiska rysunkiem. Takie rysunki uczniów są więc rezultatem umiejętności patrzenia i ujmowania poznanych form i barw, a nie dostosowywaniem przyrody do konstrukcji perspe-

ktywicznej. Tak też pojmuję naukę rysunku perspektywicznego program ministerjalny, określając go jako „ćwiczenie próbne z rysunku przestrzennego“, przyczem poleca „wstrzegać się teoretycznego wykładu szczegółowego“ (Słuszna to przestroga ze względu na obecny stan nauki rysunku przestrzennego, opierającego ciągle jeszcze o konstrukcję).

Łaciński wyraz „perspectus“ znaczy dokładnie obejrany czyli poznany. Nazwa rysunku określa więc już jego istotę. Musimy najpierw „dobrze poznać“ to, co mamy rysować, a dobrze poznamy, jeżeli nauczymy się „świadomie patrzeć“. Tu cel rysunku staje się podstawą jego dokładności.

Dzieci do lat 10-ciu nie tylko rysują to, co o przedmiocie wiedzą, ale starają się narysować także tak, jak go widzą.

Te usiłowania i powolne dążenie dzieci w kierunku rozwiązania rysunku przestrzennego możemy obserwować w ich ilustracjach. Dzieci, nie mające jeszcze rozwiniętej spostrzegawczości, rysują zwykle w ilustracji osoby na ścianie domku, drzewa umieszczają ze wszystkimi szczegółami, jak liście i gałązki na dalekich górach i t. d. — Taka ilustracja jest właśnie dowodem, że uczeń nie odczuwa zjawisk perspektywicznych, nie widzi jeszcze, lub nie zdaje sobie z sprawy, że w miarę oddalenia wysokości drzew są coraz mniejsze, a szczegóły, zacierając się, tworzą jednolite sylwety. Dla takiego dziecka kwadratowa serwetka będzie zawsze kwadratem bez względu na to, czy wisi przyczepiona do tablicy, czy leży przed nim na stole.

Jeżeli w oddziale pierwszym, a nawet drugim prawie wszystkie dzieci, wykonując rysunki ilustracyjne, nie uwzględniają w nich zjawisk perspektywicznych (widzą bowiem ogólnie czyli płasko), a tylko jedno lub dwoje dzieci wyczuwa silniej przestrzeń w rysunku, to przeciwnie w oddziale trzecim, a następnie czwartym i piątym coraz większy procent dzieci odczuwa i odtwarza te zjawiska. Ten stopniowy rozwój poczucia przestrzeni jest wynikiem: 1) łatwości przystosowania się soczewki oka do odczuwania bryłowatości przedmiotu oglądanego z bliska, czyli akkomodacji, a tem samem do odczuwania zjawisk perspektywicznych, 2) umiejętności przedstawiania tych zjawisk na płaszczyźnie. Akkomodację oka doskonale rozwija i kształci modelowanie. Zdobycie zaś umiejętności przedstawiania bryłowatości i zjawisk perspektywicznych na płaszczyźnie znów ułatwia dzie-

ciom *rysunek objaśniający*, wykonywany przez nauczyciela na tablicy w oczach uczniów. Z tego też powodu przy objaśnianiu pokazywanych przedmiotów należy je zawsze rysować z uwzględnieniem łatwych skrótów perspektywicznych. Dzieci zwykle z wielkim skupieniem obserwują sposób rysowania i naśladują go z łatwością. Takim więc rysunkiem pobudzamy je do czynienia samodzielnych spostrzeżeń i do wyrażania ich w ilustracji. W ten sposób nieoficjalnie rozwijamy stopniowo poczucie przestrzeni już w oddziałach niższych zapomocą rysunku objaśniającego i ilustracji i badamy, jaki procent uczniów w oddziale te zjawiska perspektywiczne odczuwa. Do samodzielnych studiów perspektywicznych możemy jednak przystąpić dopiero po zaznajomieniu uczniów: 1) ze stosunkiem wysokości człowieka do otaczających go przedmiotów, 2) ze zbieżnością linii równoległych i z horyzontem, 3) ze skrótem powierzchni koła i brył graniastych, 4) ze światłocieniem.

1. Stosunek wysokości człowieka do otaczających go przedmiotów. Przy rysowaniu przedmiotów płaskich wyszukiwali uczniowie charakter i formę modelu, oceniając na oko stosunek szerokości do jego długości, względnie wysokości. — Z tą chwilą jednak, gdy tematem rysunkowym są takie przedmioty z naszego otoczenia, jak domy, drzewa, kościoły fabryki i t. d., oprócz stosunku szerokości do wysokości przedmiotu, musimy określić zawsze stosunek wysokości człowieka (rysującego) do wysokości tych budowli lub drzew, wogóle do jego otoczenia. Od naszej wysokości bowiem zależne są wrażenia wzrokowe, jakie odbieramy, patrząc n. p. na ulicę. Inaczej bowiem widzimy ją z II. piętra, niż z parteru lub chodnika. Jeżeli więc wrażenia wzrokowe ściśle są tu zależne od odległości naszych oczu od ziemi, czyli od wysokości człowieka, więc *ta* właśnie *wysokość* będzie najważniejszą miarą dla wszystkich przedmiotów. Nią będziemy mierzyć (naturalnie „na oko“) wysokości domów, drzew, słupów telegraficznych, latarni, szerokości drogi, ulicy, ścieżki, sali szkolnej i t. d. Gdy uczeń porównuje swą wysokość z otoczeniem, rozwija w szerszym zakresie swoją spostrzegawczość, uczy się tedy świadomie patrzeć, logicznie myśleć i unika tych błędów, jakie się popełnia przy wykonywaniu rysunków perspektywicznych wskutek nieuwzględniania w nich wysokości człowieka.

Ćwiczenia, mające na celu porównywanie wysokości człowieka (ucznia) z wysokością innych przedmiotów, należy rozpocząć już w oddziale V przy końcu roku, gdy uczniowie rysują n. p. front szkoły, domu, chałupy, stodoły, front kapliczki, portal (brama główna) kościoła i t. d., nawiązując je do przeprowadzonej obserwacji wybranego motywu. Np. uczniowie stają z nauczycielem przed boczną ścianą szkoły w takiej odległości, by ją jednym rzutem oka obejmowali. Widzą oni, że ściana budynku jest podłużnym prostokątem, dach zaś jest trójkątem równoramiennym, którego wierzchołek wznosi się dokładnie nad środkiem ściany.

Uczniowie wyszukają najpierw na oko stosunek wysokości ściany do jej długości, potem stosunek wysokości dachu do wysokości ściany, zauważą również, że dach nie kończy się na krawędziach ścian, ale występuje nieco poza nie, czyli, że podstawa trójkąta jest dłuższa od podstawy prostokąta (ściany), a wreszcie stwierdzają wizowaniem prawdziwość swoich poprzednich spostrzeżeń. Tak samo poznają rozmieszczenie okien, ewentualnie drzwi na ścianie. Po około 20 min. obserwacji wracają uczniowie do klasy i wykonują z przypomnienia rysunek frontu szkoły. Jeżeli nauczyciel chce jednak, by uczniowie narysowali, jak się podczas przerwy bawią przed szkołą, to do takiego rysunku z przypomnienia połączonego z rysunkiem ilustracyjnym obserwacja poprzednia nie wystarcza. Uczniowie bowiem poznali wprawdzie stosunki wymiarów szkoły, nie znają jednak stosunku wysokości szkoły do swojej wysokości. Stosunek ten wyszukuje się w następujący sposób:

Kilku uczniom jednakowego wzrostu poleca nauczyciel stanąć wzdłuż ściany szkolnej. Pozostali widzą, że głowy stojących pod ścianą chłopców znajdują się na tej samej wysokości, a ich nogi dotykają dolnej krawędzi ściany. Teraz dopiero polecamy uczniom porównać wysokość stojącego pod ścianą chłopca z wysokością ściany i ocenić najpierw na oko, później wizowaniem, ilu chłopców musiałoby stanąć jeden na drugim, ażeby ostatni dosięgnął głową górnej krawędzi ściany. Przy tej sposobności należy stwierdzić, jak wysoko sięga głowa chłopca, stojącego we drzwiach, o ile te drzwi od niego wyższe? Jak wysoko nad głowami uczniów są umieszczone podstawy okien i jak te okna są wysokie, gdy je porównamy z wysokością ucznia. Przez takie

porównywanie poznają uczniowie dokładniej swoje otoczenie, uczą się wysnuwać z poznanych przyczyn odpowiednie wnioski itd.

Dodatkowo przy tej obserwacji zwrócić należy uczniom uwagę, że wyższy chłopiec mieści się w wysokości ściany (drzwi, okna) mniej razy, a przeciwnie niższy mieści się w niej więcej razy.

2. Zwrócenie uwagi na zmniejszenie się wielkości człowieka w miarę oddalenia. Przy następnej obserwacji nauczyciel ustawia uczniów w cztery szeregi, oddalone od siebie o pięć lub więcej kroków. Ostatni szereg powinien już stać pod samą ścianą obserwowanego budynku szkoły. Uczniowie, stojący w szeregu pierwszym, najpierw obserwują wysokości głów i linię nóg uczniów ustawionych w szeregach dalszych. Widzą więc, że głowy stojących przed nimi kolegów są prawie w tej samej wysokości (zaznaczają się przytem różnice we wzroście); zato linja nóg każdego dalszego szeregu jest coraz bliżej dolnej krawędzi budynku, a linja nóg, stojących pod ścianą, schodzi się prawie z jej dolną krawędzią. Jeżeli dalsze szeregi, t. j. drugi, trzeci i czwarty zaczną się do pierwszego zbliżać, zobaczymy, że linja głów pozostaje niezmienną, zato linja nóg będzie się od dolnej krawędzi ściany coraz bardziej oddalać. Uczniowie, zbliżając się ku pierwszemu szeregowi, są coraz szersi i zakrywają dalszych drobniejszych. Taką obserwację należy przeprowadzić z każdym szeregiem uczniów z osobna. Następnie zapomocą odpowiednich pytań trzeba zebrać i utrwalić poczynione spostrzeżenia, a mianowicie:

1) że głowy uczniów wyższych rysujemy wyżej, a niższych cokolwiek niżej;

2) że bliżej nas stojącego człowieka rysujemy większego, ale tak, by jego nogi były na rysunku niżej, niż nogi znajdującego się bliżej od ściany budynku;

3) że ucznia bliższego trzeba narysować szerzej, by zakrywał uczniów dalszych, więc drobniejszych tak, jak to zresztą obserwowaliśmy w naturze.

Po tej obserwacji poleca nauczyciel narysować front szkoły i uczniów biegających po podwórzu podczas przerwy. Na rysunku uczniowie odtworzą szereg postaci, z których znajdujące się pod samą ścianą szkoły powinny mieć odpowiednią wysokość w stosunku do wysokości ściany szkoły. Głowy tych po-

staci będą prawie na jednej linii, ale nogi muszą być narysowane w różnych miejscach podwórza.

Podobnie mogą uczniowie zaludnić rysunek kapliczki śpiewającymi przed nią kobietami, portal kościoła z stojącymi w niedzielę przed nim ludźmi lub wychodzącą procesję. Przy rysowaniu chałupy zwrócą uczniowie uwagę na to, jak wysoki może być wieśniak, gdy stanie we drzwiach, jaką może mieć wysokość, gdy stoi przed domem, lub idzie do domu. Z jego wysokością porównują wysokość okien chaty.

Z wysokością parobka porównują wysokość konia i drzwi stajni, wysokość wozu próżnego, lub fury naładowanej zbożem i t. d.

Przez takie rozwijanie spostrzegawczości, przez ciągłe porównywanie najprędzej można przygotować młodzież do zrozumienia przyrody i do poznania rozmaitych zjawisk przestrzennych. To zachęca też ucznia do odtwarzania tych zjawisk, a zarazem zmusza go do uwagi i zastanawiania się nad tem, co widzi, więc wyrabia owo „świadome patrzeć“.

Chcąc w oddziale VI. rozwijać w dalszym ciągu poczucie przestrzeni, musimy najpierw dowiedzieć się zapomocą rysunku pamięciowego na dany temat, jakie zjawiska uczeń już poznał, jak je odtwarza, jaki procent dzieci w klasie nie umie jeszcze zjawisk tych odtwarzać rysunkiem.

Jako pierwsze ćwiczenia polecamy wykonać rysunek drogi z rosnącymi drzewami, alei, toru kolejowego lub rzeki. Uczeń wybiera do rysowania ten temat, który najlepiej zna i pamięta. Nauczyciel nie pomaga, tylko obserwuje pracę uczniów. Rysunki są przeważnie słabe. Jedni rysują drogę tak stromo, że jej krawędzie kryją się pod górny brzeg kartki rysunkowej, a drzewa zaś przechylone na obie strony, jakby się przewracały. Uczeń wie, że drzewo rośnie do drogi prostopadle, więc stara się je narysować prostopadle do pochyłych linii rysunku drogi.

Po skończeniu prac przez uczniów przyjmujemy wszystkie bez wyjątku, chociażby to były najobrzydliwsze bazgroły.

Po uważnem przeglądnięciu tych rysunków wiemy, co już uczniowie umieją, a czego jeszcze musimy ich nauczyć. I uczniowie przy takim rysunku pamięciowym spostrzegają, że nie wszystko to pamiętają, co chcą narysować, bo wiele rzeczy obserwowali pobieżnie. To też rysunek z przypomnienia ułatwia nam dalsze ćwiczenia obserwacyjne.

3. Zmniejszanie się wielkości otaczających nas przedmiotów z powodu odległości. Na następnej lekcji należy powtórzyć z uczniami te wiadomości o zjawiskach przestrzennych, o których mówiliśmy im w oddziale piątym i nawiązać do nowych zjawisk. W tym celu przyprowadzimy młodzież na drogę, rzadko obsadzoną drzewami. Tu uczniowie porównują najpierw swą wysokość z wysokością drzew i wyszukują:

1) Stosunek wysokości człowieka do wysokości drzew, słupów telegraficznych i t. p. (np. latarnia bywa 2 razy wyższa od człowieka);

2) Stosunek wysokości człowieka do szerokości drogi. (Szerokość drogi polnej bywa równa wysokości człowieka. Gościńiec zwykle ma pięć lub sześć razy większą szerokość od naszej wysokości. Ulica ma jeszcze większą szerokość);

3) Następnie obserwując stwierdzają, że w miarę odległości widzą przedmioty coraz mniejsze (perspektywa liniowa) i coraz mniej wyraźne (persp. powietrzna). Drzewa, stojące blisko nas, widzimy w naturalnej ich wielkości i bardzo dokładnie. Uczniowie odróżniają z łatwością pień, konary, gałązki i liście z ich barwnymi odcieniami. Drzewa, stojące o 400 kroków dalej, przedstawiają się nam jako dużo mniejsze plamy zielone, bo liści już odróżnić nie można. Odcinają się jeszcze zarysy pojedynczych koron drzew, ale i te jednak w odległości kilometra jeszcze bardziej maleją i zlewają się w jedną zielonawo-niebieskawą plamę. Im dalej od nas jest ta plama, tem więcej przybiera kolor niebieski i w końcu zlewa się z błękitem horyzontu.

To samo zjawisko widzimy, obserwując szerokość drogi. Jej krawędzie w miarę oddalania się od nas zbliżają się ku sobie, bo im dalej droga biegnie, tem jej szerokość widzimy mniejszą. Podobnie pnie drzew i słupy telegraficzne w miarę oddalania się ich widzimy coraz mniejsze, węższe i mniej wyraźne. A więc z oddalaniem się przedmiotu zaciera się jego szczegóły, blednie jego barwa i maleje (pozornie) jego wielkość.

Przeciwnie znów, gdy przedmiot zbliża się ku nam, widzimy go coraz większym i wyraźniejszym. W odległości 700 kroków widzimy idącego człowieka jako sylwetkę, twarzy odróżnić jednak od całości nie możemy. Gdy się jednak ów człowiek zbliży do nas na odległość 400 kroków, widzimy jego twarz jako plamę, w odległości 100 kroków zobaczymy już oczodoły,

a gdy jeszcze bliżej do nas podejdzie, ujrzymy wszystkie drobne szczegóły.

Na podstawie tej obserwacji wyprowadzają uczniowie następujące wnioski: *Im przedmioty są bardziej od nas oddalone, tem widzimy je 1) coraz niższe, węższe, czyli mniejsze, 2) mniej wyraźne. Tak je też powinniśmy zawsze rysować.* Następnie wykonują uczniowie rysunek sylwetowy kilku drzew, rosnących w różnych odległościach. Pierwsze drzewa wypełniają sylwetą czarną, następne dalsze, więc i mniejsze, coraz jaśniejszemi sylwetami.

4. Zbieżność linii równoległych — punkt oczny — horyzont. Na wycieczkę wybieramy dzień piękny, słoneczny. Warto nawet przełożyć godziny naukowe, aby tylko taki dzień wyzyskać. Przychodzimy więc z młodzieżą na drogę obsadzoną drzewami lub na tor kolejowy (Tab. XX. 1.). Stąpawszy na środku drogi, obserwujemy najpierw jej szerokość. Uczniowie badają, ile razy każdy z nich musiałby się położyć w poprzek drogi, aby tę szerokość zakryć swoją wysokością. (Mierzyć mogą krokami. Dwa kroki to prawie wysokość człowieka od stopy do jego oczu). Po zbadaniu szerokości drogi obserwują jej długość. Widzą tu, że szerokość drogi zmniejsza się coraz więcej w miarę odległości od nich i że, im droga biegnie dalej, tem widzimy ją coraz węższą, aż w końcu krawędzie jej schodzą się ze sobą.

Dwoma przyniesionemi z sobą patyczkami lub ołówkami nakrywają uczniowie krawędzie drogi. (Uważać należy na to, by patyczki nie odchylały się od płaszczyzny równoległej do piersi i twarzy uczniów [patrz: wizowanie] i każdy błąd natychmiast poprawiać). Patyczki uczniów przecinają się i tworzą u góry kąt. Jeżeli ten kąt uczniowie przybliżą do oka, przekonają się, że leży on na tej samej wysokości, co oko. Wierzchołek tego kąta wznosi się nad drogą tak wysoko, jak wysoko nad drogą są oczy ucznia. Wierzchołek kąta nazywamy punktem ocznym.

Przesuwamy teraz uczniów ku lewej stronie drogi i każemy im, jak pierwej, nakryć patyczkami jej krawędzie. Ramiona kąta zmieniły swoje położenie. Lewe jest niemal pionowe, zato prawe zbliża się więcej do położenia poziomego (Tabl. XIII.). Kąt przecięcia się patyczków leży jednak na wysokości oczu ucznia. Przesuwamy potem uczniów na stronę prawą drogi i każemy znowu nakryć jej krawędzie. Prawy patyczek będzie niemal pio-

nowy, lewy zbliżony do poziomu. Kąt przecięcia się mamy znowu na wysokości oka. Uczniowie przekonują się, że mimo zmiany miejsca na drodze, punkt zbieżności krawędzi drogi i rowów przydrożnych znajdował się zawsze na wysokości ich oczu i stale naprzeciw ich oczu, czyli zawsze był przed nimi mimo zmiany miejsca obserwacji. Mogą uczniowie podejść parę kroków naprzód lub cofnąć się wstecz i wykonać poprzednie doświadczenia, aby mieli bezwzględną pewność, że gdziekolwiek staną, punkt oczny zawsze będzie na wysokości ich oczu. Można im kazać usiąść na drodze, lub też wyjść z nimi na wzgórek, jeśli droga biegnie przez teren falisty i powtórzyć jeszcze raz poprzednie doświadczenie, a przekonają się, że punkt oczny zawsze im towarzyszy i zawsze znajduje się przed ich oczyma (jeżeli patrzą w tym kierunku, w którym biegnie droga).

Uczniowie obserwują również drzewa, rosnące wzdłuż drogi. Widzą oni, że drzewa rosną pionowo, że im dalej, tem odstęp między drzewami są coraz mniejsze, pnie drzew coraz cieńsze, a ich korony mniej wyraźne.

Uczniowie trzymają patyczki tak, aby one nakrywały podstawy pni drzew z jednej i drugiej strony drogi. W ten sposób przekonają się, że i teraz także patyczki zakrywają punkt oczny, to znaczy, że linje, łączące podstawy drzew, zbiegają się również w punkcie ocznym, a więc tam, dokąd biegną krawędzie drogi. Potem podnoszą uczniowie ręce w górę i łączą patyczkami wierzchołki drzew lub słupów telegraficznych i znów patyczki zetkną się ze sobą, ale kąt będzie miał ramiona opadające w dół. Wierzchołek kąta jest teraz u dołu, ale także w punkcie ocznym. Tu trzeba także zwrócić uwagę uczniów na drzewa wyższe, których wierzchołki wychodzą ponad linję zbieżną i na niższe, których korony nie dochodzą do tej linji.

Po tej obserwacji sprowadzamy dzieci z drogi na boczną ścieżkę, aby mogły zaobserwować, że: 1) krawędzie drogi są w rzeczywistości do siebie równoległe, 2) linje, łączące podstawy i wierzchołki drzew równej wysokości, są do krawędzi drogi także równoległe.

Teraz wysnuwamy zapomocą odpowiednich pytań następujące wnioski:

1. Równoległe do siebie krawędzie drogi, biegnąc przed nami w dal, zbiegają się na wysokości naszych oczu.

2. Równoległe do krawędzi drogi linje, łączące wierzchołki i podstawy drzew lub słupów telegr., biegnąc przed nami w dal za kierunkiem drogi, również zbiegają się na tej samej wysokości i w tym samym punkcie.

3. Punkt, w którym zbiegają się powyższe linje, nazywamy punktem ocznym. Znajduje się on na wysokości oczu każdego człowieka, a więc każdy rysujący ma przed sobą swój własny punkt oczny.

5. Uzmysłowanie linii horyzontu. Po wyszukaniu zbieżności krawędzi drogi i punktu ocznego polecamy uczniom przytrzymać ołówek poziomo i nakryć nim punkt oczny. Tak trzymany ołówek na wys. oczu przedstawia nam linię horyzontalną.

Linję horyzontalną można jeszcze uczniom uzmysłowić w następujący sposób: Paru chłopców, równych wzrostem, staje po obu stronach drogi pod drzewami. Jeżeli pozostali (o takim samym wzroście) uczniowie nakryją teraz ich oczy patyczkiem, trzymanym w powietrzu, to patyczek ma położenie poziome i przechodzi przez poprzednio poznany punkt oczny; znajduje się więc na wysokości oczu i przedstawia horyzont rysunkowy.

Albo: Jeden z chłopców idzie od drzewa do drzewa, staje przed pnem i kredą znaczy na pniu wysokość swoich oczu. Jeżeli inni takiegoż wzrostu uczniowie nakryją te znaki, to znowu patyczek ułoży się poziomo na wysokości ich oczu, czyli wyznaczy im linię horyzontalną. Dla uczniów rozmaitego wzrostu są linje horyzontalne w różnych wysokościach.

Linja horyzontalna jest zawsze pozioma i zawsze biegnie przez punkt oczny.

Linja horyzontalna w rysunku, a horyzont geograficzny, to dwa zupełnie różne pojęcia i mieszać ich nigdy nie należy.

Horyzontem w geografii nazywamy linię, oddzielającą ziemię od nieba. Horyzont geograficzny tworzą pola, łąki, lasy, góry — jego linja jest w swym biegu powyginana i od terenu w zupełności zależna. Linję tę poznajemy naszymi zmysłami, bo ją dostrzegamy oczyma.

Linja horyzontalna, rysunkowa jest wytworem naszego umysłu, jest więc linią niewidzialną, którą my sobie tylko wyobrażamy na wysokości naszych oczu.

Z nauki geografji wiemy, że horyzont jest tem rozleglejszy, im wyżej wznosimy się ponad powierzchnię ziemi. Widzimy więc, że rozległość horyzontu geograficznego zależy od wysokości naszych oczu, a więc od linii horyzontalnej rysunkowej. Stosunek, zachodzący między horyzontem geograficznym a linią horyzontalną, rysunkową uzmysławia tablica XX. od 1—4.

Na rysunku 1. widzimy drogę, wysadzaną drzewami, biegnącą przez równinę. Tu horyzont geograficzny jest cokolwiek wyżej od horyzontu perspektywicznego. Płaszczyzna równiny zajmuje na rysunku zaledwie $\frac{1}{4}$ część wysokości całego obrazu. Tak zawsze przedstawia się nam równina, bo widzimy wielką połąć nieba i niewiele ziemi. Gdybyśmy zaczęli wspinać się na przydrożne drzewo, razem z nami podnosiłby się horyzont. Zobaczylibyśmy nietylko drzewa ogrodów, które nam poprzednio horyzont zamykały, ale i dalszą jeszcze okolicę.

Na rysunku 2. wyszedł obserwator z doliny na wzgórze i patrzy na drogę w dolinie. Widzi ją z góry. Korony drzew tworzą dwa wieńce, zbiegające się ku sobie i zakrywające w oddali dalszy bieg drogi. Prócz łąki widzi w dali sady, potem siniejące lasy i wzgórze, zamykające horyzont geograficzny. Linja horyzontalna, rysunkowa leży tu miejscami powyżej horyzontu geograficznego, gdyż wzgórze, na którym stoi obserwator, jest prawie najwyższe w okolicy. Jeżeli jest na obserwowanym terenie jeszcze wyższe wzgórze, to wystaje ono ponad horyzont rysunkowy.

Na rysunku 3. horyzont perspektywiczny jest wyżej nad horyzontem geograficznym. Obserwujemy to nietylko na brzegu morza, ale także na bezkresnych równinach.

Na rysunku 4. stanął widz nad Wisłą i patrzy na skalną ścianę, na której wznoszą się ruiny tynieckiego klasztoru. Tu linja horyzontalna przecina podnóże skały, której rysunek wypełnia niemal cały obraz.

Jeżeli podczas wycieczek poznają uczniowie te położenia horyzontu geograficznego względem linii horyzontalnej, nie będą więcej rysowali owych dróg, biegnących prosto do nieba.

6. Rysunek z przypomnienia, wykonany po obserwacji drogi. Po przeprowadzonej lekcji obserwacyjnej, na której poznali

uczniowie pewne zjawiska perspektywiczne, polecamy im wykonać w klasie rysunek drogi z przypomnienia.

