

BIBLIOTEKA GEOGRAFICZNO-DYDAKTYCZNA
POD REDAKCJĄ STANISŁAWA PAWŁOWSKIEGO, PROF. GEOGR. UNIW. POZN.

ZESZYT 1

DR. WACŁAW JEZIERSKI
PROFESOR I WIZYTATOR MIN. W. R. i O. P.

SZKOLNY ZAKŁAD GEOGRAFICZNY

Z 18 RYSUNKAMI W TEKŚCIE

BIBLIOTEKA
Państwowego Seminarjum Naucz. Wyższego
im. Marszałka Józefa Piłsudskiego
w SIEDLCACH



K S I A Ź N I C A - A T L A S

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDN. I WYŻSZ. — SP. AKC.

LWÓW — WARSZAWA

1929

BIBLIOTEKA GEOGRAFICZNO-DYDAKTYCZNA
POD REDAKCJĄ STANISŁAWA PAWŁOWSKIEGO, PROF. GEOGR. UNIW. POZN.

ZESZYT 1

DR. WACŁAW JEZIERSKI
PROFESOR I WIZYTATOR MIN. W. R. i O. P.

SZKOLNY ZAKŁAD GEOGRAFICZNY



K S I A Ź N I C A - A T L A S

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDN. I WYŻSZ. — SP. AKC.

LWÓW — WARSZAWA

1929



91
JEZ -
SZK,

br. 476 19063

2210

Zakłady Graficzne Ski Akc. Książnica-Atlas we Lwowie

Przedmowa.

Biblioteka geograficzno-dydaktyczna ma służyć przede wszystkim twórczości rodzimej na polu dydaktyki geografji, a następnie ma podawać wiadomości potrzebne w praktyce szkolnej. Niewątpliwie bowiem wiele pomysłów, a nawet wynalazków, z dziedziny nauczania geografji idzie w zapomnienie. A przecież nietylko dobre chęci, lecz także pewne indywidualne sposoby oraz idee w nauczaniu geografji bywają u nas stosowane. Konieczną przeto okazuje się rzeczą pokazać i wydobyć na światło dzienne to wszystko, co trud nasz codzienny daje lub na co zdobyć się może. Z drugiej strony Biblioteka ma podawać nauczycielowi geografji wskazówki praktyczne, na doświadczeniu oparte, jakich to w wypadkach szczególnych używać środków i sposobów i jakie stwarzać szczęśliwe warunki pracy.

W przekonaniu, że Biblioteka geograficzno-dydaktyczna stanie się nieodłącznym towarzyszem nauczyciela geografji, powierzają nowe wydawnictwo opiece geografów

Redaktor i Wydawcy.

Wstęp.

Ludzie, zwiedzający nowe gmachy szkolne, oglądając piękne, dostatnio wyposażone pracownie, gabinety, hale ćwiczeń cielesnych, warsztaty i t. p., z