Wykonanie rysunku drogi bezpośrednio z natury nie jest wskazane z następujących powodów: 1) Młodzi łatwo zajmują się szczegółami ze szkodą dla całości, zamiast więc wyszukać linię horyzontalną, szerokość drogi i t. d., rysują listki i gałązki, korę drzewa i t. d. 2) Rysunek zająłby za dużo czasu, a dla wielu uczniów byłby przytem zatrudny. 3) Droga jeżdżą często wozy, przeto o spokojnej pracy przy ruchu wozów i chmurach pyłu niema mowy. Przeciwnie, gdy uczniowie rysują z przypomnienia, zapominają o szczegółach, a starają się narysować omówione zjawiska przestrzenne.

Przed zaczęciem rysunków przez uczniów powinien nauczyciel przypomnieć obserwowane zjawiska i pokazać swoim rysunkiem, wykonanym z pomocą uczniów na tablicy, jak należy rysunek drogi wykonać. Rysuje więc na całej tablicy prostokąt jako pole dla przyszłego rysunku. Jeżeli obserwowana droga była szeroka, a drzewa niskie, prostokąt będzie poziomy (poziome boki dłuższe). Gdy droga była wąska, a obok niej rosły wysokie drzewa, n. p. topole, to na tablicy narysujemy pionowo prostokąt rysunku. Uczniowie zaobserwowali, że wysokość chłopca mieściła się w szerokości drogi, n. p. 4 razy (Tabl. 20, 1), zaś rowy były szerokie na jedną wysokość chłopca. Dzielimy więc podstawę prostokąta na sześć części. Cztery z nich będą szerokością drogi, pozostałe szerokością rowów. Teraz zapytujemy uczniów, w jakiej wysokości należy umieścić horyzont. Wiedzą oni, że horyzont oddalony jest od podstawy drogi o wysokość chłopca, więc czwarta część szerokości drogi jest wysokością horyzontu. Po narysowaniu linii horyzontalnej umieszczamy na niej punkt oczny, albo nad środkiem drogi, lub po jej prawej, względnie lewej stronie, zależnie od stanowiska obserwującego drogę ucznia. Gdy końce podstawy drogi i rowów połączymy z punktem ocznym, otrzymamy powierzchnię drogi w perspektywie.

Następnie umieszczamy przy drodze drzewa. Chłopcy spostrzegli, że drzewo pierwsze było 7 razy wyższe od stojącego pod nim ucznia. Rysujemy więc to drzewo siedm razy wyższe od wysokości horyzontu i zwracamy przy tej sposobności uwagę uczniom, że aż sześć części wysokości drzewa umieścić musimy nad horyzontem. Następnie łączymy wierzchołek pierwszego drzewa

z punktem ocznym i otrzymujemy linię wierzchołków drzew dalszych. Jeżeli drzewa są wyższe, musimy ich wierzchołki umieszczać powyżej linii zbieżnej; wierzchołki drzew niższych do tej linii już nie dochodzą. Pnie dalszych drzew rysujemy coraz bliżej pni poprzednich i coraz cieńsze, a korony ich zaznaczamy pierwsze linią grubą, dalsze linią cieńszą, celem uwzględnienia perspektywy powietrznej. (Tabl. XIII.). Po wykończeniu rysunek przedstawia nam prawie dokładnie obserwowaną drogę, a to wywołuje u uczniów radość, że tak dobrze widać głębię drogi. Jeśli umieścimy nadto w różnych miejscach drogi idących ludzi, wrażenie będzie jeszcze silniejsze.

Rysunek na tablicy powstaje na podstawie obserwacji uczniów, jest więc ilustracją i powtórzeniem tego, co widzieli i czego się nauczyli. Uczniowie widzą powstawanie rysunku, przekonują się, że wykonać go nie jest trudno, a to przeświadczenie dodaje im otuchy, to też z ochotą zabierają się sami do pracy. Poznane zjawiska perspektywiczne utkwily im silnie w pamięci, bo je kilkakrotnie przeżyli.

Po usunięciu rysunku z tablicy uczniowie rysują na blokach odpowiedni prostokąt, w którym umieszczają swój rysunek. Rysunek jest dowolny. Mogą rysować drogę, obserwowaną ze środka gościńca, z lewego lub prawego boku, mogą zamiast kasztanów narysować wierzby lub topole, mogą rysować tor kolejowy i słupy telegraficzne, wogóle zostawiamy im swobodny wybór tematu. Należy im tylko pokazać, jak się rysuje podstawy pni drzew. Uczniowie rysują samodzielnie, a nauczyciel jedynie kontroluje ich pracę. Jeżeli któryś z uczniów jeszcze jakiś szczegół fałszywie narysował, trzeba mu zwrócić na to uwagę i paru pytaniami pouczyć. Gdy się zauważy jaki błąd u większości rysujących uczniów, należy ich pracę przerwać i jeszcze raz ten szczegół omówić. Wszelki pośpiech jest tu zgubny. Lepiej poświęcić tym początkowym lekcjom więcej czasu i troski, niż potem walczyć z brakiem potrzebnych wiadomości. Uzdolnienie uczniów i ich przygotowanie do rysunku przestrzennego najlepiej wskaże nauczycielowi, ile czasu powinien na te lekcje poświęcić. Gdy już rysunek jest skończony, maluje go uczeń sposobem dekoracyjnym (patrz malowanie, technika dekoracyjna).

Po wykończeniu rysunku oceniamy prace. Nauczyciel rozdaje uczniom ich pierwszy pamięciowy rysunek, a uczniowie widzą ogromny postęp, jaki w swej pracy osiągnęli już w ciągu

miesiąca. Najgorętsze słowa zachęty nie pobudzą ich tak do dalszych wysiłków, jak poznanie własnych rezultatów swej pracy i wiara we własne siły.

Podobnie trzeba także przeprowadzić rysunek ulicy. (Tabl. XXXI. 1.).

Po wykonaniu rysunku drogi, ulicy lub rzeki obserwujemy skróty perspektywiczne powierzchni zamkniętych, n. p. koła, kwadratu, prostokąta i t. p.

7. Obserwacja i rysowanie koła w perspektywie. Tematem rysunku może być kolisty klomb kwiatowy, duża balja do prania bielizny, leżące na ziemi koło od wozu, duża obręcz żelazna lub drewniana, a także sztuczny klomb kwiatowy, usypany z piasku. Jeżeli wybieramy do rysowania balję, to należy ją ustawić na podwórzu szkolnym. Wokoło niej stają uczniowie i obserwują zbliska kolisty jej otwór i dno. Następnie polecamy im odstać od balji pięć kroków i znów obserwować jej otwór. Widzą go teraz jako koło spłaszczone, czyli jako elipsę. Zapytujemy uczniów, która średnica koła ma tę samą długość, a która jest krótsza, o ile jest od poprzedniej krótsza i dlaczego. Uczniowie trzymanymi *poziomo* ołówkami zakrywają średnicę do nich równoległą, a następnie, trzymając ołówki *pionowo*, zaznaczają na nich drugą średnicę otworu balji (jest ona poziomo prostopadła do średnicy pierwszej i do uczniów zarazem) i teraz oceniają, o ile jest ona od pierwszej krótsza. Jeżeli jeszcze bardziej oddalą się od modelu, to perspektywiczne koło będzie znów węższe, a gdy uklękną na kolano, zobaczą jeszcze silniejszy skrót koła (linja horyzontalna jest wtedy bliżej balji). Gdy się położą na ziemi, nie widzą już linji krzywej, tylko linję prostą (bo tak się koło przedstawia na linji horyzontalnej). Po tak przeprowadzonej obserwacji uczniowie zbliżają się do balji, a dwóch z nich powoli podnosi ją (trzymając poziomo) w górę. Przez to podnoszenie zbliża się balja do linji horyzontalnej uczniów. Widzą oni znów to samo stopniowe zmniejszanie się otworu balji, jakie już obserwowali przez oddalanie się od modelu.

Po doświadczeniach wysnuwamy odpowiednie wnioski:

1) Koła, ustawione do nas nierównolegle, widzimy zawsze jako elipsy.

2) Koła znajdujące się niżej lub bliżej nas widzimy jako elipsy szersze.

3) Koła umieszczone dalej lub wyżej widzimy jako elipsy węższe.

4) Gdy koło podnosimy w górę, widzimy, że elipsa się stopniowo zwęża.

5) Gdy koło obniżamy, szerokość elipsy się zwiększa.

Te wnioski są bardzo ważne przy rysowaniu naczyń okrągłych.

Po słownem utrwaleniu tych wiadomości, poznanych przez doświadczenie, należy polecić uczniom narysować obserwowaną balję. Mogą ją rysować z dowolnego stanowiska.

Tu trzeba im przypomnieć, że dno jest niżej, niż górny brzeg balji, więc elipsa na dno musi być szerszą.

Rysując z natury, wyszukują uczniowie najpierw proporcje balji, przyczem elipsy rysują rozmachem (nie pozwalając na dowolne wyciąganie linji), uwzględniając grubość dęg balji (na przodzie i w tyle, oraz z obu bocznych stron). Tabl. XXIII. Również dno oraz obręczę muszą zawsze rysować jako całe elipsy o odpowiedniej szerokości. Po wykonaniu rysunku mogą go założyć barwą lokalną, ale przedtem muszą kontury rysunku silnie i zdecydowanie narysować.

8. Rysowanie naczyń okrągłych z modelu, z uwzględnieniem skrótów perspektywicznych. Najwięcej kłopotu sprawia nam przy tych ćwiczeniach ustawienie modelu. Jeżeli chcemy dać do rysowania model wspólny, musi on być duży, aby skróty perspektywiczne wszyscy mogli widzieć. Zwykle uczniowie, siedzący w tylnych ławkach, nie widzą tych skrótów, mimo, iż model jest duży. Model wspólny rozmaicie się z różnych stron przedstawia i dla wielu uczniów jest nieraz zatrudny do rysowania, dla drugich znów załatwy. Model wspólny możemy w klasie ustawić tylko nad linją horyzontalną uczniów. Dla nauki jednak ważniejsze są ćwiczenia z modelu, ustawionego pod linją horyzontalną. (Gdy ciepło i pogoda wyprowadza się uczniów na podwórze i tu rysują oni odpowiednio ustawione przedmioty).

Takie przedmioty, jak garnek, flaszka, dzbanek i t. d. mogą być modelem wspólnym tylko dla kilku blisko siedzących uczniów.

Dlatego do studjów rysunkowych nadaje się najbardziej model własny, bo:

1) Każdy z uczniów ustawić może tak swój model, jak to dla obserwacji pewnego zjawiska perspektywicznego jest potrzebne.

2) Uczniowie, mający wzrok słaby, dokładniej mogą model obserwować.

3) Gdy model stoi bliżej nas, ostrzej występują na nim wszystkie skróty perspektywiczne.

4) Przy modelu własnym indywidualizm ucznia w wykonaniu rysunku dobitniej się zaznacza.

Model własny powinien być dosyć duży. Odpowiednim modelem jest flaszka, szklanka, garnuszek, lampa kuchenna, pudełko z tutek i większe od nich. Nie nadają się do rysowania drobne pudełeczka, jak n. p. pudełko z zapalek i inne drobne przedmioty. Oko powinno obejmować jednym rzutem ustawiony przed nami model. Większy model musimy ustawić dalej, mniejszy bliżej. Jeżeli ławki są wąskie, stawiamy na nich modele mniejsze. Uczniowie muszą siedzieć prosto, bloki mają mieć oparte o brzeg ławki i uważać przy tem, by ustawionego modelu nie poruszać ani sobie, ani kolegom. Większe modele n. p. ustawione na pierwszej ławce rysują uczniowie z ławki trzeciej, a ich modele rysują uczniowie w tylnej ławce. Modele przynoszą uczniowie ze sobą do szkoły.

Po demonstracji nauczyciela, który omawia zawsze najpierw odpowiednie zjawiska perspektywiczne, uczniowie rysują przyniesione przez siebie modele. Rysując szklankę lub pudełko okrągłe, musi uczeń:

1) Wyszukać stosunek szerokości pudełka do jego wysokości (Tabl. XXII., 1, 2, 7, 8, 9, 12).

2) Zaobserwować i narysować szerokość elipsy górnej i zbadać to wizowaniem (rys. 3, 4, 11, 13).

3) Narysować elipsę dna (całe perspektywiczne koło) i również zbadać wizowaniem jej szerokość.

4) Wykończyć rysunek, uzupełniając go innymi potrzebnymi elipsami. Podczas pracy uczniów nauczyciel przegląda ich rysunki, udziela im rad i wskazówek i zniewala do dokładnej obserwacji. Jeżeli uczeń nie umie narysować dobrze modelu, nauczyciel pokazuje mu, jak to wykonać, rysując odpowiedni przedmiot na boku kartki. Rysunek, wykonany przez nauczyciela, ma pozostać obok rysunku, poprawionego przez ucznia.

Będzie on także czynnikiem porównawczym dla nauczyciela, jak uczeń zrozumiał jego objaśnienia.

Modele walcowate i stożkowate, jak n. p. naczynia, szklanki, wazoniki i t. d., należy ustawiać przed sobą tak, by krawędź ławki była równoległą do rysującego i do średnicy naczynia (Tabl. XXII., 13). Jeżeli uczeń ustawił naczynie od strony ręki prawej, to końce średnic a i a_1 jego otworu i dna (Tabl. XXIII., 10) są zbliżone do krawędzi ławki, końce b i b_1 są od niej oddalone. W naczyniu, ustawionem po stronie lewej, końce średnic c i c_1 są zbliżone do brzegu ławki (rys. 11), a końce d i d_1 są od niego oddalone.

Rysunek, wykonany zgodnie z zaobserwowaniem nachyleniem średnic, wywołuje w nas wrażenie źle narysowanego lub zdeformowanego naczynia. Jest on jednak właśnie dobrze narysowany i jeżeli uczeń tak naczynie narysuje, to rysunek jest dowodem, że uczeń umie obserwować. Położenia takie są jednak bardzo trudne, więc należy polecać uczniom, żeby się zawsze zwracali i siedzieli do przedmiotu równolegle, a jego średnice rysowali poziomo. Jeżeli widzą, że krawędź ławki z jednej strony znajduje się bliżej końca średnic, a z drugiej dalej, niechaj ją w ten sam sposób narysują (Tabl. XXIII., 6). Brzeg ławki będzie wtedy podnosił się w górę, bo jej krawędź oddala się od rysującego i dąży do linii horyzontalnej.

Naczynia okrągłe, jak gliniane garnki (Tabl. XXII., 13, 14) i czajniki (Tabl. XXIII., 13), należy przed rysunkiem uważnie obserwować, by móc potem dobrze umieścić i spoić dolną krawędź kołnierza s , x , z , y z banią naczynia, kontur dolnej części naczynia m , n musi bowiem obejmować elipsę dolną $x-y$ kołnierza. W przeciwnym razie naczynie jest źle narysowane.

Jeżeli uczeń ukończy swój rysunek wcześniej od innych, trzeba polecić mu, by próbował z pamięci narysować ten sam przedmiot w tem samym, a następnie w innym położeniu. Perspektywiczny rysunek pamięciowy decyduje o wartości nauki. Jak długo uczeń nie potrafi narysować z pamięci tego przedmiotu, który rysował z modelu lub natury, tak długo cel nauki nie zostanie osiągnięty w zupełności, bo nie rozwinęliśmy „pamięci kształtów“. Przeciwnie znów, gdy uczeń umie tworzyć z pamięci, widzi nauczyciel, że nie tylko uczył, ale także nauczył rysować.

Np. uczeń narysował z modelu własnego garnek; została

mu jeszcze wolna chwila do końca lekcji. Niechże obok garnka narysuje np. wazonik na kwiaty z przypomnienia. Jednak wazonik jest niższy od garnka, otwór więc wazonika znajdzie się niżej horyzontu ucznia, zatem musi być więcej kolisty, niż otwór u garnka (przy zachowaniu stosunku wymiarów otworu garnka i wazonika). To uczeń musi wiedzieć! On musi mieć pełną świadomość, dlaczego taką szeroką elipsę narysował, musi umieć wytłumaczyć nauczycielowi swój rysunek. Rysunek nieświadomie czyli wedle jednego szematu wykonywany, nie ma żadnej wartości kształcącej.

Jako specjalne ćwiczenie „pamięci kształtu“ stosować można pamięciowe szkice brył, ich przekroje i wykroje.

Uczniowie robią na nauce geometrii takie bryły geometryczne, jak np. walec, krążek lub stożek i szkicują je na rysunkach ołówkiem (oddz. VI. listopad). Szkic trwa kilkanaście minut. Po naszkicowaniu walca uczniowie z pomocą nauczyciela przedstawiają sobie, jak wyglądałby walec, gdybyśmy go wzdłuż przecięli, albo gdybyśmy odcięli z niego nie połówkę, ale tylko pewną część — jak przedstawiałby się walec z wykrojem podłużnym ku środkowi, a jak przecięty ukośnie w poprzek. (Tabl. XXIII. 1, 2). Szkice takie zajmą całą lekcję i na podstawie tych rysunków poznamy, czy uczniowie mają rozwiniętą zdolność przedstawienia sobie rzeczy niewidzianych. Takie ćwiczenia wykonują uczniowie bardzo chętnie, bo to jest twórcza praca, a kombinacje cięć, jakie możemy wykreślić na walcu z pamięci, są bardzo rozmaite.

Taksamo z pamięci można narysować rozbity wazonik kwiatowy, cebrzyk bez kilku dęg, odwrócony skopiec do dojenia i t. d. (XXIII. rys. 3, 6, 9). Uczeń musi jednak narysować najpierw całe naczynie, a dopiero potem opuścić na rysunku niepotrzebne jego części.

9. Przedmioty graniaste. Po rysunku modeli okrągłych przechodzimy do rysowania przedmiotów graniastych, ale ustawionych jedną ścianką równoległą do ucznia (t. j. w persp. prostej). Ćwiczeń w perspektywie prostej nie możemy wykonywać na podstawie modelu wspólnego, gdyż widzą go uczniowie przeważnie w perspektywie skośnej. To też przy tych studjach każdy z ucz-

niów musi mieć model własny, by móc go ustawić według wskazówek nauczyciela. Modelem może być n. p. pudełko z tutek.

Do pierwszego ćwiczenia uczniowie ustawiają pudełko tak, by jego dłuższa ścianka była równoległą do krawędzi ławki i do piersi ucznia, a zarazem, by uczniowie mogli widzieć trochę prawej ścianki bocznej (XXIV. 1).

Po ustawieniu modelu rysują:

1. Ściankę przednią pudełką a, b, c, d , ale tak, by jej wysokość na rysunku tyle razy mieściła się w długości, ile razy mieści się wysokość ścianki modelu w swojej długości (od wyszukania tego stosunku zależy dobry rysunek).

2. Trafiają na oko kierunki krawędzi bocznych, wychodzących z naroża b, c, d . (Przy tej czynności nie wolno przechylać głowy ani na prawo, ani na lewo, bo kierunki zaraz się zmieniają).

3. Przez przytrzymanie ołówka (jak na tabl. XXI. rys. 3) sprawdzają nachylenia najpierw kierunku b, x (T. XXIV), (patrzac przytem tylko jednym okiem) i po wyszukaniu odpowiedniego nachylenia ołówka, trzymają go teraz w tem samym położeniu, a lewą ręką podsuwają blok pod ołówek. Jeżeli ołówek nakrył linię b, x , to kierunek tej linii jest dobrze trafiony. Tak badamy dalsze krawędzie pudełka.

4. Wyszukują naroże e „na oko“ i badają jego umieszczenie. Uczymy badać w następujący sposób: a) Polecamy uczniom, by trzymali ołówki lub bloki poziomo, ale w tej wysokości, w jakiej widzą na modelu naroże e . Brzeg bloku, trzymany na wysokości tego naroża, przecina nam krawędź $b—c$ pudełka w jakimś punkcie. (Na XXIV. rys. 1 krawędź bloku schodzi się z linią, idącą od punktu c w kierunku y ; na rys. 3 krawędź bloku przecina pionową ad w punkcie f , który znajduje się już nad punktem d . Przy pudełkach, wyżej lub dalej od ucznia ustawionych, krawędź bloku przecina pierwszą pionową krawędź pudełka zwykle niżej). Wyszukujemy więc taki punkt na swoim rysunku w odpowiednim miejscu krawędzi $b—c$ (ewentualnie rys. 3 a, d) i z niego rysujemy linię poziomą c, y (na rys. 3 f, y), która przecina narysowany kierunek krawędzi dolnej b, x w punkcie e ; b) albo uczniowie, trzymając ołówki poziomo, w narożu e pudełka wizuują na ołówku odległość krawędzi e, z od krawędzi b, c i porównują tę odległość z wysokością pierwszej ściany a, b, c, d

pudełka. Na Tabl. XXIV. rys. 1 widzimy, że odległość c , e sięga w dół od c tylko do s , a więc cokolwiek poza połowę wysokości pudełka, taką więc część wysokości ściany narysowanego pudełka można przeznaczyć na odległość krawędzi r , z . Krawędź $r—z$, przecinając się z kierunkiem krawędzi b , x , utworzy naroże e , a nad niem naroże f .

5. Rysują krawędź tylną pionową e , f .

6. Wreszcie krawędź poziomą f , g i sprawdzają zaraz szerokość powierzchni zapomocą wizowania. Mieszczą więc szerokość $g—w$ powierzchni pudełka w wysokości jego ściany przedniej (ołówkę trzymać trzeba przytem pionowo). Jeżeli szerokość narysowanej powierzchni wieczka mieści się tak samo w wysokości ściany przedniej rysunku, jak obserwowana szerokość wieczka na wysokości modelu, to rysunek jest dobry i zarazem dobrze jest wyszukane naroże f i krawędź c , f . (Na rys. 1 powierzchnia pudełka jest węższa, niż jego ściana przednia; na rys. 2 szersza znów od ściany przedniej. Pudełko 1 było więc umieszczone dalej albo wyżej przed rysującym, pudełko 3, stało przed nim bliżej lub niżej).

Należy także zbadać przy końcu, czy naroże g jest umieszczone na rysunku dobrze. Przytrzymujemy więc ołówkę pionowo tak, aby prawie zakrywał nam naroże pudełka. Ołówkę przecnie nam wtedy poziomą krawędź d , c pudełka w pewnym punkcie. Taki punkt (w) wyszukujemy na rysunku, a linja pionowa ($w—g$) wyznaczy naroże g we właściwym miejscu. Przytem zbadaliśmy także, czy kierunek d , g był dobrze trafiony. Przy tym rysunku przypomnieć należy uczniom poznane przez nich zjawiska perspektywiczne. Mianowicie:

1) z powodu oddalenia się krawędzi bocznych pudełka, zbliżają się one ku sobie (jak krawędzie drogi) i zbiegają się w punkcie ocznym, ale już zwykle poza rysunkiem. Punkt oczny leży *w takiej odległości* od rysunku (wykonanego w naturalnej wielkości), *jaka jest wysokość* naszych oczu nad pudełkiem.

2) z powodu oddalania się dalsze krawędzie pionowe i poziome widzimy krótsze od krawędzi przednich.

W ten sam sposób obserwują i rysują uczniowie pudełko ustawione tak, że nie widzą jego ścian bocznych (rys. 2). Po narysowaniu ściany przedniej oceniają powierzchnię wieka „na oko“, a potem badają to zapomocą wizowania. Naroża e i f sprawdzają zapomocą ołówka trzymanego pionowo (fn , em).

Jako ćwiczenie samodzielne powinni uczniowie narysować pudełko stojące równolegle (rys. 3) z widoczną ścianą lewą.

10. Rysowanie przedmiotów, których obie ściany boczne od nas się oddalają. Wyprowadzamy uczniów przed budynek szkolny lub przed inny, ale wysoki dom i stajemy niedaleko narożnej jego krawędzi pionowej. Widzimy wtedy, że linje lewej części dachu i ściany lewej biegną w stronę lewą, a linje strony prawej domu biegną w stronę prawą. — Gdy się zbliżamy do budynku, linje te biegną silniej w dół; przeciwnie, gdy oddalamy się od tej budowli coraz więcej, linje zdają się coraz bardziej zbliżać do kierunku poziomego. Wkońcu, zdaleka widzimy je zwykle prawie poziome. Obserwując z pewnej odległości miasto lub wieś, nie widzimy żadnych linii zbieżnych, wszystkie bowiem ułożyły się poziomo i zwały się niemal z linją horyzontalną. Na to zjawisko trzeba uczniom podczas wycieczki zwrócić uwagę, gdyż często w rysunkach daleko położonych budynków uwzględniają linje zbieżne (i to zwykle prowadzą je fałszywie w górę, zamiast w dół).

Wróciwszy przed poprzednio obserwowany dom, polecamy uczniom, by zapomocą patyczków wyszukali kierunek dachu i podstawy domu najpierw na ścianie prawej, potem na lewej. Stwierdzą oni, że krawędź dachu opada, a linja podstawy domu podnosi się i obie przecinają się na wysokości oczu, t. j. na linii horyzontalnej, jednak nie w punkcie ocznym, który leży na krawędzi domu, tylko w tak zwanym punkcie zbiegu. Linje ściany prawej mają swój punkt zbiegu po stronie prawej. Dla ściany lewej punkt zbiegu znajduje się po lewej stronie rysującego. Teraz polecamy zapamiętać uczniom miejsca, w których znajdują się te punkty zbiegu, następnie polecamy im trzymać patyczki przy oczach i zwrócić je w strony punktów zbiegu tak, żeby nam przedstawiły promienie, idące z naszych oczu w kierunkach punktów zbiegu. Gdy tak trzymane patyczki uczniowie obniżą, nie zmieniając ich kierunku, zobaczą, że tworzą one między sobą kąt prosty. (Dlatego też, gdy się oddalamy od budynku, zwiększa się pole naszego kąta widzenia, a linje opadają łagodniej, bo punkty zbiegu są dalej od przedmiotu. Gdy się zbliżamy do budynku, zmniejsza się pole kąta widzenia, a linje silniej opadają, bo punkty zbiegu są bliżej przedmiotu).

Oprócz tego sprawdzają uczniowie, dokąd dążą inne linie poziome, znajdujące się na ścianach domu, obserwują ponownie znane już sobie zmniejszanie się wysokości i szerokości dalszych okien i t. d.

Na podstawie tej obserwacji dochodzą do następujących wniosków:

1. *Linje poziome przedmiotów, tak ustawionych, że ich ściany się oddalają od nas, schodzą się w punktach zbiegu na linii horyzontalnej.*

2. *Im dalej stoimy od przedmiotu, tem dalej są od niego punkty zbiegu i dlatego linje zbieżne są łagodniejsze.*

3. *Im bliżej przedmiotu stoimy, tem punkty zbiegu są bliżej, więc linje silniej opadają, a skróty perspektywiczne są gwałtowniejsze i trudniejsze do narysowania.*

Po takiej analizie możemy polecić narysować obserwowany dom z przypomnienia (Tabl. XXXI. 2, 4). Nie wyszukują tu jednak uczniowie punktów zbiegu konstrukcyjnie, lecz, pamiętając o nich, starają się narysować tak wszystkie kierunki, by po przedłużeniu zbiegły się na linii horyzontalnej.

11. Rysunek pudełek, ustawionych w persp. skośnej. Ponieważ bezpośredni rysunek dowolnie wybranych modeli graniastych byłby jeszcze dla uczniów, mimo poprzedniej obserwacji, zatrudny do narysowania, przeprowadzamy więc w klasie na podstawie modelu własnego rysunek łatwego pudełka, ustawionego tak, że jego ściany boczne oddalają się od nas na prawo i na lewo, na podstawie następujących wytycznych:

1. Narysować pierwszą krawędź pionową, ale dowolnej wysokości (Tabl. XXI. 4).

2. Trafić kierunki dolnych krawędzi $a-c$ i $a-f$ i krawędzi górnych $b-g$ i $b-h$ i zbadać je (jak na rys. 3).

3. Wyszukać naroża c i f najpierw na oko, potem zapomocą linii $c-d$ i $f-e$.

4. Narysować krawędź pionową $c-g$ i $f-h$; porównać ich wysokości z krawędzią pierwszą zapomocą wizowania (rys. 1).

5. Z otrzymanych naroży h , g wykreślić krawędzie zbieżne $h-i$ i $g-i$; zbadać trzymanym pionowo ołówkiem, czy naroże i leży w dobrym miejscu nad krawędzią $b-h$.

6. Zbadać wizowaniem, czy powierzchnia pudełka w sto-

sunku do jego wysokości nie jest za szeroka lub za wąska (zmierzyć wysokością, ale w górę).

Po narysowaniu pudełka zwracamy uczniom uwagę, że krawędzie $a-c$, $b-g$, $h-i$ mają swój punkt zbiegu z prawej strony i po przedłużeniu powinny się tam zbiegać. Krawędzie $a-f$, $b-h$, $g-i$ mają swój punkt zbieżności po stronie lewej.

Linję, oddzielającą wieczko od dolnej części pudełka, rysujemy za wrażeniem, a sprawdzamy w następujący sposób: Jeżeli na krawędzi $a-b$ widzimy ją cokolwiek wyżej połowy, to i na krawędzi $c-g$ musi być umieszczona ponad połową wysokości, a zatem tak samo musi być na krawędzi $f-h$.

Po narysowaniu pudełka w perspektywie skośnej rysują uczniowie dowolne przedmioty, jak np. książki, piórniki, pakiety. Następnie wyprowadzić ich trzeba na podwórze. Tu rysują drewniane paczki w różnych położeniach, schody kamienne i t. p. Poza szkołą rysują przydrożne kapliczki, potem fragmenty domów, szop, a wreszcie fragmenty architektoniczne. Przy wybieraniu tematu polecać rysowanie jak najłatwiejszych części budynków, bo zwykle uczniowie wybierają tematy zatrudne i zaobfite w szczegóły. Do studjów wspólnych w klasie nadaje się krzesło rozmaicie ustawione, róg sali szkolnej z piecem, z szafą, otwarte drzwi, otwarte okno, kurytarz, klatka schodowa, sala szkolna (w persp. prostej) i t. d.

W oddziale VII. ćwiczenia perspektywiczne należy oprzeć o grupy przedmiotów, które sobie sami uczniowie ustawiają. Trzeba jednak po ustawieniu przypatrzeć się, czy uczeń zrobił to ładnie i celowo. Grupy zestawiać można z przedmiotów okrągłych, jak np. mankiety i kołnierzyk (Tabl. XXVII.), wazonik i muszelka na farby i pędzel, szklanki, garnuszki, kosz i jarzyny lub owoce, wióra, tudzież takie narzędzia stolarskie, jak ściski, młotki i dłuta, strugi, śruby, obcęgi, fragmenty warsztatów i t. d. Wiele rad co do doboru odpowiednich modeli znajduje się w książce Ludwika Misky'ego p. t. „Plastyczne uzmysławianie przedmiotów”. Bardzo dużo przykładów grupowania tych modeli widzi się także w książce Stanisława Matzke'go: Nauczanie rysunku przestrzennego.

Gdy uczniowie rysują fragmenty architektoniczne, trzeba ich nauczyć badać wyszukane poprzednio „na oko” skróty perspektywiczne. Skróty powierzchni ścian budynków i t. d. trudno jest dobrze narysować, bo z powodu akkomodacji oczu bardzo

silnie odczuwamy wymiary rzeczywiste przedmiotu. Wyczuwanie skrótów perspektywicznych ułatwia znakomicie zamknięcie jednego z oczu. Patrząc tylko jednym okiem, niwelujemy siłę akomodacji w zupełności — wtedy bowiem widzimy tak, jakby przedmioty były płaskie. Wrażenie to potęgujemy jeszcze bardziej, przyrzużając oko, szczegóły bowiem zacierają się wtedy i nie przeszkadzają nam w ocenie skrótów perspektywicznych. Badając skrótów ścian bocznych, odmierzamy na ołówku, trzymanym poziomo (XXI. 2) szerokość ściany bocznej *a-b* (tabl. XXX. 2) i, trzymając ołówek pionowo (XXI, 1), mieścimy ją w krawędzi pionowej budynku *c-d* (tabl. XXXI. 2). Jeżeli *a-b* mieści się w wysokości budynku *n. p.* 4 razy, to czwarta część przyjętej przez nas na rysunku wysokości budynku jest szerokością lewej ściany bocznej. Tak samo można zbadać szerokość prawej ściany bocznej przez porównanie jej z wysokością lub też przez mieszczzenie szerokości ściany lewej *a-b* w ścianie prawej *a-f*. Nachylenia gzymsów zbadać trzeba przez poziome przytrzymanie ołówka (w punkcie *g*) w powietrzu.

Podobnie przy rysowaniu chałupy wiejskiej wyszukujemy skrót jednej (XXXI. 3) lub obu ścian domu (XXXI. 4), przyczem powinno się pamiętać o należytem trafianiu nachyleń, oddalających się od nas krawędzi dachu i przyzby. Okna ujmujemy linjami perspektywicznie równoległymi i rysujemy je coraz węższe, im dalej od nas się znajdują. Szczegóły bezwzględnie należy opuszczać, a podkreślać istotne cechy i cienie, jak np. cienie rzucone przez wysunięty dach na ścianę domu, (wysunięcie dachu poza ścianę domu chroni jego ściany przed deszczem) i t. d.

Równocześnie z poznawaniem zjawisk przestrzennych i studjowaniem skrótów perspektywicznych na pudełkach należy polecać uczniom rysować przegięte liście, gałązki z liśćmi, kwiaty, gałązki z owocami i owoce pojedynczo i grupami.

Najłatwiejsze do narysowania z uwzględnieniem skrótów perspektywicznych są liście traw i zboża (T. XXV. 5, 7, 8, 9), potem pojedyncze liście (1, 2, 3, 12) drzew. Przy rysowaniu przegięcia trzeba także wyszukać niewidoczny kontur liścia oraz przejście żyłki (2, 3, 12). Lewą stronę liścia można zakreskować lub zakropkować dla wydobycia plastyki. Przy rys. traw należy prowadzić kreski wzdłuż żyłek (5, 7, 8). Przy liściach drzew biegną żyłki w bok, więc i kreski idą w tym kierunku (2, 3, 12). Można też blaszkę liścia wykropkować (10, 11), założyć jednolicie lub z uwzględnieniem żyłek (1, 4).

Kwiaty ujmujemy blokiem, w którym umieszczamy dopiero poszczególne części kwiatu. Blokujemy linjami prostymi (T. XXV, 13, T. XXVI. 3, 4, 5, 6, 7) lub linjami krzywymi (1, 2).

Światłocień. (T. XXVII.) Najdogodniej jest zapoznać uczniów ze światłocieniem przy rysowaniu przedmiotów graniastych. Wtedy zwracamy im uwagę, że jedne ściany pudełka są oświetlone, inne znów są w cieniu. Cień ściany nieoświetlonej nazywamy *ciemniem własnym* (12 *a*), dla odróżnienia od *cienia rzuconego* (12 *b*) przez przedmiot na podstawę (12, 13). Jeżeli przedmiot jest ciemniejszy od powierzchni, na której spoczywa, to jego cień własny bywa zwykle ciemniejszy od cienia rzuconego (6). Przedmioty jaśniejsze mają zawsze cień rzucony ciemniejszy od cienia własnego (7, 8, 9, 12).

Ściany oświetlone pudełka mają zwykle różną jasność. Najjaśniejsze są te, na które pada więcej promieni świetlnych (10, 11); ściany mniej oświetlone są ciemniejsze czyli mają na sobie *półcień*. Półcień odgrywa ważną rolę przy rysunku naczyń okrągłych, jako przejście od światła do cienia. Jeżeli model walcowaty lub okrągły ma powierzchnię gładką, szklistą lub polerowaną, to widzimy na stronie oświetlonej *połysk* o rozmaitym kształcie; na flaszkiach jest białym pasem, na naczyniach kulistych zwykle krótką smugą lub plamą mniej lub więcej okrągłą. Połysk należy bardzo uważnie rysować, zostawiając na jego miejscu biały papier; unikać trzeba rysowania drobnych szczegółów, widocznych przy połysku, bo one właśnie niszczą wrażenie światła. Oprócz połysku na stronie oświetlonej przedmiotu widzimy także połysk na stronie znajdującej się w cieniu (naturalnie na przedmiotach polerowanych). Wywołuje go światło odbite od innych otaczających go przedmiotów. Połysk od strony cienia nazywamy zwykle *refleksem* (2, 7) dla odróżnienia od połysku po stronie oświetlonej, wywoływanego bezpośrednio światłem. Tak połysk, jak i refleks widzimy dobrze na czereśniach, wiśniach, winogronach, jabłkach, na pomidorach, wreszcie na naczyniach szklanych i polewanych, jak np. na flaszkiach, kloszach, dzbankach, garnkach glinianych i emaljowanych i t. d.

Aby wywołać wrażenie bryłowatości narysowanego przedmiotu, musimy wyszukać stosunek jasności strony oświetlonej do półcienia, cienia własnego, refleksu i cienia rzuconego. Jak stosunek szerokości do długości i wysokości modelu jest podstawą jego kształtu, tak znów stosunek cienia do półcienia, refleksu i cienia rzuconego

jest podstawą plastyki (bryłowości) modelu. To też, nim przystąpimy do cieniowania rysunku n. p. pudełka, należy przedtem zapoznać uczniów z jakością cieniów. Widzimy na T. XXVII. rys. 12 (lub książka na rys. 13), że najjaśniejszą jest ściana boczna, lewa; a już ciemniejsza jest górna powierzchnia pudełka; jeszcze ciemniejsza jest ściana boczna, prawa, a najciemniejszy jest cień rzucony. Jeżeli przez takie porównywanie uczeń wyszuka stosunek cieniów, może je nawet z pamięci dobrze na rysunku odtworzyć. Dla dokładnego postrzegania różnicy w cieniach mogą uczniowie oczy silnie przymróżyć. Gdy uczeń umie wyszukiwać i stosunkować cienie i światła na pudełkach i przedmiotach graniastych, przechodzimy do studjów światłocieniowych na przedmiotach okrągłych. Przedmiot, na którym wyszukujemy granicę cienia, półcienia, światła i refleksu, musi być jasny i silnie oświetlony.

W świetle rozprószonym i na przedmiotach ciemnych bardzo trudno jest wyszukać dobrze linje, oddzielające cień od półcienia i refleksu i t. d. (Ćwiczenia światłocieniowe powinno się więc prowadzić w dni słoneczne lub przy świetle sztucznym n. p. przy świeczce). Przy malowaniu jabłka wyszukuje uczeń najpierw dokładnie linję, oddzielającą oświetloną stronę jabłka od części, będącej w cieniu; potem wyszukuje linję półcienia i refleksu (rys. 2), wreszcie połysk i kształt cienia rzuconego. (T. XXVII rys. 3. Do ćwiczeń wybierać jabłka o skórcie jasnej, żółtawej lub zielonawej, a unikać jabłek czerwonych). Cień rzucony ma kształt zależny od przedmiotu i jest ściśle związany z jego podstawą. Na tablicy XXIII. i XXIV. zaznaczono odpowiednimi linjami początek cienia rzuconego. To samo widzimy na T. XXVII. rys. 13. i 12.

Cieniować możemy ołówkiem, kredką czarną, lub barwną, wreszcie farbą wodną lub temperową. Cień będzie złożony z kresk lub z plam. Przy cieniowaniu kreskowym dążyć należy do podkreślania materiału, z jakiego jest model zrobiony. Gdy n. p. uczniowie rysują balję, cebrzyk, lub inne naczynie drewniane, to rysunek cieniujemy kreskami idącymi wzdłuż dęg tak, jak biegną słoje drzewa; obręczę kreskujemy w tym samym kierunku, tylko gęściej, by otrzymać ciemniejszą plamę żelaznych pasków. Cieniując kreskami naczynie gliniane obłe, idziemy za śladami obrotowymi naczyń. Garniec bowiem utoczył je na toczydle garncarskim, więc ślady toczenia palcami pozostały na niem nawet po wypaleniu. Za temi śladami pobiegną w łukach równoległych do górnej i dolnej elipsy linje cienia.

Naczynia walcowate n. p. flaszki lepiej cieniować kreskami pionowymi. Tak samo cieniujemy pionowe ściany pudełek graniastych, bo kreski pionowe silniej podkreślają pionowy kierunek ściany przedmiotu; płaszczyzny poziome i cienie rzucone na nie cieniujemy zwykle linjami poziomymi lub ukośnami.

Jeżeli chcemy wywołać wrażenie biegnących promieni świetlnych, możemy, nie uważając na materiał przedmiotu, cieniować linjami ukośnami (Tab. XXXII.). Na takim rysunku zdaje się drgać powietrze i światło. Przed cieniowaniem uczeń musi pomyśleć, jaki system cieniowania dla jego rysunku jest najodpowiedniejszy i odczuć, czy cień taki podkreśli charakter przedmiotu.

Ze studjami światłocieniowymi łączą się ćwiczenia w malowaniu przedmiotów bryłowych.

Zmiana barwy lokalnej, wywołana oświetleniem. Przedmioty widzimy wtedy, gdy na nie pada światło, a odbite od ich powierzchni promienie dostają się do naszego oka.

Każdy przedmiot ma swoją barwę lokalną. Gdy snop promieni świetlnych, w którym są wszystkie promienie barwne, padnie na barwny przedmiot, n. p. na żółtą różę, to ona wchłania w siebie wszystkie promienie barwne z wyjątkiem żółtych, które się od barwy róży odbijają; wskutek tego widzimy wszystkie odcienie jej koloru żółtego. Na tej więc zasadzie widzimy kształty i barwy otaczających nas przedmiotów.

Każdy przedmiot rozrzuca naokoło promienie odbite od siebie i rozjaśnia niemi sąsiednie przedmioty. Przedmiot jest więc oświetlony *bezpośrednio* właściwym światłem i *pośrednio* światłem odbitem od innych przedmiotów (refleks). Światło dzienne, czy też słoneczne jest bezbarwne; na powierzchniach polerowanych wywołuje połyski białe. Światło odbite od barwnych przedmiotów, padając na polerowaną powierzchnię, odzwierciedla w niej swą barwę. Widzimy wtedy na przedmiocie refleksy barwne jako plamy kolorowe, niezależne od koloru lokalnego danego przedmiotu, które tak musimy namalować, jak je widzimy. Na przedmiotach polerowanych odbijają się więc zawsze kolory przedmiotów, znajdujących się w ich pobliżu.

Dlatego też na polewanych garnkach widzimy od strony cienia zwykle niebieskie refleksy, wywołane odbitem światłem od ściany lub zeszytów, leżących na stole obok przedmiotu. Refleksy niwelują kolor lokalny przedmiotu; dlatego też zakładanie naczyń kolorem lokal-

nym jest niewłaściwe i nie należy uczyć tak malować! Przedmioty matowe nieznacznie zmieniają swój kolor lokalny pod wpływem oświetlenia, są więc dla początkowych studjów najodpowiedniejsze.

Gdy wyszukujemy światłocien farbą (plamą), musimy oprócz siły cienia, półcienia i cienia rzuconego wyszukiwać także ich kolory. Jak przez porównywanie siły cieniów rozwijamy poczucie plastyki, tak przez porównywanie barw kształcimy poczucie doboru kolorów. Ponieważ podstawą umiejętności malowania jest umiejętność stosowania barw, więc dalsze ćwiczenia kolorystyczne, jak n. p. malowanie liści, kwiatów, owoców, jarzyn i łatwych motywów z natury powinno iść po tej właśnie linii. Musimy w uczniów wpoić, że dobrze namalować przedmiot, to znaczy tyle, co wyszukać stosunki kolorów, które widzimy na jego powierzchni.

Połysk, część oświetlona przedmiotu, półcień, cień własny i refleks są pod względem koloru ze sobą związane o tyle, że barwa lokalna wpływa tu na zmianę kolorów w dość znacznym stopniu. N. p. przydrożna topola, oświetlona zachodzącym słońcem, ma jedne liście żółtawo-zielone, inne w cieniu znów niebiesko-zielone (wpływ barwy lokalnej).

Kolor cienia rzuconego jest zależny przede wszystkim od barwy powierzchni, na której się cień znajduje. I tak cień topoli, rzucony na jasną, pomarańczową drogę, będzie wybitnie niebieski (kontrast barw na jasnej powierzchni), a rzucony na zieloną trawę będzie niebiesko-zielony (ciemno-zielony). Czasami wywiera nań wpływ także kolor rzucającego cień przedmiotu.

Na wycieczkach rysunkowych należy stale omawiać kolory i porównywać je ze sobą. Jeżeli w naszym pobliżu widzimy wybieloną chałupę, to biel ściany w słońcu razi nasze oczy, gdy tymczasem dalej położone chaty, tak samo słońcem oświetlone, są w porównaniu z pierwszą chatą niemal szare, a chmurki na niebie, które uważaliśmy przedtem za zupełnie białe, przybrały wobec białych ścian chaty kolor szaro-różowy. Takie porównywanie kolorów rozwija spostrzegawczość, sprawia uczniom wielką przyjemność (jaką wywołuje w nas zawsze świadome patrzenie) i przygotowuje młodzież do bezpośrednich studjów pejzażowych (krajobrazowych). A młodzież rwie się do rysunku i malowania krajobrazu, chociaż ani wiadomości potrzebnych nie ma, ani jej wyrobienie techniczne na takie studia samodzielne zwykle nie pozwala. W szkole unika się najczęściej mowy o krajobrazie, bo

nie każdy z uczących rysunków może młodzieży udzielić odpowiednich wskazówek. To też młodzież radzi sobie sama w ten sposób, że kopiuje widokowe kartki. Niestety, jako „wzory“ służą jej szablonowe widoczki niemieckie i to tandeta w najgorszym gatunku; a że są jaskrawe, więc młodzież pociągają.

I oto z pod ręki polskiej młodzieży, jako owoc długiego ślęczenia i mozolnej pracy, wychodzą rozmaite „landszafty“. Szkice, zatytułowane „z natury“, to kopje niemieckich domów, młynów i wiatraków.

Jest to bolesne i przykre, skoro mamy nasz polski krajobraz, śliczny w wyrazie, opiewany tak cudownie przez naszych poetów, na którego tle rozkwitła nasza literatura i sztuka; wszak mamy także nasze polskie budownictwo ludowe!

Studja krajobrazowe wykonuje młodzież bezpośrednio z natury. Tu najłatwiej bowiem można rozwiązać zagadkę zmian kolorów, wysubtelnić wrażliwość odczuwania barw, uszlachetnić uczucia młodzieży. Wychodzimy więc z młodzieżą na pola i tu przeprowadzamy analizę kolorów jakiegokolwiek drzewa n. p. wierzby.

Od strony oświetlonej słońcem występują jasne, zielone kolory, wpadające w żółć. Tu i ówdzie błyszczą złotawo cienkie gałązki. Część listowia, pozostająca w cieniu, przybrała barwę ciemno-zieloną z niebieskawymi odbłysekami. Jest to odbicie się błękitu nieba w gładkiej powierzchni liści. Pod wierzbą widzimy cień, który w pierwszej chwili wydaje się nam jedną ciemno-zieloną plamą. Gdy mu się bliżej przypatrzymy, widzimy i tu odcień niebieski; bo i tu padają promienie błękitu nieba. Sam pień wierzby pod konarami zdaje się zupełnie czarny. Popatrzmy jednak na czarny przedmiot, a zobaczymy, że cień przybrał barwę ciemnego fioletu. Wedle tej analizy namalowana wierzba zadrga światłem w obrazie. Będzie to radość dla młodzieży i zachęta do obserwowania przyrody, a za tem przyjdzie jeszcze większe ukochanie własnego kraju.

Obserwując barwy, przekonamy się, że w pogodny, słoneczny dzień niema nigdzie w przyrodzie czarnych plam. Nawet najgłębszy cień ma odbłysek niebieskiej lub fioletowej barwy.

Pomiędzy naszym okiem, a każdym przedmiotem, który obserwujemy, jest powietrze, pełne drgających słonecznych i odbitych promieni, dlatego też czarna barwa nigdy w dzień słoneczny czarną dla nas być nie może. Im dalej przedmiot od nas, tem pomiędzy nim a nami coraz większa masa powietrza. Zacierają się cienie, więcej błękitnieją, ale i oświetlone części przed-

miotu są mniej wyraźne. Na horyzoncie zlewa się wszystko w jedną masę, powietrze okrywa dal grubą oponą, widzimy więc tylko siwą wstęgę lasu i błękitniejące w dali wzgórza. Rano i wieczór napelnia słońce cały widnokrąg żółtem i czerwonym światłem i wszystko, nawet cienie przybiorą ten kolor. Będzie to wielka gama od żółci do fioletów. Najznakomitszą mistrzynią dla największego nawet geniusza jest i będzie zawsze przyroda. Ona też wyjaśni wszystko i laikowi, byle tylko zechciał przyjść do niej, zapytać o to i pomyśleć nad odpowiedzią. Gdy patrzę np. na krzesło, pociągnięte brunatno-ciemną farbą, widzę na nim zielone i niebieskie refleksy. Skądże to? Oglądam się za przyczyną i spostrzegam, że za oknem stoi oświetlone słońcem drzewo, a z nad gałęzi przeziiera czyste niebo. Zagadka rozwiązana, nauczyłem się w ciągu pół minuty bardzo wiele. Ale bo też chciałem się nauczyć!

Rysunek objaśniający.

Przy nauczaniu przyrody, przy opisywaniu roślin, ptaków i zwierząt pokazujemy zwykle przedmiot, który jest tematem lekcji i obserwujemy go wraz z młodzieżą. Dzieci z zainteresowaniem oglądają pokazywane im zwierzęta, ale obserwują niedokładnie. Patrzą bowiem zwykle na rozmaite szczegóły, wskutek czego zaciera się łatwo ogólny kształt zwierzęcia. Przytem nauczyciel, opisując pokazywany model, nie ma pewności, czy uczeń patrzy na te miejsca, które on na modelu wskazuje.

Unaocznianie, czyli pogląd przy nauce przyrody jest jeszcze niedostateczny, a wyobrażenia, oparte tylko na unaocznianiu są niejasne i nietrwale. Gdy po opisie słownym jakiegoś zwierzęcia okaz schowamy, uczeń nie pamięta już jego kształtu, bo ten zatarł się szybko w jego pamięci. Dlatego też, chcąc wyrobić pamięć form, musimy oprzeć nauczanie przyrody o rysunek. Po opisie słownym pokazanego poprzednio modelu rysuje nauczyciel jego kształt na tablicy, przyczem podkreśla jego cechy charakterystyczne. Rysunek jest wtedy streszczeniem tego, co pokazywaliśmy uczniom na prawdziwym przedmiocie. Przykuwa on uwagę uczniów do istotnych cech przedmiotu, do jego formy, a drobne szczegóły, które w obserwowaniu zwierzęcia im przeszkadzały, tu nie rozrywają ich uwagi. Nauczyciel wie także, że, gdy rysuje dziób ptaka, uczniowie tylko na to patrzą; może więc

rysując, objaśniać wygięcia, wypukłości i t. d., widziane na modelu, a uwagi jego głębiej utkwia w pamięci, niż przy opisie słownym. Tak powstałe wyobrażenia uczniów są dużo dokładniejsze, bo rysunek daje im szczegółowsze pojęcie kształtu zwierzęcia, niż opis słowny.

Rysunek nauczyciela na tablicy pobudza także energję kinestetyczną uczniów. Rysują więc sami poznają formę zwierzęcia na swoich zeszytach, starają się odtworzyć jego cechy charakterystyczne i t. d. Uczeń, opisując ptaka lub zwierzę, powinien je umieć także narysować. Najlepszymi modelami są żywe zwierzęta, ptaki i t. d. Można je zastąpić jednak okazami wypchanymi, dobrymi obrazami barwnymi lub fotografiami.

Chcąc opis słowny poprzeć rysunkiem, należy się do niego należycie przygotować. Wymówka taka, że do narysowania jakiegoś ptaka trzeba artysty, nie jest uzasadniona. Każdy człowiek przeciętnie zdolny może nauczyć się rysować tak, jak się każdy nauczył pisać.

Jeżeli nauczyliśmy się pisać czytelnie, choć niekaligraficznie, możemy także nauczyć się rysować, choćby nieartystycznie. Dla objaśnienia wystarczy rysunek schematyczny, którym podkreślamy charakter modelu. Trzeba tylko chcieć poświęcić trochę czasu na rysunkowe przygotowanie się do lekcji i nie wstydzić się swojego rysunku.

Jeżeli tematem lekcji ma być poznanie i opis sowy (Tabl. XXVIII., 1), nauczyciel musi przygotować odpowiedni model sowy i wyszukać nachylenie jej ciała (*k*), bo to jest także jej i każdego ptaka cechą charakterystyczną. Głowę możemy ująć kołem. Średnicę koła, obejmującego głowę, mieścimy w długości tułowia (na rysunku mieści się jeszcze do końca ogona dwa razy), wreszcie w jego szerokości. Poznamy w ten sposób wielkość i kształt tułowia. Linję tułowia o kształcie pętlicy rysujemy tak, by przechodziła przez środek głowy, bo wtedy głowa będzie silnie spójona z tułowiem. Po uchwyceniu ogólnego kształtu sowy dodajemy na głowie szlary, oczy i dziób, na tułowiu skrzydła, ogon i nisko upierzone nogi, wreszcie inne ważniejsze szczegóły (rys. 2). Gdy narysujemy w ten sposób sowę kilkakrotnie, utkwim nam jej kształt tak dobrze w pamięci, że narysowanie tego ptaka bez użycia linii pomocniczych nie sprawi nam trudności. Rysując na tablicy wobec uczniów, mówimy równocześnie: Sowa ma głowę okrągłą, a pochylony tułów jest od głowy szerszy i (dwa razy)

dłuższy. Na głowie ma koliste, duże szlary, a w ich środku oczy. Między szlarami jest zakrzywiony dziób. Na tułowiu rysujemy jedno skrzydło, bo drugie jest od nas odwrócone, więc go nie widzimy. Koniec tułowia zmieniamy na ogon, a obok umieszczamy puszyste nogi i t. d.

Rysować trzeba przy takim opowiadaniu powoli, a kłaść nacisk na proporcje głowy, tułowia i t. d. Unikamy więc tu linii pomocniczych dlatego, że dziecku trudniej jest nieraz narysować właśnie te linje pomocnicze, niż sam przedmiot. Jeżeli nauczyciel nie umie dobrze bez linii pomocniczych narysować jakiegoś zwierzęcia, może je lekko na tablicy w oczach uczniów naszkicować, nie objaśniając jednak tej kombinacji. Na zestawionych pomocniczych rysuje dopiero charakterystyczne kształty modelu, omawiając przytem ich proporcje.

Jeżeli uczeń chce sobie rysunek tak samo ułatwić, nie należy mu takiego rysowania zabraniać.

Gdy narysowanej sowie przydłużymy ogon i dodamy na głowie piórka na kształt uszu, sowa zmieni się w pułacza (rys. 3, 4).

Rysując orła, ujmujemy jego kształt nachyloną pętlą, której szerokość na rys. 5 mieści się w długości trzy razy. Od spodu pętlicy przyczepiamy wystający ogon, (ale tak, by był dobrze związany z grzbietem ptaka) i nogi. Nad tułowiem umieszczamy niewielką, spłaszczoną głowę z krótkim, zakrzywionym dziobem. Średnica głowy jest może cokolwiek większa od połowy szerokości ptaka. Rysunek możemy jeszcze uzupełnić innymi szczegółami, zaobserwowanymi na modelu lub wypełnić sylwetą (rys. 6).

Kura ma tułów szeroki. Ujmujemy go owalem (rys. 7), którego długość jest cokolwiek tylko większa od szerokości. Szyja kury ma długość równą połowie osi dłuższej i jest zakończona grzebieniem i dziobem. Ogon wystaje w tył i cokolwiek w górę i bywa rozmaitej długości. Od dołu przyczepiamy wyniosłości na uda, z których wychodzą nogi kury. Pod dziobem umieszczamy czerwonawe płatki mięsne. Rysunek uzupełniamy (rys. 8) piórami skrzydeł i szyi. Palce u nogi (8 a) kury rysujemy w następujący sposób: Najpierw zaznaczamy kierunek palca tylnego i środkowego, przedniego; następnie znaczymy palec pierwszy, zwrócony trochę w dół i palec trzeci, zwrócony lekko w górę. Szkic taki uzupełniamy, rysując u końców poduszko- wate zgrubienia i pazury. Kogut ma tułów silnie podniesiony,

niż kura i silnie wydłużony. Na rys. 14 szerokość owalu mieści się w długości więcej, niż półtora razy. Długość szyi bywa rozmaita. Gdy kogut pieje, jego szyja wydłuża się silnie, gdy znów spokojnie stoi, jest krótsza i szeroka. Grzebień na głowie ma duży, a pod dziobem duże płaty czerwone. Ogon jego, złożony z piór ładnie przegiętych, dochodzi do wysokości głowy i zajmuje nieraz większą powierzchnię, niż tułów. Kształt koguta trzeba jeszcze uzupełnić rysunkiem skrzydeł, przegięciami jego konturu, wreszcie nogami, przy których umieszczamy ostrogi (15).

Wróbel (rys. 11) da się ująć owalem (stosunek 1 : 1½), który przedłużamy od strony grzbietu w ogon (może na pół średnicy długości). Głowa, wgnieciona w tułów, jest szersza od połowy szerokości tułowia i zakończona krótkim dziobem. Linję skrzydeł trzeba podnieść tak, by skrzydła wystawały ponad grzbiet ptaka. Na wysokości dzioba umieszczamy oczy, pod dziobem rysujemy samczykowi ciemne podgardle. Skrzydła, ogon i głowę trzeba zakreskować, bo są tam piórka ciemne.

Podobnie rysujemy wronę (rys. 12). Tułów prawie poziomy ma jednak dłuższy, bo szerokość elipsy mieści się w jej długości dwa razy, głowa silnie wystaje, niż u wróbla, a jej średnica jest większa, niż połowa szerokości tułowia. Dziób ma duży i ostry. Głowa, skrzydła i ogon są czarne, trzeba je więc zakreskować. Pod tułowiem bliżej ogona trzeba umieścić silne, grube nogi. Wronę można schematycznie ująć także linjami prostymi (rys. 13).

Kaczka (rys. 9, 10) ma tułów wydłużony (szerokość mieści się w długości dwa razy), a nogi, umieszczone prawie przy końcu tułowia. Szyję ma krótką, a na niej dużą i niemal kanciastą głowę z płaskim dziobem. Palce nóg rysujemy podobnie, jak u nogi kury i łączymy je błoną pławną.

Gęś ma tułów dużo szerszy od tułowia kaczki. Szyję ma dosyć długą (porównać z długością tułowia!), a niewielką głowę, zakończoną ostrym dziobem (16, 17). Bardzo łatwo można narysować bociana. Jego tułów, to elipsa dwa razy dłuższa od swej szerokości i pokryta częściowo piórami czarnymi (końce skrzydeł i ogon). Szyja długa, węzowata, prawie tak długa, jak tułów, wyrasta od dołu i jest zakończona małą głową z długim dziobem. Długie nogi podtrzymują wysoko tułów. Gdy bocian łowi żaby, jego tułów pochyla się wraz ze szyją w dół.

Królik (Tabl. XXIX. 1, 3) ma tułów o kształcie jaja. Jaje to rysu-

jemy zwrócone cieńszym końcem w dół i na tym końcu umieszczamy elipsę głowy tak, by zachodziła na tułów. Dłuższa średnica elipsy mieści się w długości tułowia więcej, niż dwa razy. Do głowy przyczepiamy uszy, porównując ich długość z długością głowy, od dołu łapki, a z tyłu krótki ogonek. Po umieszczeniu oczu i innych szczegółów linje pomocnicze usuwamy, by nie odcinały n. p. uszu od głowy. Jedną elipsą, ale bardzo długą da się ująć kształt kreta. Jeden jej koniec przedłużamy w ryjek. Z boku tułowia umieszczamy nogi

Inne zwierzęta można scharakteryzować kilku linjami kolistymi lub eliptycznymi. N. p. (7, 8) wiewiórkę zestawiamy z mniejszej elipsy na głowę, z szerszej na ramiona i górną część tułowia, wreszcie z najszerszej elipsy na odnóża dolne i dolną część tułowia. Szerokość głowy mieści się w drugiej elipsie $1\frac{1}{2}$, w trzeciej 2 razy. W ten sposób porównując, wyszukujemy cały kształt wiewiórki. Ogon podgięty w górę dochodzi do wysokości uszu wiewiórki. Mysz ma uszy drobne i zaokrąglone, a ogon długi. (Owal na tułów i głowę rysuje się podobnie, jak u królika). Siedzącego kota możemy narysować, dodając do litery C szyję i okrągłą głowę, wysuniętą naprzód (6). Kot pijący mleko (9) da się zestawić z elipsy na tułów, z dwu kół na biodra i łopatki o średnicach równych szerokości elipsy, a oddalonych od siebie o średnicę koła, tudzież z mniejszego koła na szyję i z koła na głowę. Od dołu przyczepiamy nogi, z tyłu ogon, a na głowie trójkątne uszy. Podobnie rysujemy konia (11). Po zestawieniu elips i kół, których proporcje i odległości od siebie trzeba dokładnie wyszukać, uzupełniamy rysunek odpowiednimi wygięciami i szczegółami. Rysując nogi, należy porównać wysokość średnicy koła łopatek z wysokością nóg. Konie wyścigowe mają nogi cienkie i wysokie, konie robocze grube i ciężkie. Aby konia narysować w ruchu, musimy przypatrzeć się, jak wtedy układają się poszczególne części jego ciała, np. nogi, szyja i głowa, następnie odpowiednio ułożyć linje pomocnicze (rys. 12). Tak samo rysujemy sarnę, kozę, niedźwiedzia, stojącego psa lub biegnącego wilka (5, 6, 8, 9, 11). W ten sposób można nauczyć się rysować poszczególne zwierzęta i kreślić je na tablicy, opisując równocześnie ich wygląd. Dzieci poznają kształty tych zwierząt dokładnie i wtedy możemy się od nich domagać, by je wycięły z papieru, narysowały lub wymalowały z przypomnienia.

Rysunek głowy i postaci ludzkiej. Gdy uczniowie rysują ilustracje, często musi im nauczyciel zwracać uwagę na charakter twarzy lub na ruch postaci, występujących w ilustracji. I tu można sobie ułatwić te objaśnienia rysunkiem schematycznym głowy i całej postaci. Głowę możemy ująć owalem, którego oś symetrii jest przechylona wstecz (Tabl. XXXI., 5). Do tyłu głowy przyczepiony jest kark, a od spodu owalu szyja. Kształt głowy bywa u rozmaitych ludzi różny. Jedni mają głowę w kształcie trapezu (6), inni znów jakby równoległoboczną (7). Na głowie (8) oddzielamy niewielką część na włosy, a resztę dzielimy na trzy równe części. Są bowiem ludzie, u których wysokość czoła od włosów do brwi równa się długości nosa od brwi do podstawy i od podstawy nosa do spodu brody. To też, rysując twarz z profilu lub „en face“, musimy przypatrzeć się, czy te części twarzy są u pozującego równe, czy też nie. Bywają też ludzie, których czoło jest wyższe, niż odległość od brwi do podstawy nosa, inni mają znów czoło niskie, a nos dużo dłuższy, niż część dolna twarzy, u innych znów zaobserwujemy, że część dolna twarzy jest bardzo duża i nieraz tak wielka, jak nos i czoło razem. A więc po podzieleniu twarzy na trzy części możemy je odpowiednio do zaobserwowanej twarzy zmniejszać lub zwiększać. Dziecko ma głowę tak dużą, że twarz zajmuje dolną połowę głowy. Po podzieleniu konturu twarzy na odpowiednie części rysujemy kształt czoła. Bywa ono silnie pochylone wstecz lub prawie pionowe. Między brwiami a podstawą nosa umieszczamy nos tak, by pod brwiami była wklęsłość, a skrzydełko nosa zachodziło poza narysowany kontur twarzy. Nos możemy narysować grecki (łączy się prawie z czołem), garbaty (rzymski, orli), wreszcie perkaty. Mogą być nosy krótkie i długie (rysujemy taki, jaki chcemy). Jeżeli podzielimy odległość od nosa do brody na pół, to w miejscu podziału będzie krawędź dolnej wargi. Z pozostałej części górnej przeznaczamy część na wargi. Jeżeli ktoś ma wargi grube, to musimy na nie przeznaczyć prawie połowę górnej części. Szerokość warg dzielimy na wargę dolną i górną zapomocą rozcięcia ust (12). Wargę dolną mają niektórzy ludzie wysuniętą naprzód (13), inni cofniętą wstecz (14), lub obie wargi jednakowo wysunięte (12). Dolna warga jest lekko podcięta i połączona z brodą. Broda bywa drobna lub duża, wysunięta wprzód lub silnie cofnięta wstecz. Najdalej zachodzi na twarz kącik rozcię-

cia warg. Kącik ust może być podniesiony ku górze np. przy śmiechu (14), w zwykłym położeniu poziomem (12, 13), lub obsunięty w dół (wyraz bolesny lub pogardliwy 15). Styczna do skrzydełka nosa wyznaczy nam kącik łzawy oka, a prosta od kącika ust tęczęwkę i źrenicę (16, 17). Powieka górna jest silnie podniesiona w górę i podcieniowana, dolna prawie pozioma i bardzo blada (16). Jest to wynik oświetlenia. Światło, padając z góry, oświetla dolną powiekę i niweluje jej kontury, gdy górną powiekę podkreśla znajdujący się pod nią cień. Tak samo tę różnicę należy podkreślić rysunkiem. To samo obserwujemy na wardze górnej i dolnej. Między linjami wykreślonymi poziomo od podstawy nosa i brwi możemy umieścić ucho. Mniejsze ucho nie dochodzi do tych linii, większe wystaje poza nie.

„Rysując głowę „en face“, ujmujemy ją owalem z pionową osią symetrii. Następnie dzielimy ją w ten sam sposób, jak przy rysunku z profilu, więc na część przykrytą włosami i na trzy równe części: czoła, nosa, górnej i dolnej szczęki. Przy tym podziale schematycznym przyjmujemy, że czoło wraz ze skroniami jest dwa razy dłuższe, od swej wysokości. Pod brwiami rysujemy linię poziomą, którą dzielimy na trzy równe części. Pierwsza i trzecia to długości oczu, na których rysujemy powieki górne (18). Oczy mogą być od siebie oddalone lub ku sobie zbliżone, a wtedy odległość międzyoczną 1—2 się zwiększa lub zmniejsza. Łuki powiek są więcej ku środkowi wygięte. Kolistą tęczęwką oka zachodzi częściowo pod powiekę górną, wskutek czego widzimy źrenicę blisko krawędzi górnej powieki. Jeżeli ktoś ma oczy szparkowate (przy uśmiechu), to tęczęwka zachodzi wtedy pod powiekę dolną. Oczy bywają u niektórych ludzi silnie rozwarte, co wywołuje wrażenie zdziwienia lub przestachu. Wtedy widzimy na gałce ocznej całą tęczęwkę. Źrenica jest kolistą i czarna i na niej widzimy połysk w środku lub blisko konturu, zależnie od padającego na nią światła. Powiekę górną trzeba zawsze silniej narysować, bo tworzy się pod nią cień, dolną zaś znaczyć słabo, gdyż pada na nią dużo światła, które łagodzi ostrość linii. Linje pionowe, poprowadzone od kącików łzawych oczu w dół (17), wyznaczają na twarzy szerokość nosa. (Bywa on czasami węższy lub szerszy, to też tę szerokość zwiększamy lub zmniejszamy). Skrzydełka nosa zaznaczamy więc z boku cokolwiek wyżej, niż sam koniec nosa. Linje pionowe, popro-

wadzone w dół od źrenic, wyznaczają nam znów na linii rozcięcia warg kąciki ust. Krawędź górną i dolną obu warg wyszukujemy tak, jak przy rysunku ust z profilu. Gdy się śmiejemy, kąciki ust będą podniesione (21), a szczęka dolna obniży się tak, że widać wtedy zęby.

Postać ludzka jest złożona z głowy, szyi, tułowia, rąk i nóg (XXXII. 1). Jej wysokość możemy podzielić schematycznie na pewne części, które nam ułatwią narysowanie człowieka. Wysokość głowy człowieka średniego wzrostu mieści się od brody do pachwiny ramienia (po wyrostek sutkowy na piersi) jeden raz, do guza biodrowego (który łatwo na sobie możemy znaleźć, uderzając się łokciem w bok) drugi raz. Poniżej guza biodrowego jest umieszczona w miednicy gałka uda. Od guza biodrowego prawie do kolana mieści się wysokość głowy znów dwa razy, a od kolana do podeszwy stopy także 2 razy. Ramię umieszczamy w połowie między brodą a pachwiną. Łokieć sięga do guza biodrowego, a przedramię wraz z dłonią jest tylko o palce dłuższe od długości ramienia. Chcąc więc obserwować i rysować człowieka, musimy na te właśnie stosunki jego części baczną zwracać uwagę, bo od nich zależy uchwycenie ruchu postaci ludzkiej. Gdy pamiętamy: 1) że długość tułowia od brody do biodra jest dwa razy dłuższa, niż wysokość głowy; 2) że taką samą prawie długość, jak tułów, mamy od guza do kolana 3) i od kolana do podeszwy stopy, możemy zaobserwowane ruchy postaci łatwo odtworzyć. Kilku kreskami rysujemy jej ruch przy rozmaitych czynnościach, np. gdy siedzi (2, idzie 3, 4) ciągnie, dźwiga i t. d. Z przodu ma postać ludzka te same proporcje, co z profilu. Trzeba tu zaznaczyć jednak między pachwiną, a brodą łuk ramion, a poniżej wyrostków biodrowych szerokość bioder (5) i do nich przyczepić u góry ręce u dołu nogi. Gdy na tablicy naznaczymy kreskami postać człowieka, to ją dzieci nazywają „śmiercią“. Dlatego zamiast rysować wybitnie te linje, należy po zaznaczeniu poszczególnych długości tułowia, nóg i rąk zakreskować postać sylwetkową (3). Tworząc sylwetkę człowieka, należy na rysunku wysunąć głowę przed tułów i połączyć ją z tułowiem wygiętym wstecz karkiem (3, 4, 6). Plecy są wysunięte w tył, ponad guzami biodrowymi jest zwężenie w pasie, widoczne na sylwetce człowieka. Miejsce miednicy zakreskować trzeba szeroko, a przechodząc ku kolanom zwężać szerokość uda, potem podudzia w kostce, nad stopą. W ten sposób można narysować ry-

baka (6, 10), kosiarza (9), żebraka (12), a nawet kilko-osobowe ilustracje. Naturalnie na takiej, lekko zakreskowanej sylwetce można narysować dalsze szczegóły, jak fałdy ubrania, części twarzy i t. p. Przy rysowaniu kobiety niosącej wodę (7) najpierw kreślimy głowę i w stosunku do jej długości wyszukujemy miejsce na biodra i na stopy. Ponad stopami rysujemy dolny brzeg spodnicy, która przedstawia nam się jako wysoki trapez sięgający do bioder. Gdy wzmocnimy cienie i zaznaczymy różnice w kolorze płachty a spodnicy (8), otrzymamy rysunek plastyczny o charakterze impresjonistycznym. Zamiast rysować proporcje ciała linią prostą, możemy (1, 2, 4) je ujmować elipsami lub owalami (rys. 13 i 14) i uzupełniać je szczegółami charakterystycznymi dla danej postaci. Ludzie o wysokim wzroście mają głowę mniejszą w stosunku do całego ciała. Mieści się ona zwykle ośm razy we wysokości ciała. Głowa dzieci mieści się w wysokości ich ciała 5—6 razy.

Rysunek konstrukcyjny.

Rysunek ten nie należy do zakresu rysunku odręcznego. Wspominamy o nim dlatego, ponieważ w oddz. III. przy nauce geografji mają dzieci rysować plany sali szkolnej i t. p., zatem chociaż początki nauczyciel musi się z nim zaznajomić. Do wykonania rysunku konstrukcyjnego używa się linijki z podziałką centymetrową, cyrkla i kątomierza. Rysunek musi być możliwie dokładny. Tu milimetr ma dużą wartość.

Pojęcie planu, potrzebne dziecku do zrozumienia mapy, przeprowadzić można przez obrysowywanie. Na polecenie nauczyciela przynoszą dzieci ze sobą do szkoły pudełka z zapalek. Pudełka te kładą na zeszytach i obrysowują ich podstawę. Otrzymują na rysunku prostokąt, który geometria wykreśliła zwróciwszy uwagę na poziomą podstawę, geografja zaś jego planem. Plan pudełka ma jego wymiary, jest więc planem naturalnej wielkości. Potem dzieci mierzą linijką jedną ze ścianek bocznych pudełka i wedle pomiaru rysują prostokąt. Otrzymują znowu plan pudełka stojącego na tej ściance nie przez obrysowywanie, ale przez mierzenie. Następnie rysują plan tablicy. Tu dzieci widzą same, że muszą plan zmniejszyć. W tym celu tworzą sobie podziałkę czyli przyjmują, że 1 cm na ich rysunku będzie oznaczał 1 dm na tablicy. Uczniowie mierzą długość i szerokość tablicy; ile dm wynoszą te wymiary, tyle cm wynosić będą wymiary ich rysunku. W ten sposób wykonują uczniowie plan sali szkolnej, plan budynku szkolnego. Plan sytuacyjny szkoły i jej otoczenia, plan sytuacyjny danej miejscowości, wreszcie jej okolicy nie będzie się opierał na wymiarach. Uwzględni tylko kierunek dróg względem stron świata. To wszystko jednak należy do nauki geografji. Rysunek konstrukcyjny, albo inaczej rysunek geometryczny wymaga specjalnych ćwiczeń, gdyż inaczej uczeń nie zapozna się z użyciem przyrządów. Żałować należy, że rysunek ten, tak potrzebny w praktycznym życiu, został usunięty z programu nauki w szkołach powszechnych.

Środki techniczne rysunkowe i sposób ich użycia.

Kto chce wykonać jakąś pracę, musi znać nie tylko jej przebieg i cel, ale także środki, zapomocą których pracę tę wykonać może, musi znać wady i zalety tych środków, jeżeli chce uniknąć niespodzianek i niepowodzeń.

Mało więc byłoby poznać tylko wartość, istotę i cel nauki rysunków w szkole powszechnej. Nauczyciel musi także dobrze zaznajomić się ze środkami rysunkowymi, poznać ich zalety i wady w użyciu, musi wiedzieć, kiedy i jakiego środka użyć, by daną pracę wykonać. Nauczyciel ma więc znać technikę, odpowiadającą danemu środkowi, inaczej w pracy natrafi na tyle trudności, że pokonać ich nie zdoła.

Omówimy więc w niniejszym rozdziale te środki, które w szkole powszechnej są w użyciu. Wskazówki te są oparte o kilkoletnie doświadczenie. Własną jednak w tym kierunku pracą najlepiej zapozna się każdy nauczyciel z danym środkiem i jego techniką.

Tabliczka — rysik. Mimo współczesnych dążeń do usunięcia ze szkoły tabliczki i rysika długo jeszcze te środki nauczania będą używane w naszych szkołach. Dlatego omawiamy także technikę rysikową. Dzieci w oddziale pierwszym uczą się pisać rysikiem na czarnych tabliczkach. Rysik powinien być miękki, by nie niszczył powierzchni tabliczki, a otrzymane linie można było łatwo usunąć. Dziecko ma do rysika wielkie zaufanie i chętnie nim rysuje, bo łatwo może popełnione błędy poprawić. Najlepsze rysiki są oprawione w drzewo. Są one nieraz bardzo miękkie, a tem samym także kruche, co przy zacinaniu denerwuje dzieci. Także nauczyciel może się przygotować do wykonania rysunków kredą na tablicy szkolnej — rysując przedtem na tabliczce odpowiednie przedmioty, czy też ilustracje.

Ołówek, ten najpospoliciej używany środek do rysunku, ma różną twardość, oznaczoną zwykle numerem bieżącym. Do rysunku odręcznego nadaje się tylko 1. i 2. numer. W oddziale I. i II. używa się zwyczajnie numeru 2., bo dzieci wykonują tu rysunki linią konturową w dość małych rozmiarach. W klasach wyższych również używa się tego ołówka do małych szkiców z natury. Od oddziału III włącznie należy rysować Nr. 1. Rysując nim, otrzymujemy linię pełną, przez co rysunek nabiera życia i wyrazu. Można też nim wybornie odtworzyć światłocien i refleksy świetlne.

Przy rysunku niewielkich rozmiarów trzyma się ołówek tak, jak przy pisaniu, nie ściskając go jednak kurczowo palcami, gdyż ręka traci wówczas swobodę, a to odbija się zaraz w prowadzeniu linii. Koniec ołówka powinien być od końca palca wskazującego oddalony najmniej 3 cm. Drzewo ołówka należy ścinać dość wysoko w formie ostrosłupa lub stożka. Niedbałe zacinanie ołówka trzeba zwalczać, bo od tego zaczyna się niedbalstwo w wykonaniu rysunku. Sam ołówek ma być dość tępy; ostro zacięty łatwo wytlacza papier, dając linię suchą i niemiłą.

Przy rysunku rozmachowym linii prostych i krzywych, jak koło, elipsa i woluta, najlepiej trzymać ołówek tak, jak trzymamy kredę. Drugi koniec ołówka znajduje się wtedy pod dłonią, a ołówek, ujęty lekko palcami, dotyka płaszczyzny rysunku bokiem, bo jest nachylony do niej pod kątem 20 do 30 stopni. Takie trzymanie nie pozwala ołówka naciskać. Wtedy to ręka wykonuje swobodnie ruch rozmachowy, ołówek ślizga się lekko po papierze i otrzymujemy linię miękką, którą w razie potrzeby można nader łatwo usunąć.

Przy wykonywaniu małych rysunków i szkiców ręka może spoczywać na płaszczyźnie zeszytu, podobnie jak przy pisaniu. Przy kreśleniu jednak jakiegokolwiek linii rozmachowej ręka powinna być zupełnie swobodna. Czasem można ją wspierać o płaszczyznę rysunku małym palcem, który nieco oddalony od reszty palców, tworzy elastycznie uginającą się płożę saneczkową i ślizga się zewnętrzną krawędzią paznokcia z największą łatwością po płaszczyźnie rysunku. Jeżeli wykonywujemy rysunek rozmachowy w większych rozmiarach, ręka nie opiera się wcale o płaszczyznę rysunku, dotyka jej tylko ołówkiem lub węglem.

Węgiel miękki i podatny, to świetny środek rysunkowy przy studjach wszelkiego rodzaju. Używać go można w oddziałach wyższych od IV-go począwszy, przedewszystkiem do rysunku rozmachowego, szczególnie tam, gdzie wygodna sala rysunkowa pozwala na umieszczenie papieru na sztalugach. Zwykłym strzeżeniem szmatką usuwamy węgiel z papieru, co umożliwia nam bądź to poprawienie, bądź wykonanie nowego rysunku na tym samym papierze. Rysunek po wykończeniu trzeba utrwalić fiksatywą, gdyż inaczej zaciera się i brudzi inne rysunki. Ćwiczeń rozmachowych utrwalac nie trzeba.

Kredka czarna, osadzona w drzewie, często używana zamiast węgla, nadaje się do prac większych, szczególnie do stu-

djów martwej natury (przedmioty codziennego użytku, bryły geometryczne i t. p.) Fiksatywę, którą utrwalamy rysunki węglowe i kredkowe, można zrobić, rozpuszczając trochę szelaku w spirytusie denaturowanym. Płyn ten wydmuchujemy rozpylaczem na rysunek i w ten sposób utrwalamy go.

Pióro, którego dziecko używa do pisania w oddz. I., jest najmniej podatnym środkiem rysunkowym. Zapomocą pióra otrzymujemy linię różnej grubości, zależnie od kierunku posuwania się pióra.

Patyk wystrugany z drzewa miękkiego, jak topola, lipa, osika, wierzba doskonale zastąpi nam niewygodne pióro. Zamaczany w atramencie, tworzy bez nacisku linię równą i nie zadziera papieru tak, jak pióro. Grubość linii zależy od grubości patyka.

Linja, wykonana piórem, czy patykiem nie da się bez uszkodzenia papieru usunąć. Dzieci oddziałów niższych boją się dlatego rysunku piórem (patykiem). W tych więc oddziałach można rysować piórem (patykiem) tylko takie przedmioty, przy których źle pociągnięta linja nie zepsuje rysunku. Rysować więc można gałązki drzew szpilkowych, szczególnie jodły, gałązki drzew liściastych z wiosennymi pąkami, bazie, zeszlęte badyle, szyszki, potem jarzyny i owoce. W oddziałach wyższych, jak V.—VII. zachęcać należy młodzież do wykonywania piórem (patykiem) ilustracyj w tekście zadań domowych i szkolnych. Rysunek tuszem jest łatwiejszy, gdyż tusz szybko wysycha i nie zalewa linii rysowanych lub kreskowanych. Przeciwnie, rysując atramentem, trzeba zawsze poczekać na wyschnięcie już pociągniętych linii, by uniknąć niemiłych plam, powstałych ze zlania się kilku kresiek. Przy cieniowaniu piórem należy uważać, by się kreski cienia nie zlewały. Linja każda ma być wykonana zdecydowanym ruchem ręki. Chcąc bliżej poznać technikę rysunku piórem (patykiem), dobrze jest badać wykonane tą techniką ilustracje pism, lub książek. Tam każdy ciąg ręki jasno występuje. Rysunek, wykonany tuszem, można kolorować farbą wodną przejrystą. Takie kolorowanie zachęca młodzież bardzo do rysunku piórem (patykiem).

Rysunek piórem, czy patykiem zmusza ucznia do sumiennej obserwacji, wyrabia pewność i śmiałość w pracy. Odzwyczajają więc uczniów od niezdecydowanych ruchów ręki, używania gumy i ciągłych poprawek.

Wiele rysunków, załączonych do niniejszej książki, wykonano piórem i patykiem.

Rysunek rysikiem, ołówkiem, węglem, piórem, patykami i t. d. wykonuje się:

- 1) linią konturową (prymitywną) w oddziale I. i II.;
- 2) lub linią konturową (syntetyczną), opartą o linje pomocnicze w oddziale III., IV. i V.;
- 3) linią świadomie użytą w rysunku, celem wydobycia plastyki przedmiotu w oddziale VI. i VII.

Linji konturowej używają dzieci w swoich rysunkach w kl. I. i II., a nawet III. Rysując konturem, podkreślają tylko najistotniejsze cechy danego przedmiotu. Ten sposób rysowania wystarcza dziecku zupełnie. Dlatego też rysunkiem konturowym posługuje się najczęściej nauczyciel na tablicy. W rysunku tym występuje tylko linja, to też należy jej poświęcić wiele uwagi, bo ona sama ma nam oddać formę i powiedzieć wszystko o przedmiocie. Jej wyrazistość decyduje o tem, czy dany przedmiot jest przed nami, czy też w głębi obrazu. Chłopczyk, narysowany w ilustracji silnie, zdaje się być bliżej nas, aniżeli chłopczyk, zaznaczony słabą linią. Linje poziome wywołują wrażenie płaszczyzny poziomej, pionowe pionowej. Jedne i drugie przedstawiają spokój, spoczynek. Szereg linii, pochylonych w jednym kierunku, daje wrażenie ruchu (wiatr wieje — pochylone w jednym kierunku drzewa i ich gałęzie), ślimacznice, woluty, spiralne uzmysławiają świetnie wir, burzę (kotłowanie się wody, zwały chmur).

Przez obserwację i analizę przyrody dojść można do dużej wprawy w uzmysławianiu danych zjawisk linią, co dla nauczyciela w nauce pogładowej ma ogromne znaczenie.

Linji konturowej syntetycznej używa dziecko wtedy, gdy ujęło już linjami pomocniczymi na rysunku stosunek, zachodzący między wymiarami przedmiotu. Rysując np. zeszyt, nie pociągnie dziecko od jednego zamachu linji, bo w danej chwili zna dopiero jej kierunek, a nie oznaczyło jeszcze jej długości. Rysuje więc rozmachem linię na górną krawędź zeszytu, potem na lewą, bada, czy ką, zawarty między temi linjami, jest prosty, odcina na narysowanych linjach długość i szerokość zeszytu, bada, czy stosunek odcinków jest taki sam na rysunku, jak w zeszycie, zaznacza rozmachowo dwa inne boki i jeszcze raz sprawdza swój rysunek przez porównanie z poczynionymi wymiarami. Dziecko rysowało dotąd szereg linii pomocniczych („blok“). Linje te kreśli się wyłącznie rozmachowo i powinny

one być słabe, ledwie zaznaczone (nawet złych linii nie należy usuwać podczas szkicowania). Gdy dziecko zbudowało dobre rusztowanie pod rzeczywisty rysunek, może dobrą gumą usunąć niepotrzebne linje i obwieść szkic silniejszym konturem.

Do świadomego używania linji w rysunku plastycznym przyzwyczajamy już uczniów w oddziale V., a w oddziale VI. i VII. stale na to zwracamy ich uwagę. Młodzież, rysując n. p. jabłka, nie ciągnie już linji na chybił trafił, lecz używa jej świadomie, wie, dlaczego linje rysuje ciemniej lub jaśniej, zdaje sobie sprawę z tego, z jaką siłą i w jakim kierunku ma linię poprowadzić, by otrzymać cień, lub półcień, zaobserwowany na przedmiocie.

Cieniowanie ołówkiem, węglem, lub piórem wymaga dużo uwagi. Charakter cienia zależny jest: 1) od kształtu i barwy przedmiotu, 2) od kierunku i siły światła. Przy silnem oświetleniu jedna strona jest na przedmiocie w silnem świetle, a strona przeciwna jest w silnym cieniu. Jest to tak zwany światłocień. Cienie zaznaczamy kreskami lub plamą.

Ołówki kolorowe (pastele w drzewie) są zwykle tak miękkie, jak czarny ołówek Nr. 1. Nabywać je można w kompletach po 6 i 12 sztuk. Przy zakupnie kredek trzeba uważać na jakość wyrobu i kolorów. Ołówków twardych i mdłych w kolorze wogóle nie należy używać, bo tylko utrudniają pracę. Ołówki kolorowe nadają się znakomicie do barwnych szkiców, szczególnie podczas wycieczek, gdy czas pracy mamy ograniczony. Rysując ołówkami, otrzymujemy kolory subtelne i świeże, a rysunek wykonujemy szybko. To też praca niemi daje nam wiele zadowolenia. Nie należy jednak używać przytem ołówka czarnego, gdyż jego błyszczący odcień razi nas z pośród matowych tonów obrazka. Rysunku nie trzeba utrwałać. Ołówki barwne można polecać młodzieży oddziału VI. i VII. do studjów barwnych z natury.

Kredki kolorowe olejne, sprzedawane w podobnych kompletach, jak ołówki kolorowe, są bardzo dobre do rysunków dla oddziałów II.—IV., a i w wyższych oddziałach oddać mogą wielkie usługi. Są one kryjące, ale najpiękniejszy i najświeższy kolor dają wtenczas, jeżeli nie nakładają się wzajem na siebie. Kredkami olejnymi rysuje się na papierze tonowym (kolorowym). Najodpowiedniejszy do rysowania jest papier szary, ale dość gruby, gdyż kredkę musi się silnie nacisnąć, by otrzymać jednolitą płaszczyznę. Szkic pod kredkę wykonuje uczeń lekko ołówkiem, jeżeli przedmiot

jest trudniejszy, n. p. liść kasztana, lub wprost kredką, gdy jest łatwy, n. p. śliwka, gruszka, lub inne owoce i jarzyny.

Kredki łatwo się kruszą. Trzyma się je pionowo trzema palcami tuż przy końcu rysunkowym. Kredka nie dotyka wtenczas dłoni i przy nacisku się nie łamie.

Rysunek kredką sprawia dzieciom wiele radości. Przede wszystkim sam papier kolorowy jest już po białych kartkach zeszytów i książek wielkiem urozmaiceniem, a barwna plama rysunku cieszy dziecko niewymownie. Taka chorągiewka polska, francuska, rumuńska, czy inna daje dziecku pełne zadowolenie, bo ze szarego tła kolor biały i czerwony przemawiają żywo do niego. Fałszywie założony kolor da się łatwo zeskrobać szczyrkiem i to umożliwi ponowne nałożenie kredki na papier.

Kredki są ze wszystkich środków rysunkowych barwnych najtańsze, a więc najdostępniejsze dla młodzieży w szkole powszechnej.

Farby wodne (akwarele). Do malowania używane są zwykle w naszych szkołach farby wodne. Malowanie nimi jednak jest bardzo trudne i wymaga szeregu ćwiczeń celem poznania ich własności technicznych. Tę popularność, jaką się akwarele cieszą, zdobyły sobie swą taniością. Dobre farby wodne n. p. płynne w tubkach lub półpłynne w muszelkach są jednak drogie. Uczniowie używają więc przeważnie dużo tańszych farb guziczkowych. Dla wygody nakleją je na paletę drewnianą lub blaszaną, na szkło lub umieszczają w specjalnym pudełku.

Farby te rozpuszczamy wodą i stąd pochodzi ich nazwa. Gdy powietrze jest suche, to przy malowaniu schną łatwo. W dni wilgotne i zimne wysychają niesłychanie powoli, a to utrudnia malowanie. Przed założeniem rysunku farbą należy papier dobrze zwilżyć wodą, by farba prędko nie wysychała; suchy bowiem papier wchłania gwałtownie farbę i powstają nieprzyjemne plamy, szczególnie wtedy, gdy używamy farb lichych i źle utartych.

Farby wodne dzielimy na przejrzyste (lazurowe) i kryjące. Farba przejrzysta rysunku nie zakrywa, to też każdy szczegół rysunku przegląda przez taki kolor. Przeciwnie, kryjące barwy zakrywają wszystkie niedokładności i niepożądane plamy. Gdy farby kryjące rozcieńczymy wodą, otrzymamy barwę mniej lub więcej przejrzystą. Mieszając farbę przejrzystą z białą gwaszową lub temperową, otrzymamy znowu barwy kryjące. Farb przejrzystych i kryjących używamy do barwienia rysunków plastycznych

i do malowania ornamentów. Takie przepisy, że przy malowaniu akwarelą nie należy używać farb kryjących n. p. białej, są śmieszne. Jeżeli taki artysta, jak Fałat nie waha się potrzebne w akwareli połyski wydobyć farbą białą lub jasną kryjącą, dlaczegożby uczeń nie mógł na namalowanej ciemnej blaszce liścia zrobić jaśniejszych żyłek farbą kryjącą? Jeżeli dzieło sztuki nic na tem nie traci, tem bardziej nie szkodzi to pracy ucznia. Zatem zasadą przy malowaniu powinny być: niewielkie plamki jasne, żyłki i t. d. należy wydobywać barwą kryjącą — ale w takim wypadku, gdy opuszczanie białego papieru na te szczegóły utrudnia pracę. Przy ornamentach używamy dlatego barw kryjących, bo otrzymujemy bardziej jednolity kolor, niż przy użyciu farb lazurowych.

Do malowania są nam potrzebne przede wszystkim barwy zasadnicze, z których przez mieszanie otrzymamy barwy pochodne, tęczowe, czyste i złamane. Paletka ucznia powinna obejmować więc następujące farby lazurowe: 1) gumigutę, 2) karmin I., 3) błękit berliński i farby kryjące: 4) żółć chromową, 5) cynober I., 6) ultramarynę. Także kolory pochodne można kupić gotowe w guziczkach. Lepiej jednak będzie, gdy uczeń sam je wyszuka przez mieszanie. Pozna wtenczas właściwości techniczne barw, zapamięta sobie harmonję barwną, a to potrzebne mu jest koniecznie przy ćwiczeniach zdobniczych. — Wyżej wymieniony komplet farb dobrze uzupełnić sobie: sjeną paloną, farbą czarną, białą, srebrną i złotą. Do malowania liści bardzo potrzebna jest zieleń soczysta II., cynober zielony ciemny, ugier jasny i sepja.

Farbę rozpuszczamy, pocierając o nią pędzlem, nasyconym wodą. Przy pocieraniu wykonujemy ruch okółkowy i zbieramy farbę bokiem pędzla równomiernie, nie niszcząc przytem jego końca. Potrzebne nam kolory wyszukujemy, mieszając na skrawku białego papieru lub na porcelanowej paletce odpowiednie farby.

Gdy mamy farbą założyć jednolicie większą płaszczyznę, rozrabiamy odpowiednią ilość farby w osobnym naczyniu. Biorąc farby bezpośrednio z guziczków, rozrabiać trzeba najpierw farbę jasną, a potem ciemną.

Gdy jednak chcemy do farby ciemnej dodać jasnej, należy przed każdym nabraniem farby jasnej pędzel wyplókać. Przy zakładaniu dużych płaszczyzn (szczególniej w ornamentach) farbami kryjącymi, jak czarna, cynober, róż indyjski, można brać gęstą farbę pędzlem wprost z guzika.

Zakładając rysunek farbą, należy blok trzymać pochyło (nieznacznie), by farba lekko mogła spływać w dół. Zakładanie zaczynamy od górnej krawędzi rysunku (przy czarnych sylwetach można od środka) i farbę równomiernie rozprowadzamy po jego powierzchni, aż do krawędzi dolnej, gdzie nadmiar zbieramy pędzlem.

Gwaz biały kupuje się w małych słoikach. Jest to gęsty płyn o zapachu migdałów. Świetne usługi oddaje przy ornamentyce, gdyż na ciemnym tle można, mieszając gwaz z innymi kolorami, otrzymać różnobarwne jasne plamy.

Pędzel. Do malowania jest konieczny potrzebny dobry pędzel. Po zwilżeniu pędzla wodą włos powinien się ułożyć w cienki koniuszek. Najodpowiedniejszy pędzel to jest Nr 14—16. Mówimy naturalnie o pędzlu podwójnym. Małe pędzliki, jak 6—8, tak chętnie przez uczennice używane, przedłużają tylko pracę, są więc zupełnie nieodpowiednie. Po użyciu powinno się pędzel wypłukać w wodzie, by włos nie niszczał i starannie przechować.

Naczyńko na wodę może zastąpić próżne pudełko z pasty, szklanka i t. p. Kupowanie eleganckich, a małych muszelek, to wyrzucony niepotrzebnie pieniąż. Często się zdarza, że farba przy malowaniu nie chce czepiać się papieru rysunkowego, lecz zbiera się w większe krople. Powodem jest zwyczajnie niewyczyszczony pędzel, lub naczynie na wodę. W takim wypadku pędzel należy mydłem dobrze wymyć, naczynie wyczyścić, a wodę zmienić.

Papier rysunkowy. W szkole powszechnej rysują dzieci na zeszytach rysunkowych, na blokach lub na papierze pakunkowym, a pewne ćwiczenia wykonują także na papierze tonowym.

Zeszytów rysunkowych używa się zwykle w oddziałach I—IV. Fabryki używają do wyrobu zeszytów zwykle papieru lichego, który łatwo zbrukać, ale trudno wyczyścić, bo jego powierzchnia pod gumą zadziera się łatwo. W oddziale pierwszym, ewentualnie drugim, dzielą uczniowie powierzchnię papieru na cztery części i w każdej ćwiartce umieszczają odpowiedni rysunek. Taki podział wykonują zapomocą linijki lub piórniaka. Rysunki już wykonane powinien uczeń zakryć ochronną kartką, by ich przy rysowaniu przez nieuwagę nie zniszczyć.

Papier używany do wyrobu bloków rysunkowych jest już dużo lepszy, bo nie zadziera się przy wycieraniu gumą i farba dobrze po nim spływa.

Najtańszym papierem rysunkowym jest szary papier pa-

kunkowy. Z jednego arkusza papieru można zrobić zeszyt 16 kartkowy. Kartki są z jednej strony gładkie, z drugiej chropawe. Węgłem lub ołówkiem można rysować na obu stronach kartki, zaś kredkami olejnymi wyłącznie po stronie szorstkiej. Papier pakunkowy chłonie farbę wodną gwałtownie, więc do malowania właściwie się nie nadaje. Można za to wykonywać na nim farbą ćwiczenia dekoracyjne. Z tego też papieru robią uczniowie teczki na przechowanie wykonanych rysunków. Taką teczkę ma uczeń ozdobić i starannie podpisać. Przy rysowaniu przedmiotów szklanych używać należy papieru tonowego, na którym wydobywa się połysk kredką białą lub gwaszem, a cienie kredką czarną lub czarną farbą. Półcieniem jest zwykle ton papieru. Najodpowiedniejszy do tych ćwiczeń jest papier szary, gdyż harmonizuje ze wszystkimi barwami. To też rysunki, wykonane barwnymi kredkami na papierze szarym, są ładne.

Postawa ucznia przy rysowaniu. — Trzymanie zeszytu lub bloku. — Przy wykonywaniu rysunku niewielkich rozmiarów z przypomnienia siedzi uczeń podobnie, jak przy pisaniu. Zeszyt, tabliczka lub blok leży wtedy przed nim na ławce równolegle do jej krawędzi. Uczeń, rysując, lekko pochyla głowę. Tu baczna trzeba zwracać uwagę, by dziecko nie zbliżało zbyt oczu do zeszytu. Dzieci nachylają głowę zwykle wtedy, gdy pokonują jakieś trudności techniczne przy wykonywaniu rysunku.

Od oddziału IV począwszy, przy rysunku z modelu muszą dzieci siedzieć oparte plecami o tylną ławkę, by móc model swobodnie obserwować. Przy takiej postawie trzymają bloki tak nachylone ku sobie, by górny i dolny brzeg kartonu był równo oddalony od oczu rysującego. (Jeżeli uczeń rysuje na osobnej kartce, lub na wiotkim zeszycie, musi go przyczepić do tektury lub rysownicy, by się pod ołówkiem nie przeginał). Przy takim położeniu zeszytu uczeń swobodnie obserwuje model i zwykle rysuje dobrze jego kształty. Przeciwnie, jeżeli zeszyt leży na ławce, to rysunek z modelu będzie fałszywie wykonany, bo 1) przy silnym nachylaniu się nad rysunkiem nie obejmujemy dokładnie jego całości ani jego proporcji; 2) patrząc na zeszyt, leżący przed nami prawie poziomo, widzimy jego powierzchnię w skrócie perspektywicznym, a zatem rysunek wykonany przy takim położeniu zeszytu będzie zły, a wysiłek dziecka stracony. Przy odpowiednim trzymaniu bloku wzrok przenosi się łatwo z modelu

na papier i odwrotnie, co umożliwia ciągle porównywanie rysunku z modelem. Dziecko nie nachyla się nad rysunkiem, jego ciało prostuje się właśnie podczas pracy, wzrok obejmuje całość rysunku z oddali, ręka prawa ma swobodę rozmachu, lewa zaś podtrzymuje krawędź deski, tektury lub bloku. Te wskazówki są bardzo ważne i należy ich przestrzegać szczególnie przy rysunku perspektywicznym. Do prostego siedzenia i odpowiedniego trzymania bloku można przyzwyczaić uczniów w każdej sali szkolnej.

Objaśnienia tablic.

TABLICA I. zawiera 1) przedmioty prostolinijne, jak: szpilka, laska, pogrzebacz, ciupaga, parasol, drabinka, płot, widły, kosa, cepy, bat, grabie, łopata, lichtarz, ołówek, pióro, gałązka jedliny, szczotki do ubrania, do włosów i butów, grzebień; 2) przedmioty krzywolinijne, jak: ryba, szyszka, rożek, żołędź, odmiany księżycy, bąk, balonik, piłka gumowa, wąż, kapelusz, chochła; 3) przedmioty o kształcie kwadratu, prostokąta, trójkąta i trapezu, a mianowicie: chusteczka, ramka, tabliczka, zeszyt, piórniki, koperty, podkładka do gazety, lineal, walek do ciasta, maglownica, bijanka do prania, garnek, pion, trójkąt, lejek, szklanka, wiadro, putnia, balja, filiżanka, młotek do mięsa i młynek do kawy. Przedmioty te rysują dzieci na podstawie krótkiego pokazu i z przypomnienia w oddziale pierwszym i drugim, a w oddziałach wyższych na podstawie analizy lub z modelu i z przypomnienia.

TABLICA II. obejmuje do rysowania w oddziale IV. i V. z pokazu, modelu i z przypomnienia następujące modele: konewka drewniana, emaljowana, młynek do kawy, podlewaczka, naczynie na naftę, na mleko, flaszki, noże, dłuto, świderek, nożyczki, młotek, siekiera, piłki do rżnięcia i wyrzynania, szabla, szczyryk, kozłk, wiodec do szynki, łyżki, chochła, drzwi, okno, stół, piec, krzesło, katedra, tablica, biurko, ul, klatka, gołębnik, psia buda, sanki i taczki. Łatwiejsze z tych przedmiotów należy także rysować w oddziałach niższych na podstawie krótkiego pokazu i z przypomnienia.

TABLICA III. zawiera przedmioty do rysunku z pokazu, z modelu lub z przypomnienia, oparte swoim kształtem o koło, elipsę i linię jajową. Ma je rysować młodzież oddziału III., IV. i V. Niektóre przedmioty można także rysować w oddziałach niższych z przypomnienia n. p. tarczę, koło, zegar, okulary, kłódka, magnes, jaje i t. p.

TABLICA IV. 1. rysunek rozmachowy linii poziomej, pionowej i ukośnej kreśli się w kierunku strzałek, 2. tak samo rysuje się koło rozmachowe, 3. elipsę, 4. linię jajową, 5, 6. ślimacznice, 7. liczbę 9 w elipsie, 8, 9. linie sercowe łączone z wolutami lub z prostymi promienistymi. Na podstawie skręconej woluty rysujemy: 10. fragment kraty, 11. literę L, cyfrę dwa, trzy, ośm, wreszcie litery S, M, W, T, klucz wiolinowy, paragraf i t. d. Zapomocą rozmachu wykonujemy także rysunki z modelu n. p. liście koniczyny 24, pelargonii 25, trzypączki 26, oraz zestawienia dekoracyjne, symetryczne 27, 29, 30, 31, 32. Z pętlicy rozmachowej możemy tworzyć ornament równoległy, jako wzór do wyszywania 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 50, zmieniając go w najrozmaitszy sposób. Do wycinania w drzewie nadaje się ornament 46, 47. Chcąc wykonać projekt płotu żelaznego 51, trzeba wykreślić sztaby poziome, następnie pionowymi podzielić je na pola prostokątne i te pola możemy wypełniać odpowiednio wygiętymi sztabami tak, by się dotykały, a nie przecinały. Miejsca zetknięcia spajamy odpowiednimi obrączkami. Przy projektowaniu krat należy dążyć do równomiernego wypełnienia pola.

TABLICA V. zawiera przykłady rysowania liści bzu, lipy, dębu, klonu, kasztana, róży, bluszczu, szczawiu (14) i koniczyny (15). Rys. 6, 7, 8 i 9 przedstawia stopniowe szkicowanie liścia klonu. Dzieci rysują je do oddziału VI płasko.

TABLICA VI. Tu są rysunki liścia jaworu 1, wierzby 2, pelargonii 3, akacji 4, 5, jesionu 6, gałązka wierzby z kotkami 7, kwiaty śnieżyczki 8, tulipanu 9, konwalii 12, wreszcie system rysowania kwiatów promienistych w kole 11, 13 i z profilu 10. Trudniejsze liście i kwiaty rysują i malują dzieci w oddziale V. z natury, a następnie z przypomnienia.

TABLICA VII. zawiera rysunki kwiatów: bratka (1, 2), róży (3, 4), dzwonka polnego (6). Dalsze rysunki są: 5 kłos, 7 wiśnie, 8 truskawka, 9 czernica, 10 winne grono, 11 szkic jabłka, 12, 13, 15 różne typy jabłek, 16 pomarańcze, 17 orzech, 14 śliwka z szypką, 20 wiszące śliwki, 18, 21 rys. cytryny, 19, 22 gruszki o różnym kształcie i szypkach, 23 porzeczeki, 24, 26 pomidor (obejmuje się go ogólną linią kolistą i w niej umieszcza się poszczególne wypukłości; najpierw 1, potem 2, 3, 4, 5, 6, 7), 25 żołędź. Rysunki wykonuje się z przypomnienia i z pokazu w oddziałach niższych, z natury w oddziale VI, VII.

TABLICA VIII. Tu zgrupowano rysunki grzybów i jarzyn. 1. borowik (rys. schematyczny), 2, 3, 4 rys. persp., 5. gołąbek, 6. rydz, 7. lisica, 8. muchomor. (Promienie blaszek na rys. 5 i 8 wyprowadzamy ze środka trzona w miejscu przyczepienia się go do kapelusza), 9. burak ćwikłowy (obok systemu rysowania buraka), 10. cebula (rysuje się ją jak buraka), 11, 13. marchew, 12. burak pastewny, 14. pietruszka. Przy rysowaniu tych jarzyn trzeba zwrócić uwagę na kształt łodyżki liści i na dobre narysowanie ich przyczepienia. 15. strąk groszku, 16, 17. odmienne kształty ogórków, 18. ziemniak (jego forma jest nieregularna; w dowolnych miejscach można umieścić oczka, ale trzeba je dobrze scharakteryzować).

TABLICA IX. obejmuje sposób rysowania motyli. Objasnienia na stronie 82.

TABLICA X. obejmuje sylwety rysowanych poprzednio przedmiotów, wykonane wprost pendzlem bez poprzedniego rysowania ich konturu. Można te sylwety wykonywać także bezpośrednio z natury. Najpierw maluje się koło, potem zmienia się je w jabłko, wiśnię, grzyba, potem maluje się elipsę, cytrynę, śliwkę, ćwikier, paletę, następnie gruszki i jaje, w końcu jarzyny, jak burak, marchew, pietruszka, pomidor, cebula; dalej liście bzu, lipy, cykorji, akacji, gruszki, śliwy, dębu, klonu, kasztana; kwiaty jak bratek, pączek róży, rumianek, bławatek „en face“ (wprost) i z profilu, motyle, strąk, ogórek i t. d.

TABLICA XI. Sylwety przedmiotów o konturach prostych: kwadrat, chusteczka, prostokąt, ramka, trójkąt, kałamarz, szklanka, ciężarek do wagi, zeszyt, wazonik z podstawką, chałupa z przodu, z boku, przydrożne kapliczki, naczynia, garnki, dzbanki, miska; rys. i sylwety piór; kłos, gałązka wierzby, liść babki, topoli, głogu i szczawiu.

TABLICA XII. Sylwety drzew: 1a zaczęcie sylwety, 1 skończona sylweta, 2a plama sylwety sosny, 2 wykończona sylweta, 3 sylweta brzozy, 6 topoli, 4a i 5a przedstawia, jak się zaczyna wykonywać sylwetę jodły 5 i świerka 4. Sylwety drzew wykonują uczniowie w oddziale IV. i V. na podstawie poprzedniej obserwacji tych drzew w naturze.

TABLICA XIII. Kreskowa sylweta brzozy 1, szara sylweta śliwy 2, brzoza ujęta dekoracyjnie 3, sylweta szara jabłoni 6, wierzba 7, droga w perspektywie. Tu ujęto dekoracyjnie drzewa, pola i t. d. linią konturową tem cieńszą, im się dalej znajduje przedmiot 5, jałowiec światłocieniem 4, lipa światłocieniem 8. Takie studia światłocieniowe wykonują uczniowie w oddziale VI. ewentualnie w VII.

TABLICA XIV. Zestawiono tu motywy wycinankowe łowickie; należy ich używać do wypełnień ornamentów równoległych, rozetowych, symetrycznych i swobodnych.

Motywy wycinankowe powinny być używane tylko przy technice wycinankowej. Jeżeli w pewnej miejscowości ludność wytworzyła oryginalne swoje motywy, n. p. krakowskie, góralskie, kaszubskie, huculskie, to należy te motywy zbierać i zachęcać młodzież, by stosowała te motywy lokalne w zdobnictwie szkolnym. Nie trzeba jednak n. p. w łowickim wprowadzać motywów krakowskich lub zakopiańskich, bo to zmienia charakter zdobnictwa danej okolicy. Jeżeli jednak w pewnej wsi zupełnie niema miejscowego zdobnictwa, możemy wprowadzić do nauczania te motywy ludowe, które uważamy za stosowne dla danej miejscowości. Wycięte motywy łowickie noszą na sobie ślady nożyc prostych i są ciężkie. Niektórzy, wprowadzając motywy ludowe, chcą je uszlachetniać! Naturalnie takie uszlachetnione ornamenty wyglądają na francuskie, niemieckie, japońskie i t. d., tylko nie na polskie. Istotną bowiem cechą naszej wycinanki, czy malowanki ludowej jest forma jakby trochę niezdarna i ciężka i tej cechy nie wolno nam zatracać. Ucząc zdobnictwa, powinniśmy pielęgnować i rozwijać ten nasz charakterystyczny ornament ludowy. Na załączonej tablicy różnice kolorów w motywach wycinankowych zaznaczono kreskami, kropkami lub czarno; zamiast tego polecić dzieciom zestawiać załączone motywy barwnie. Motywy te przedstawiają pączki kwiatów, liście, kwiaty promieniste lub różyczkowate, naklejane na sobie. Dzieci po zaznajomieniu się z nimi wkrótce będą tworzyć własne motywy o charakterze ludowym.

TABLICA XV. Zdobnictwo. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, to szeregowanie kresk w oddziale I. lub II., 8, ornament rozmachowy, powstały z linii falowej i kótek, 9, układ równoległy z kwadratów. Budowa motywu obejmuje: motyw symetryczny jednoosiowy, jak liść *a*, układ gałązkowy z kresk *b*, i deltoid *c*, jako forma geometryczna; motyw dwuosiowy n. p. listek *d*, soczewkowato wycięty, złożony z kresk *e*, i geometryczny równoległobok *f*; motyw czteroosiowy n. p. rozetka *g*, i gwiazdka z kresk *h*; motyw niesymetryczny, ułożony z kresk *i*, z przegiętego liścia *j*, lub pączka *k*. Z utworzonych w ten sposób motywów szeregują uczniowie odmiany ornamentu równoległego przez obrysowanie znaczków, wyciętych z papieru, przez stemplowanie, układanie i napróżnianie i t. d. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, kłasek trzeba naciskać na tworzenie przez uczniów ładnych pomysłów własnych.

TABLICA XVI. 1 Rytmiczne powtarzanie w kole, 2 wypełnienie kwadratu symetrycznie do dośrodkowych, 3 wypełnienie symetryczne do przekątnej, 4 wypełnienie symetryczne do przekątnej i dośrodkowych, 5 wypełnienie przez powtarzanie motywu wokół punktu środkowego, 6 wypełnienie symetryczne, jak 4, lecz motywy w narożach są silniej rozwinięte, 7 ornament przestrzenny zapomocą stempla, 8 winjeta symetryczna, jednoosiowa, 9 winjeta niesymetryczna, 10 załączono rysunki najprostszych stempli, wyciętych z ziemniaka lub drzewa miękkiego n. p. lipy, topoli, wierzby, olchy i t. d. Do stemplowania przygotować należy szmatkę, nasycić ją farbą wodną i, naciskając często stemplem szmatkę, przenosić zwilżony stempel na papier. Stempel można zwilżać bezpośrednio pędzlem.

TABLICA XVII. 1 Skala barw czystych. Górna część kuli zajmują barwy rozjaśnione farbą białą (lub wodą), pas południkowy wypełniają barwy skal tęczowej, dolną półkulę barwy, przyciemnione farbą czarną. Rysunek 2 obejmuje

harmonję mechaniczną barw; wskazówka prosta wyznacza kontrast barw pod kątem 180° , a trzyramienna, kreskowana kontrast barw pod kątem 120° . Na rysunku 3 wskazówka o czterech ramionach wyznacza kontrast barw pod kątem 90° . Kombinacje barw mogą być najrozmaitsze. Przy zestawieniach domagać się od dzieci harmonijnych zestawień.

TABLICA XVIII. Umieszczono pod liczbą 1 motywy ludowe krakowskie, używane przy haftowaniu, więc drobne, 2 motywy malowane są znów szerokie. Kolory, używane przy tych malowankach, są następujące: cynober, karmín, róż indyjski, zielen cynobrowa jasna i ciemna, ultramaryna, żółta, brązowa, fioletowa i różowa. Widzimy często różne kolory na takim samym motywie, jeżeli on jest obok powtórzony, n. p. *a*; motywy te nie są też geometrycznie symetryczne, lecz rysowane swobodnie i jakby symetrycznie n. p. *b*.

TABLICA XIX. Ćwiczenia kierunkowe. Objasnienia na stronie 85.

TABLICA XX. 1 Droga, gdy rysujący stoi w miejscu, zaznaczonem kreskowaną linią pionową. Wysokość horyzontu mięci się tu w szerokości drogi 4 razy. 2 widok z góry, 3 horyzont na morzu, 4 horyzont z okolicy Tyńca, 5 rysunek płaski frontu domu i stodoły, 6 rysunek płaski kapliczki, 7 rysunek portalu, 8 rysunek domu w perspektywie prostej.

TABLICA XXI. 1 Wizowanie pionowe, 2 wizowanie poziome, 3 wyszukanie kierunku dolnej krawędzi stojącego opodal pudełka, 4 rysunek pudełka w perspektywie skośnej. Poszczególne etapy rysowania pudełka w perspektywie skośnej, a mianowicie: 5 pierwsza krawędź pionowa, 6 kierunki krawędzi poziomych prawej ściany, 7 kierunki krawędzi lewej ściany, 8 wyszukanie naroża *c* i *d*.

TABLICA XXII. Przekrój i proporcje: 1 pudełka okrągłego, 2 filiżanki, 7 szklanki, 8 konewki, 9 miski, 12 garnka. Uzupełnienie przekroju kołami w perspektywie. Górne koła perspektywiczne są węższe; im zaś są niżej, tem są szersze. Trzeba je zawsze całe rysować, by na rogach przekrojów nie postawały soczewki, tylko zaokrąglenia 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13. Cień rzucony jest do dna pudełka lub garnuszka zawsze styczny i to trzeba dokładnie zaobserwować 3, 11, 14. Cień własny konewki idzie za stojami dęgi, a na garnku za liniami obrotowemi naczynia. Przy rysowaniu naczyń bardzo ważną jest linja symetryczna, przechodząca przez środek modelu. Przez narysowanie dobrej linii symetrycznej unikamy skrzywień w rysunku.

TABLICA XXIII. Tu są zgrupowane przykłady rysunku z wyobraźni: Na rysunku 1 wykreślono najpierw prostokąt 1, 2, 3, 4, następnie narysowano podstawę górną, węższą 5 i podstawę dolną, szerszą 6, w środku oś 7; od środka do obwodu podstaw wyrysowano promienie wykreślu bryły. Podobnie powstał rys. 2. Tak można narysować wazonik rozbity 3, cebrzyk bez kilku dęgi 4, konewkę 7, skopiec 9. Rys. 5 przedstawia sposób rysowania fiaski, 8 naczynia, zwróconego otworem do rysującego. Na 6 rysunku widać prawidłowe narysowanie stojącego po prawej stronie modelu. Brzeg oddalającej się ławki podnosi się w górę. Rys. 10 przedstawia nam model, ustawiony po prawej ręce, 11 model, ustawiony po lewej ręce rysującego. Przy rysowaniu tak postawionymi modelami trzeba się do nich zwrócić twarzą i rysować je tak, jak widać to na rys. 6. Wtedy brzeg ławki musi się podnosić w prawo lub w lewo. Na rys. 12 jest przykład rysowania zwiniętego papieru, 13 czajnik.

TABLICA XXIV. 1 Rysunek pudełka, ustawionego po stronie lewej ręki, 2 pudełko, ustawione przed rysującym, 3 ustawione od strony prawej ręki.

TABLICA XXV. Zawiera przykłady rysunku perspektywicznego liści. 1, 2, 3, 12, 5, 7, 8, 9, to rysunek rozmaicie przegiętych liści; rys. 4, 6, 10, 11 przedstawiają rozmaite rozwiązania rysunku gałązek, rys. 13 kwiatu, ujętego blokiem.

TABLICA XXVI. Rysunek 1 jest blokiem, jakim można ująć bławatek, rys. 2 bławatu w skrótce, rys. 3 kwiatu i pączków dzwonka polnego, 4 i 7 pojedyncze kwiaty promieniste i ich skrótły, 5 i 6 blokowanie kilku kwiatów, 10 blokowanie gałązki tarniny (tarki zielone są jaśniejsze od gałązki), 8, 9, 11 rozmaite rozwiązania rysunkowe.

TABLICA XXVII. 1 Malowanie grzybów, 2 światłocien jabłka, 3 połysk, półcień, cień, refleks i cień rzucony, 4, 5 malowanie wiśni z uwzględnieniem połysku, 6 śliwka, 7 cieniowanie gruszki, 8 rys. grupowy mankiety, 9 zestawienie muszelki, pendzla i wazonika. Cień rzucony do wnętrza, cienie własne i rzucone, 10 rys. olówkiem książki i kałamarza z uwzględnieniem różnicy w cieniowaniu poszczególnych ścian, 11 inne oświetlenie książki, szkic jabłka, gruszki i pomidora, 12 rysunek pudełka w persp. skośnej oraz cienie własne i rzucone, 13 jak powstaje cień rzucony, 14 rysunek kłódki, 15 rys. młotka.

TABLICA XXVIII. Rysunek sowy: 1 zestawie linie pomocnicze i wyszukać proporcje owali i kół, 2 rys. uzupełniony innemi szczegółami, 3, 4 rysunek pułacza, 5, 6 rysunek orła, 7 schemat rysunku kury, 8 rys. uzupełniony. Obok pułacza rysunek bociana idącego, poniżej łowiącego żaby, 14 schematyczne zestawienie linii dla otrzymania rysunku (15) koguta, rys. 11 charakterystyczne cechy zewnętrzne wróbla, 12 wrony, 13 schemat wrony, 10 zestawienie linii dla otrzymania 9 rys. kaczki, 17 schemat gęsi, 16 rys. gęsi.

TABLICA XXIX. Zestawienie linii dla otrzymania rys. 3 królika, kreta i wiewiórki. Przy rys. wiewiórki należy porównać wysokość ogona i głowy, porównać owale, założyć farbą lub wyciąć sylwetę. Schemat rysunku kota siedzącego 5, 6, 4 i pijącego mleko 9. Z boku rys. nogi kota. 10 rys. myszy, 11 zestawienie z elips i kół kształtu konia stojącego, 12 ciągnącego. Trzeba dobrze wyszukać proporcje tych kół i elips oraz zapamiętać ruch zwierzęcia.

TABLICA XXX. Rys. 1, 2 i 3 daje zestawienie formy królika z kilku linii kolistych (wyszukać ich proporcje), 4 rys. kota, 5, 6 koza i jej sylwetka, 7 owca, 8 pies (wyszukać proporcje i odległości od siebie kół i elips), 9 biegnący wilk, 10 głowa lisa, 11 rys. niedźwiedzia obok rysunek sarniuka.

TABLICA XXXI. 1 rysunek ulicy po poprzedniej obserwacji; lewa strona jest naszkicowana zbieżnie do punktu ocznego, na prawej naznaczono lekko okna. Im dalej, tem domy widzimy węższe. Wysokość horyzontu od linii podstawy, to wysokość człowieka. Mieści się ona w szerokości ulicy ponad 9 razy. Domy rysować można dowolnej wysokości, odmierzając piętra wyższe w górę na podstawie wysokości piętra niższego. 2 rysunek domu dwupiętrowego po poprzedniej obserwacji. Krawędzie ściany prawej zbiegają się na horyzoncie po stronie prawej, krawędzie ściany lewej biegną do punktu ocznego A, który jest dla tej ściany drugim punktem zbiegu. Okien nie trzeba rysować szczegółowo. Wystarczy zaznaczyć tylko ślad poprzecznej ramy, a szyby zakreślować. 3 chałupa w perspektywie prostej. Wysokość ściany przedniej mieści się w jej długości 6 razy; szerokość dachu to 2 wysokości. Ściany przedniej i krawędzie ściany bocznej zbiegają się w punkcie ocznym, do którego biegną także krawędzie drogi. Górna krawędź ściany bocznej domu znajduje się nad horyzontem. 4 dom w perspektywie skośnej. Górne krawędzie ścian ma on nad horyzontem, więc opadają na prawo i lewo do dwu punktów zbiegu. Do prawego punktu zbiegu dąży w dół także linja grzbietu dachu. Dalsze okna rysuje się węższe i bliżej siebie, bo ściana się skraca i zwęża. 5, 6, 7 kształty głów, 8, 9, 10 podział twarzy z profilu, 12, 13, 14, 15 rysunek ust, 16, 17 sposób rysowania oczu, 17 rysunek twarzy „en face“, 18 odległość oczu, 19, 20 rysunek oka i powieki, 21 rys. śmiejących się ust.

TABLICA XXXII. 1 podział wysokości ciała ludzkiego na $3\frac{1}{2}$ części i rozmaite ruchy postaci ludzkiej. Objasnienia na stronie 127.

Zakończenie.

Nauczanie rysunków musi być oparte o pewną ideę przewodnią i o system. W tym kierunku dążono tak u nas, jak i zagranicą już od szeregu lat. Poznanie tych dążeń jest dla każdego nauczyciela korzystne, bo podda mu niejedną myśl, lub rozwiąże wiele wątpliwości, jakie w ciągu pracy się nasuną. Dlatego w zakończeniu podajemy kilka nazwisk autorów i tytuły ich dzieł, traktujących o znaczeniu nauki rysunków i o metodzie jej nauczania.

1. Adam Szymański: „Zmiana pojęć o znaczeniu nauki rysunków w szkole elementarnej“. — Jest to jakby krótka historia rozwoju nauki rysunków, napisana niezwykle interesująco.
2. Stanisław Matzke wydał trzy książki, obejmujące system nauczania rysunków w szkołach powszechnych i średnich, a mianowicie: a) „Zasady rysunku początkowego“. b) „Nauczanie rysunku przestrzennego w związku z rozwojem kultury“. c) „Przyroda modelem rysunkowym“. — Nauczyciel znajdzie w nich bardzo wiele wartościowych wskazówek, które ułatwią mu samodzielną pracę.
3. Ludwik Misky: „Plastyczne uzmysławianie przedmiotów“. Książka potrzebna każdemu nauczycielowi rysunków ze względu na systematyczne przejście od rysunku płaskiego do rysunku przestrzennego. Zawiera przytem cenne rady o doborze modeli rysunkowych.
4. Karol Homolacs: „Podstawowe zasady budowy ornamentu płaskiego i metodyka kursu zdobniczego. Właściwie jedyna to w naszej literaturze książka, obejmująca system nauczania zdobnictwa, opracowana wyczerpująco tak, że może być doskonałym przewodnikiem dla pragnącego nauczyć się zdobienia.
5. Stanisław Wójcik: „Modelowanie“. — Książka zawiera cenne wskazówki dla nauczania rysunków i modelowania w oddziale I-szym.
Z przetłómaczonych na język polski książek warto poznać:
6. Liberty Tadd: „Nowa Metoda...“
7. Metoda Pranga wych. art. na oddział 1 i 2-gi.

Plany, znajdujące się na stronie 24. przedyskutowano na posiedzeniach Sekcji rysunkowej krakowskiego Ogniska, w których brali udział p. Müllerowa (prezes Sekcji) p. Horoszkiewiczowa, p. Chodorowska (sekretarka), p. Szajdzicka, p. Balicka i p. dyr. Krzanowski. Na tem miejscu składamy też podziękowanie prof. W. Styrylskiemu za cenne uwagi formalne.

Autorzy.

SPIS RZECZY.

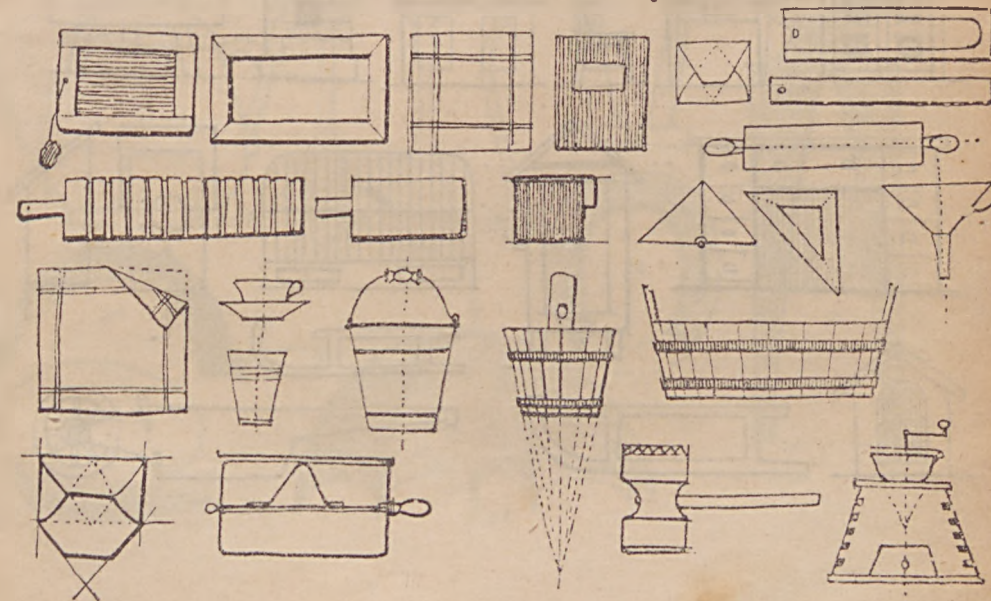
WSTĘP	str.	5
CZEŚĆ I. Uwagi o programie ministerjalnym		
CZEŚĆ II. Plany szczegółowe:		
1. Objaśnienia	12	
2. Stosowanie planów w nauczaniu	14	
3. Układ lekcji rysunków	17	
4. Ocena prac uczniów	20	
CZEŚĆ III. Szczegółowe plany lekcyjne	24	
CZEŚĆ IV. Przykłady lekcji rysunków	40	
CZEŚĆ V. Sposób nauczania rysunków	47	
A. Rysunek pamięciowy	48	
Rysunek pamięciowy dowolny	48	
Rysunek pamięciowy na oznaczony temat	49	
Rysunek ilustracyjny	50	
Rysunek z wyobraźni	52	
Rysunek fantazyjny	53	
B. Rysunek zdobniczy	54	
1. Motyw	55	
2. Układ wstęgowy	56	
3. Układy rozetowe	57	
4. Harmonja barw	57	
5. Upraszczenie pracy	62	
C. Rysunek z pokazu	63	
Wizowanie	66	
Ćwiczenia rozmachowe	67	
D. Rysunek z modelu (z natury)	70	
Analiza przedmiotów (martwa natura)	73	
Żywa natura, liście	77	
Kwiaty	79	
Owoce	80	
Grzyby—jarzyny—motyle	82	
Pióra. Sylwety	84	
Ćwiczenia kierunkowe	85	
Ćwiczenia kolorystyczne	87	
Lepienie	90	
E. Rysunek perspektywiczny	91	
1. Stosunek wysokości człowieka do przedmiotu	93	
2. Zmniejszanie się wielkości człowieka w miarę oddalenia	95	
3. Zmniejszanie się wielkości przedm. w miarę oddalenia	97	
4. Zbieżność linii równoległych—punkt oczny horyzont	98	
5. Uzmysłowanie linii horyzontu—horyzont rysunkowy a geograficzny	100	
6. Rysunek z przypomnienia po obserwacji drogi	101	
7. Obserwowanie i rysowanie koła w perspektywie	104	
8. Rysowanie naczyń okrągłych z modelu	105	
9. Przedmioty granlaste	108	
10. Rysowanie przedmiotów (w persp. skośnej)	111	
11. Rysunek pudełek w persp. skośnej	112	
Światłocien	115	
Zmiana barwy lokalnej wywołana oświetleniem	117	
Rysunek objaśniający	120	
Rysunek głowy i postaci ludzkiej	125	
Rysunek konstrukcyjny	128	
Środki techniczne i sposób ich użycia	129	
Objaśnienia tablic	138	
Zakończenie	143	

I.

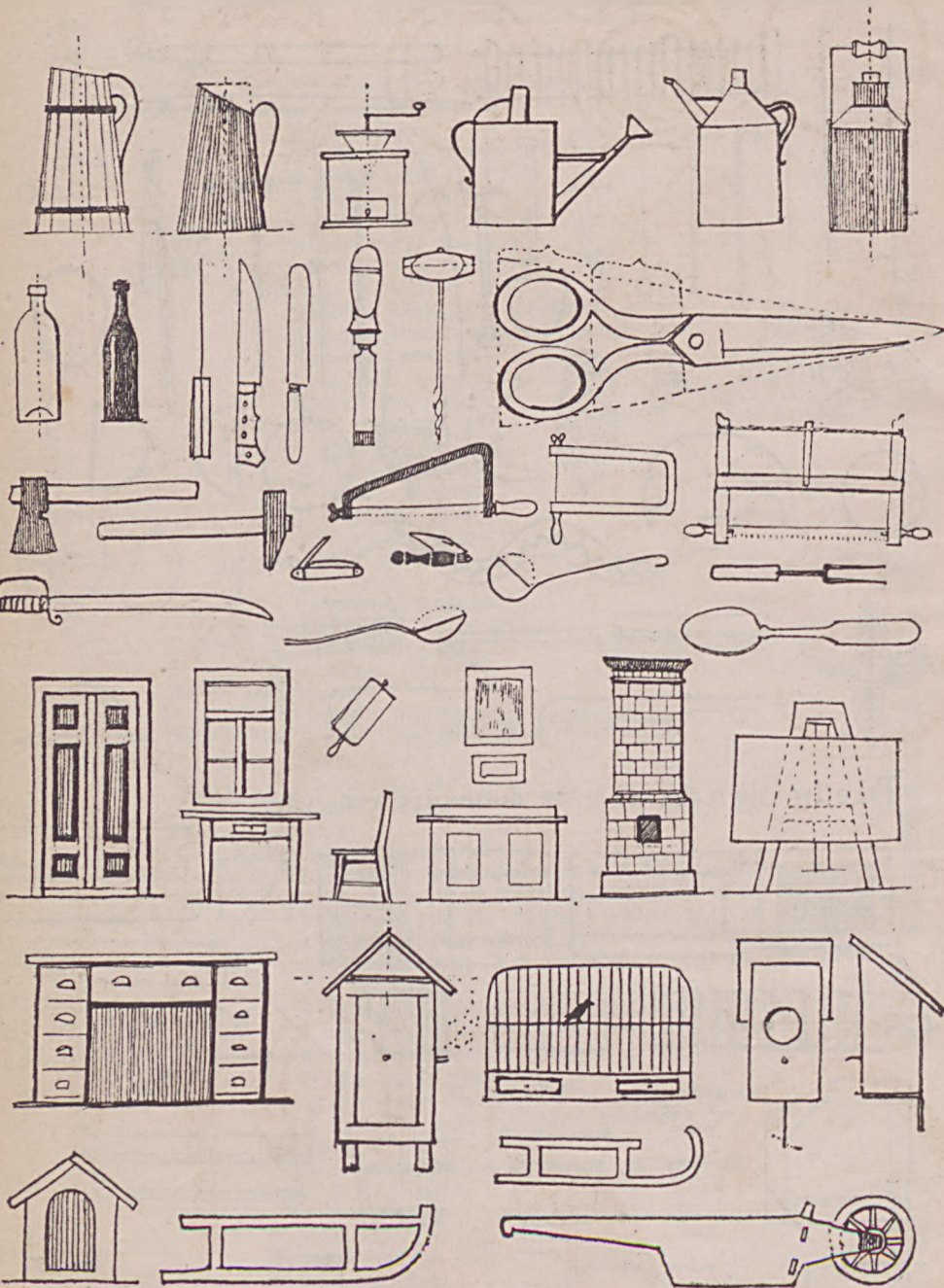
Przedmioty o charakterze prosto- i-krzywo linijnym.



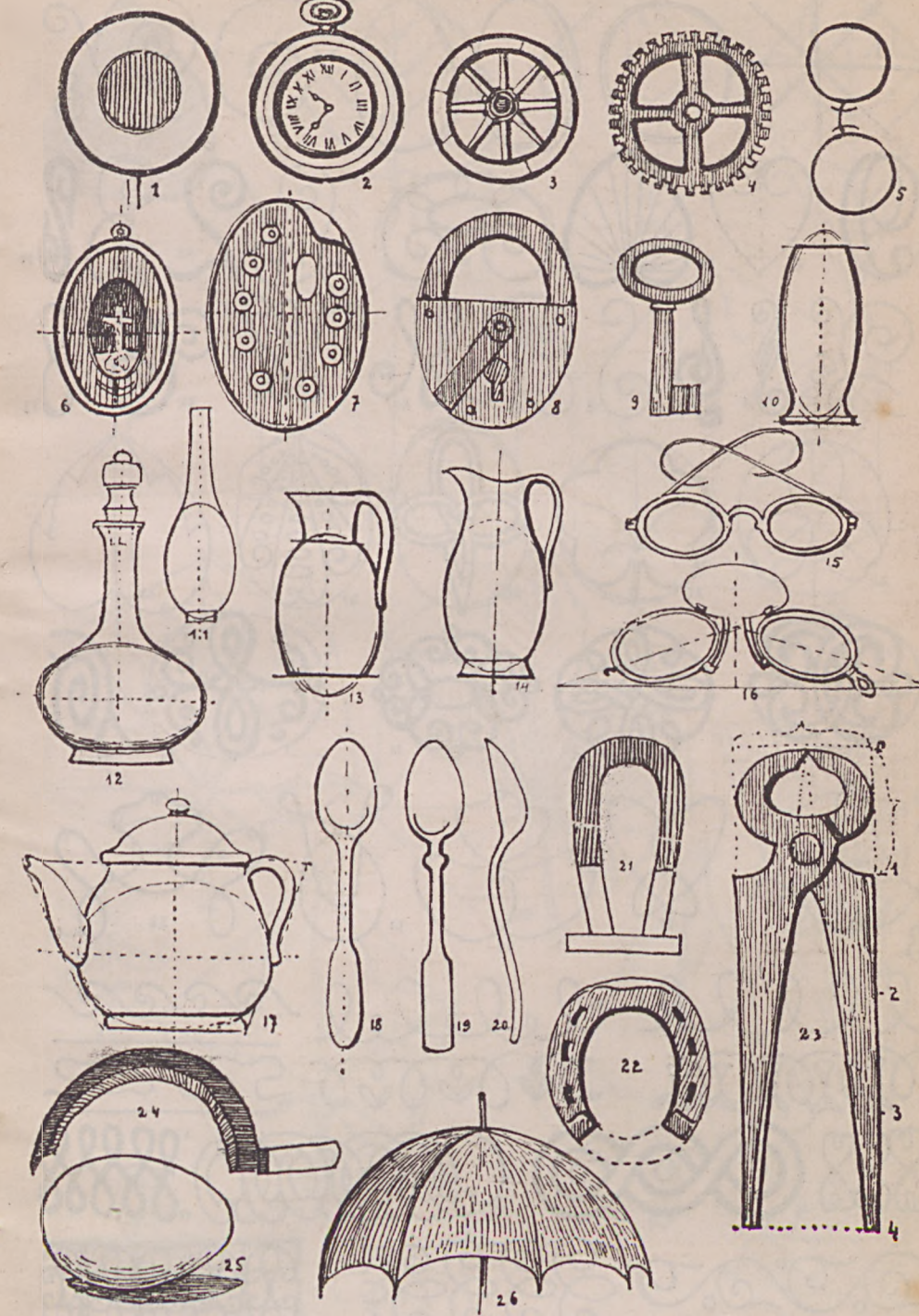
Przedmioty o charakterze dwuwymiarowym.



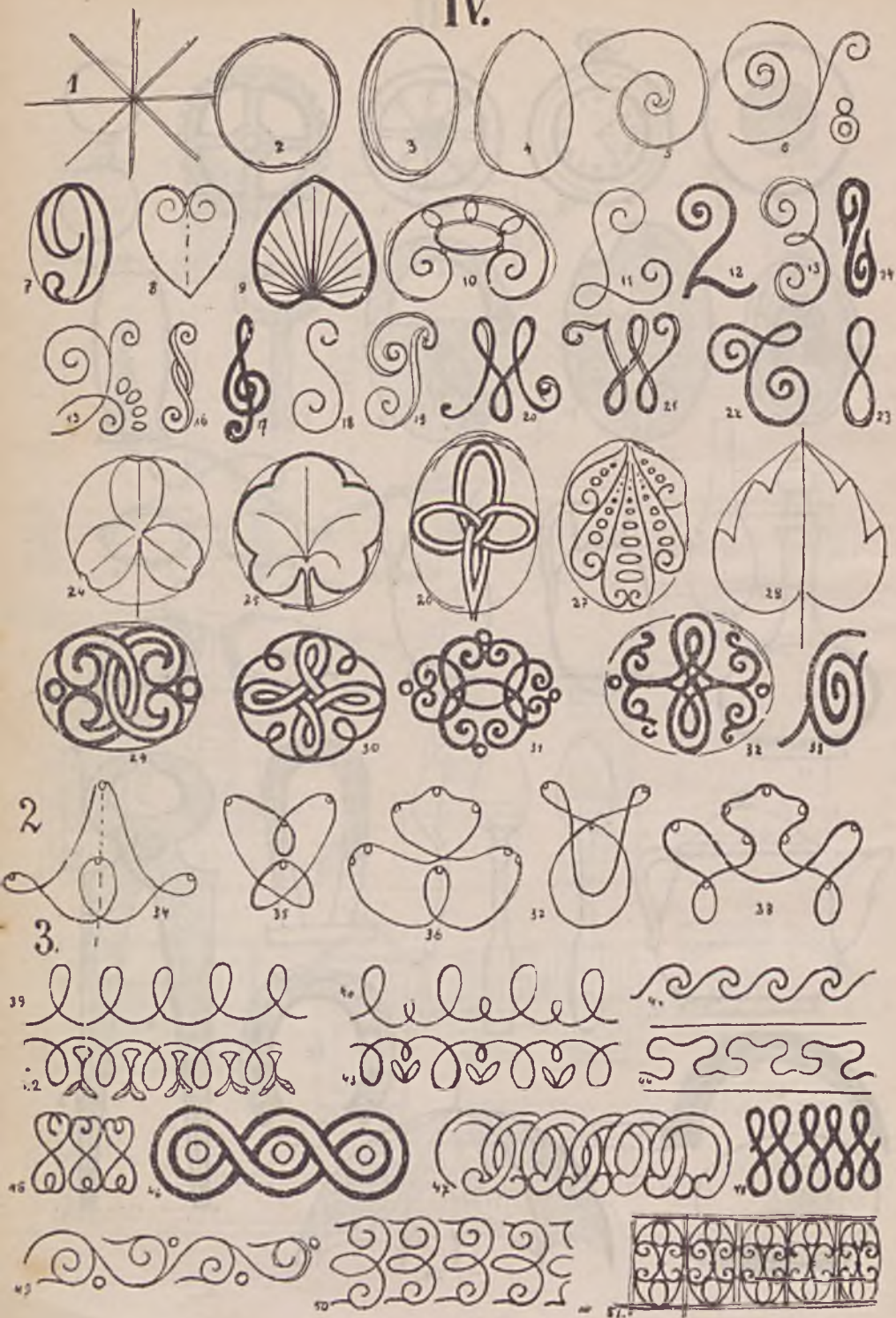
II.



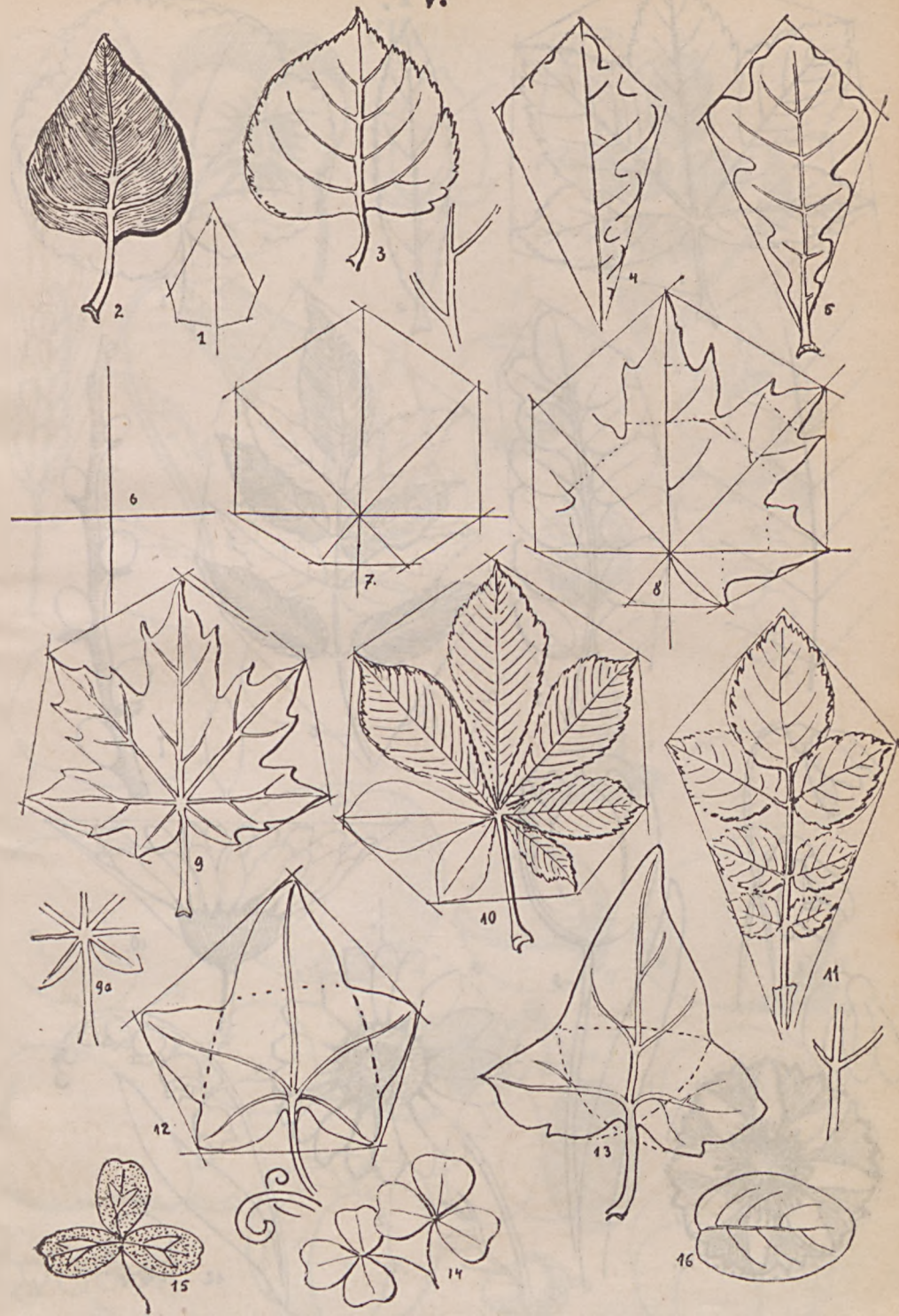
III.



IV.



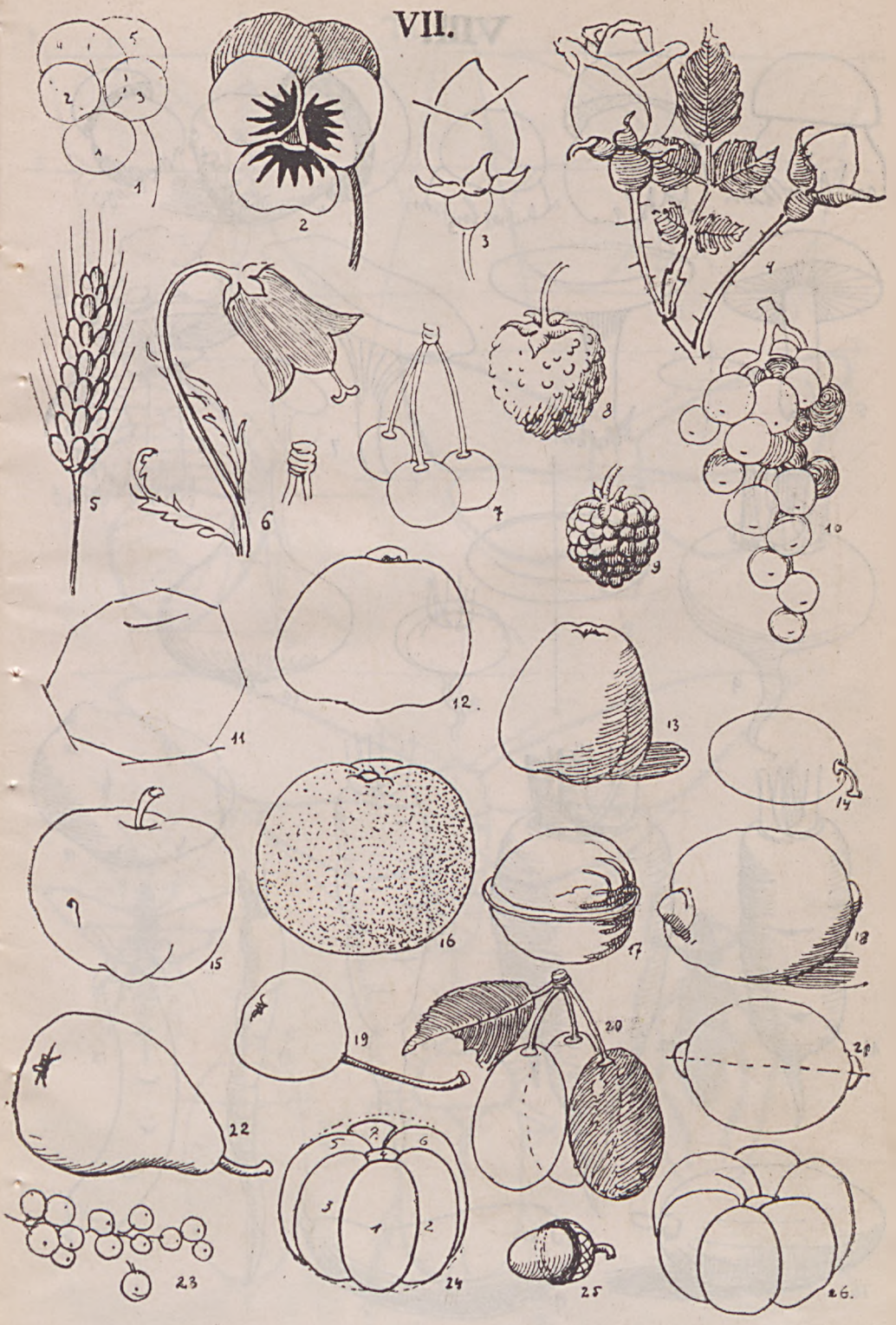
V.



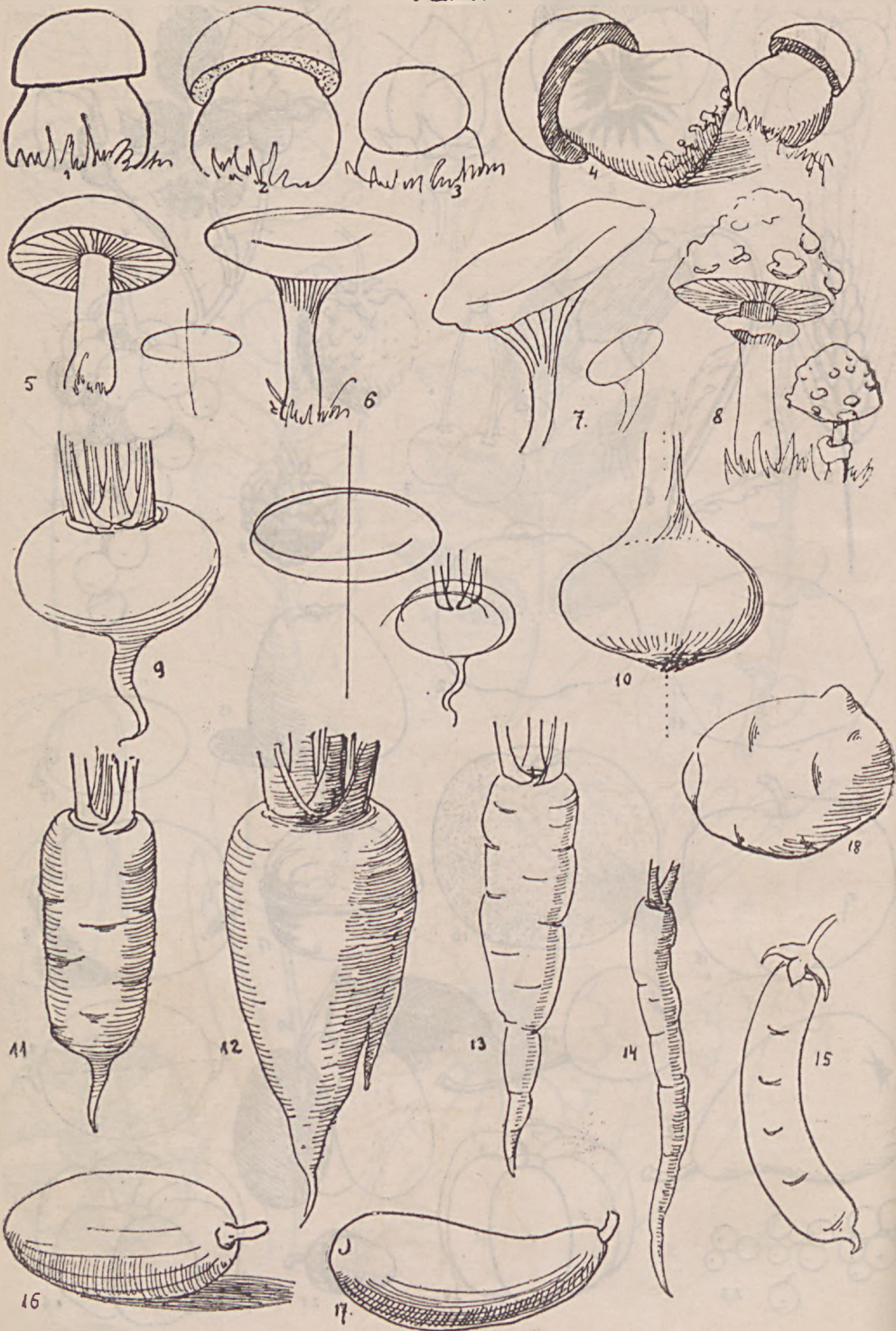
VI.



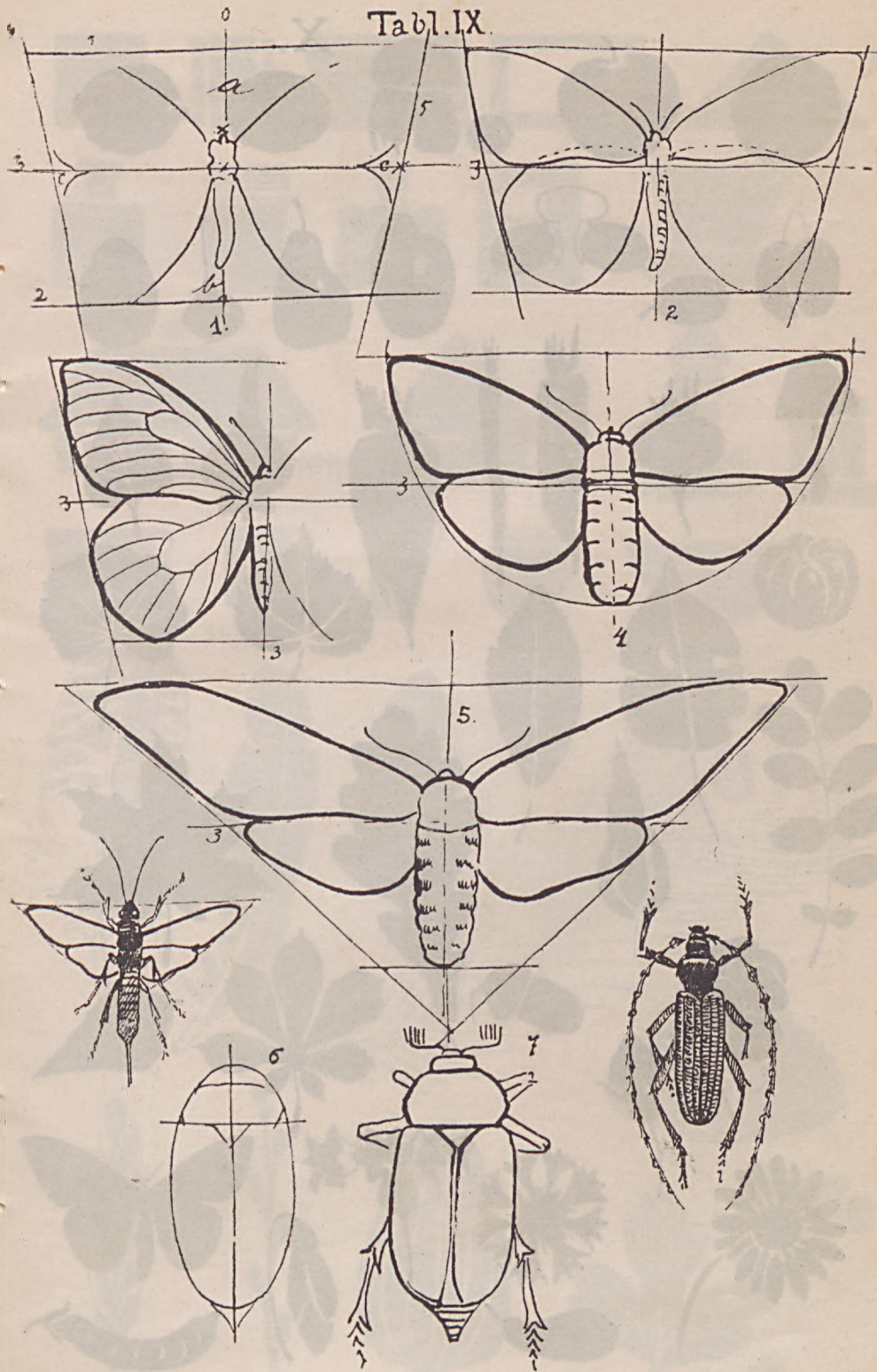
VII.



VIII.



Tabl. IX.





XII.



XIII.

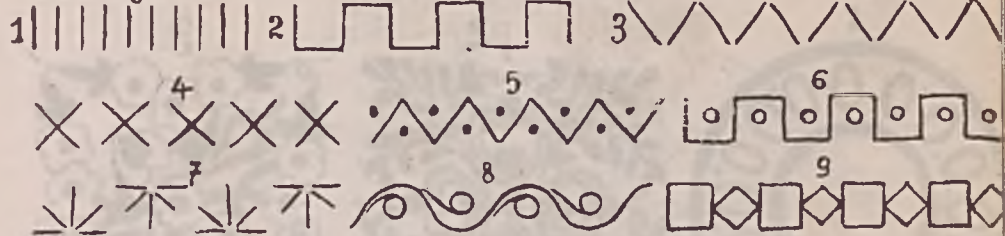


XIV.



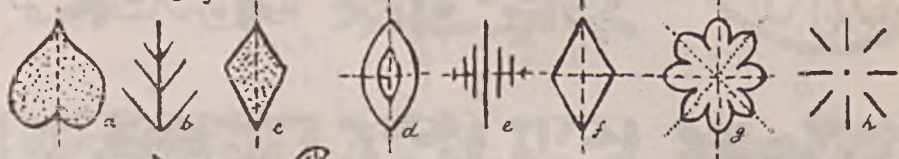
XV. Zdobnictwo.

Szeregowanie



Budowa motywu.

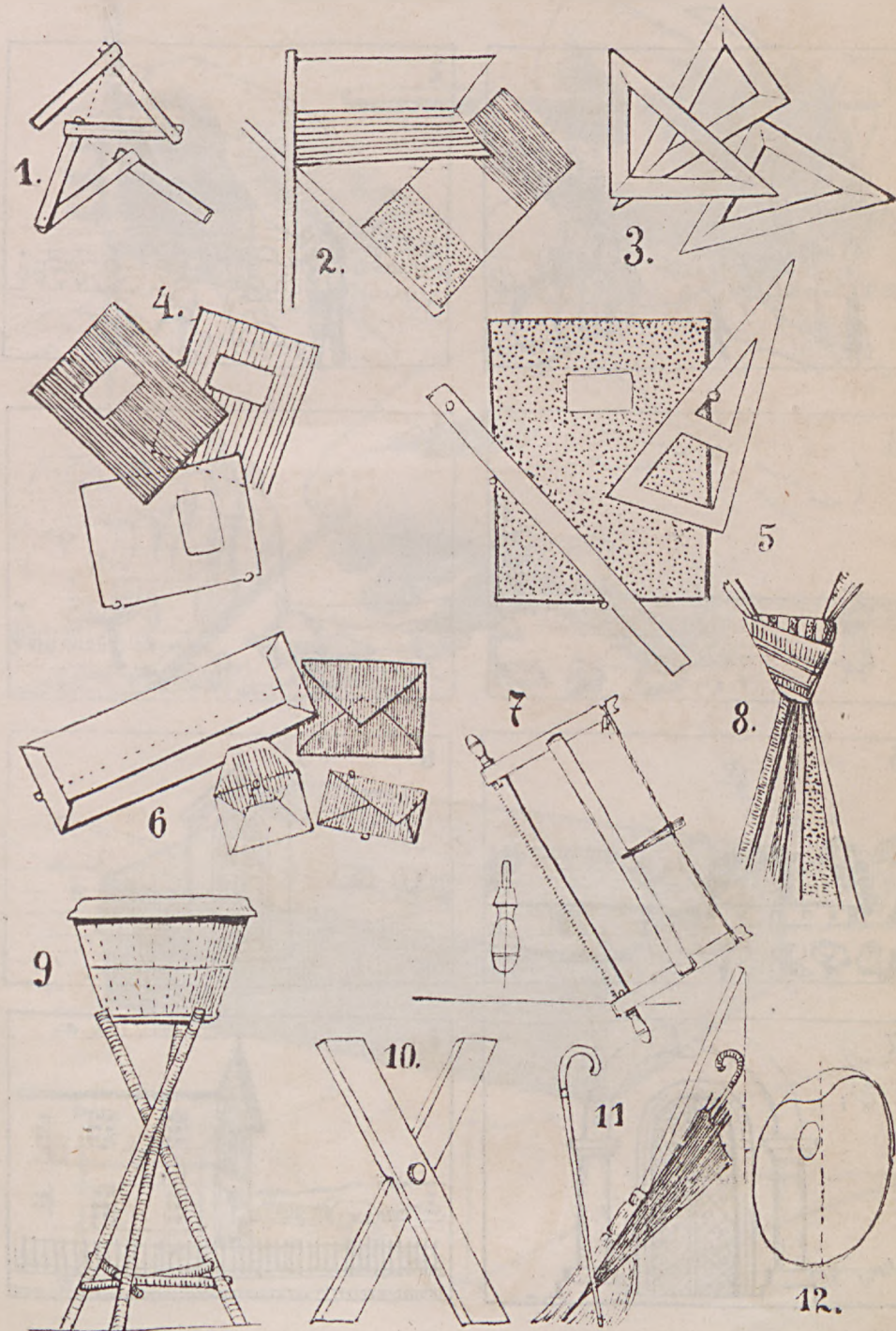
symetryczny jedno — dwu — cztero-osiowy.

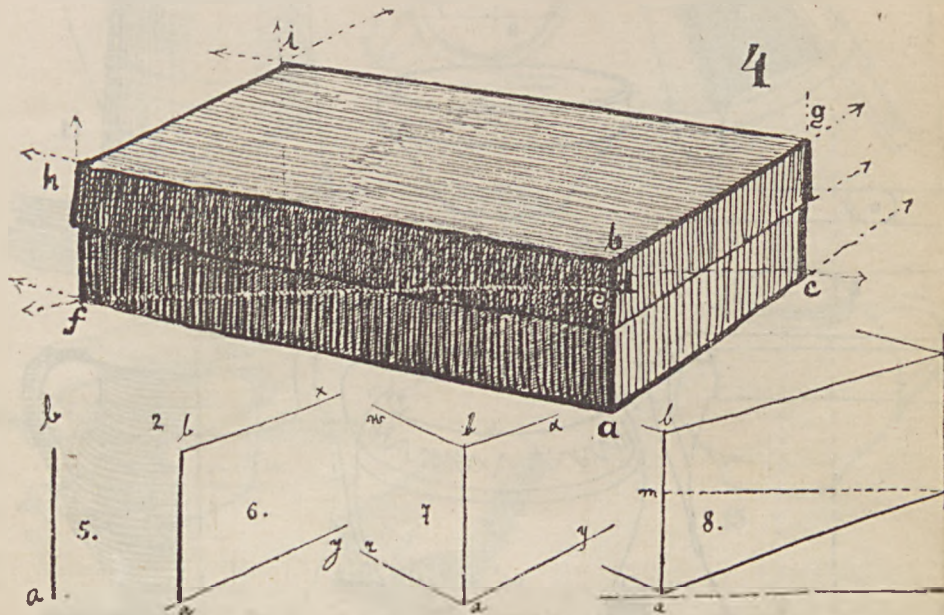
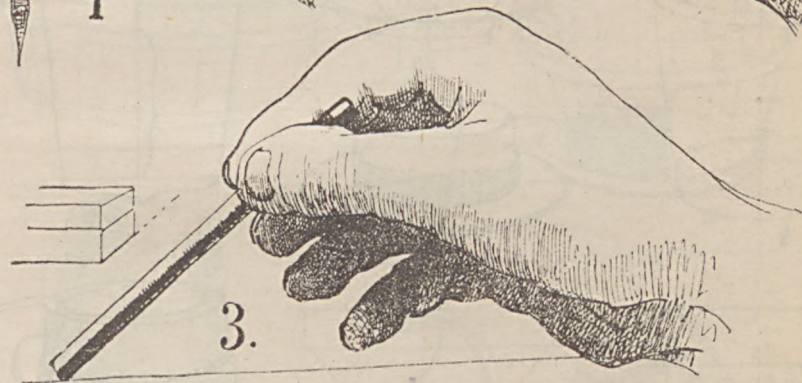
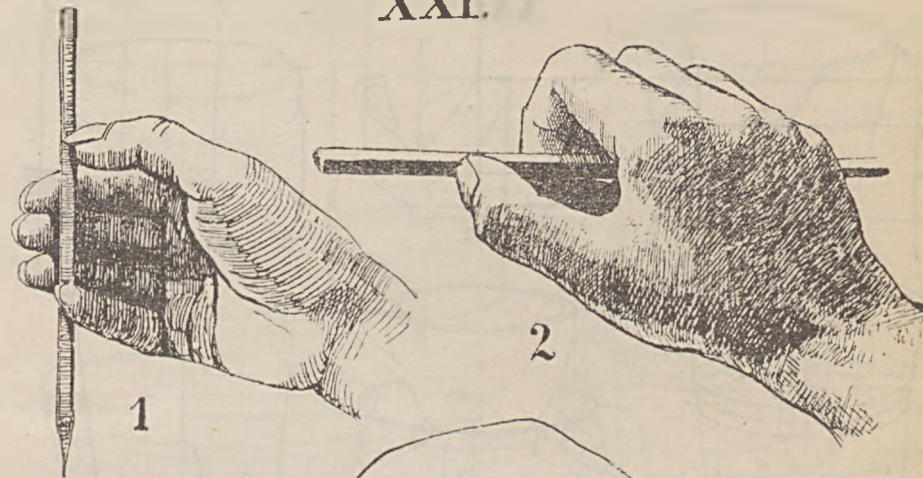
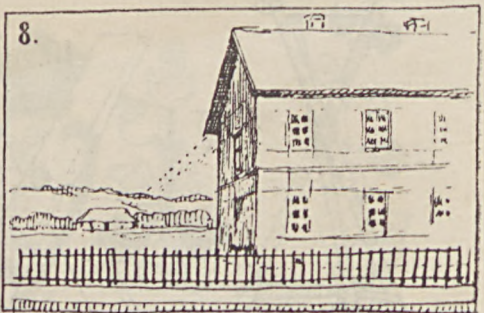
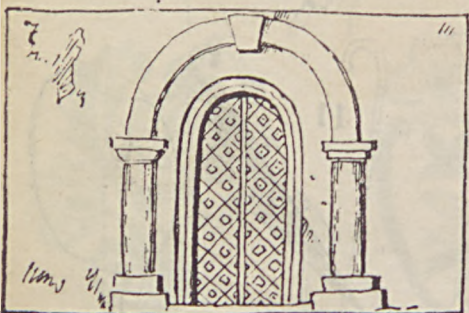
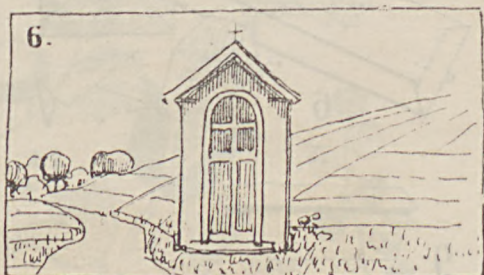
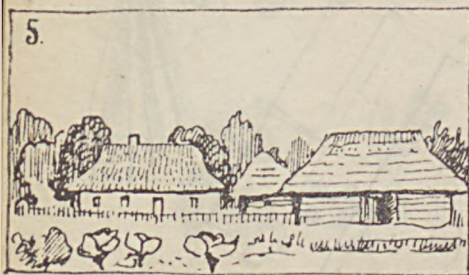
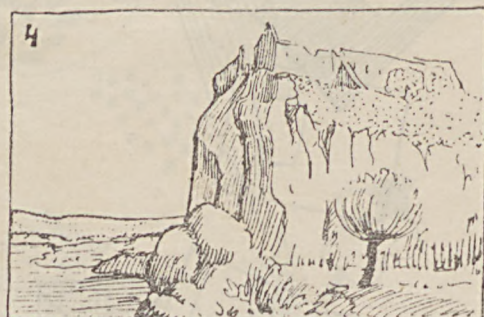
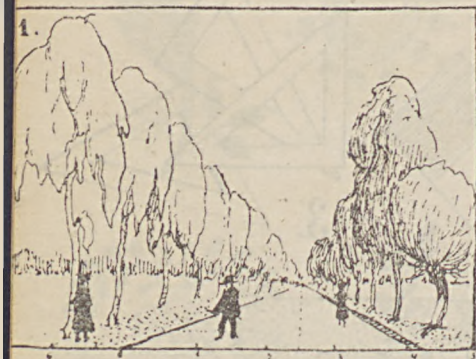


ODMIANY ORNAMENTU RÓWNOLEGŁEGO.

1) jedno-2) dwustronnie stojący, 3) jedno-4) dwustronnie biegący, 5) naprzemianległy stojący 6) n. biegący. 7) przeciwbiegący.



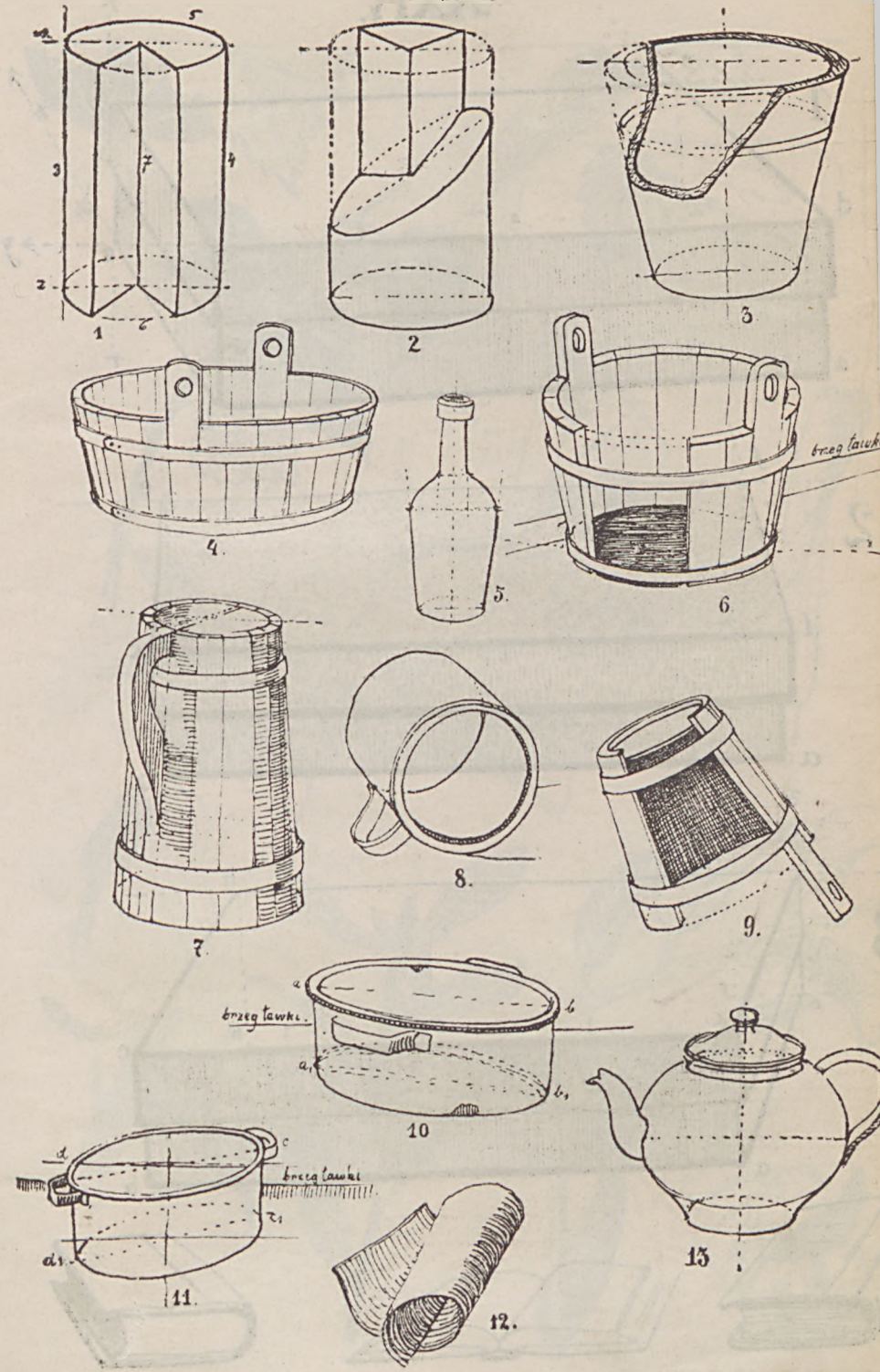


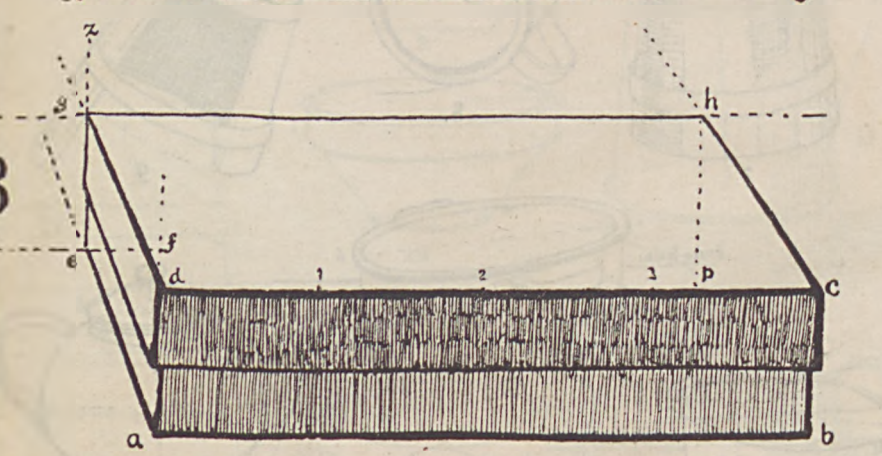
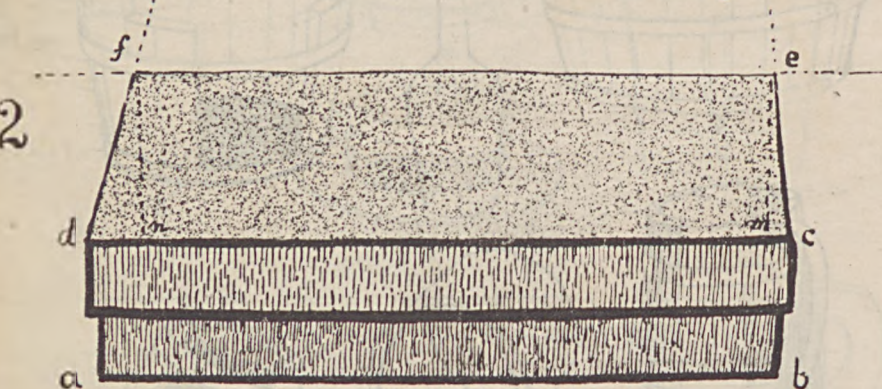
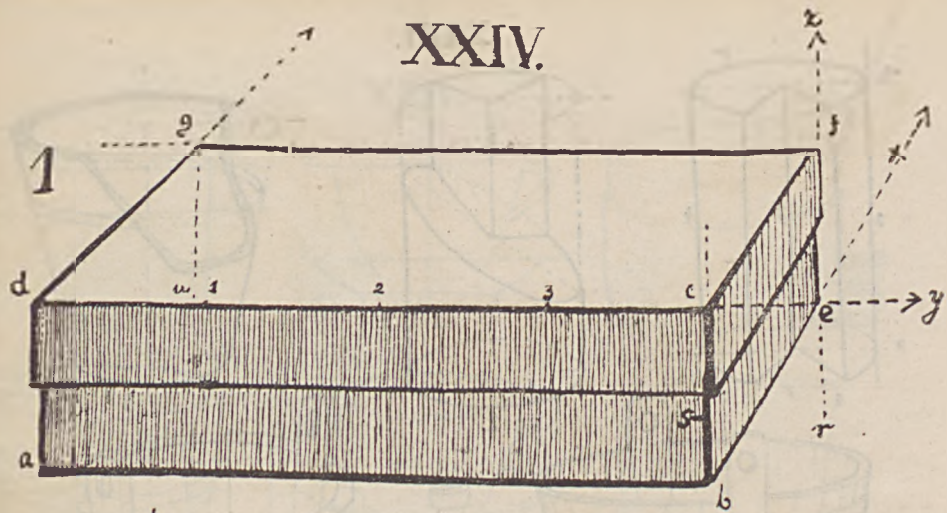


XXII.



XXIII.





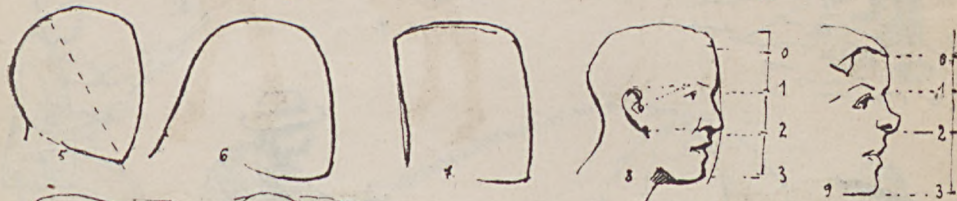
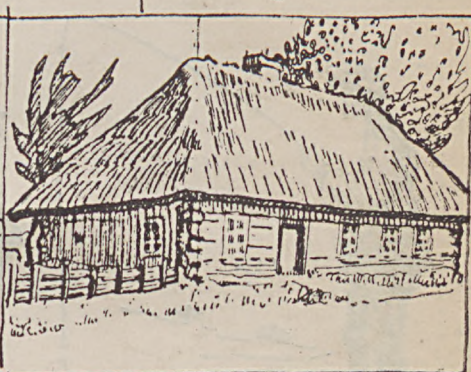
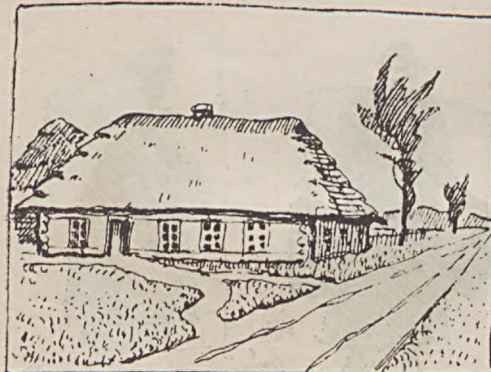
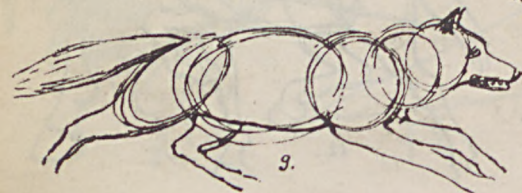
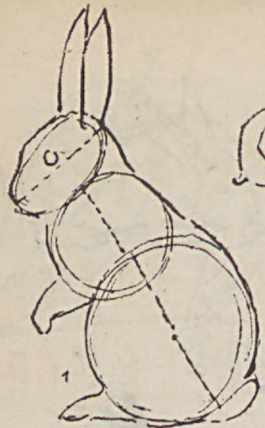
XXVI.

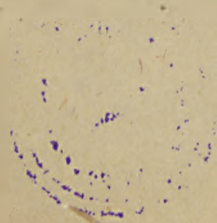
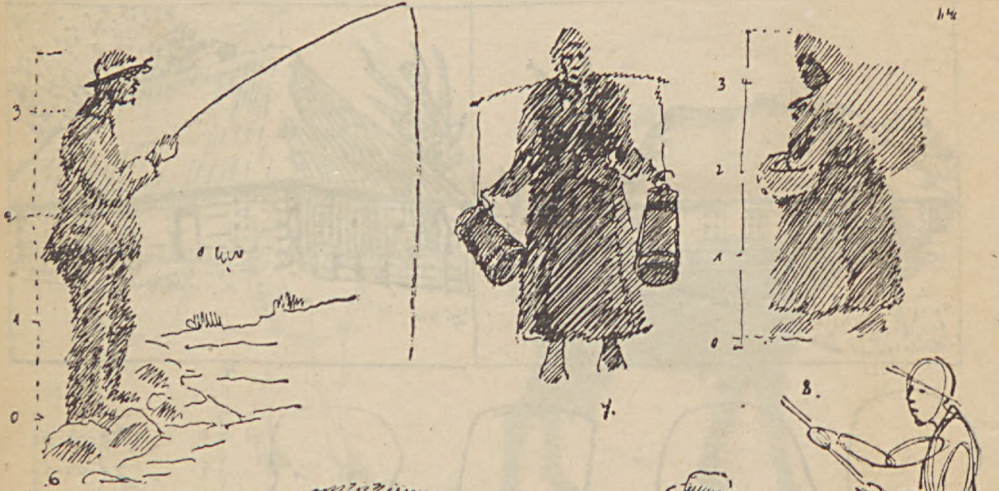


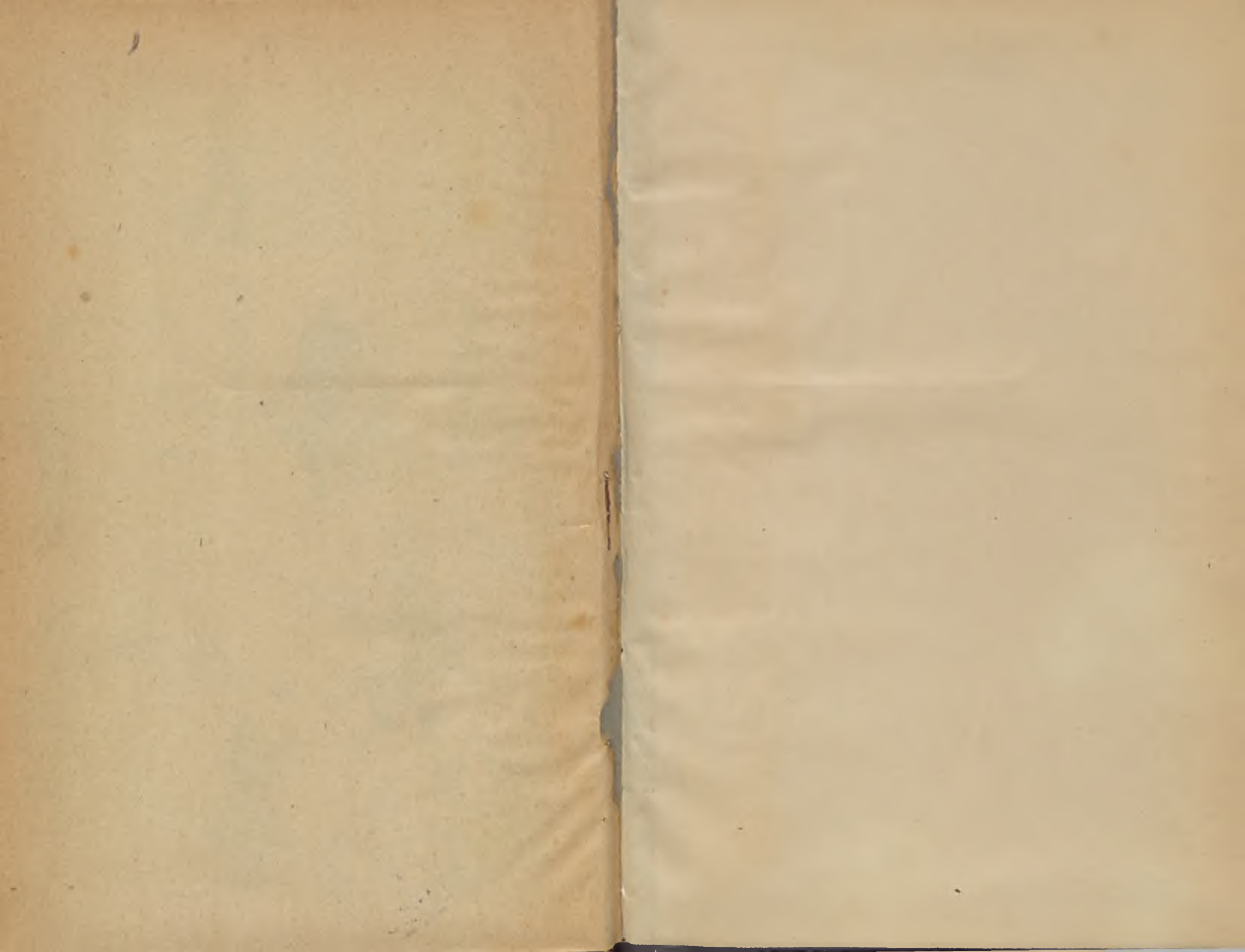
XXVII.











Biblioteka Pedagogiczna w Radomiu
nr inw.: K - 38195



BGZs 38195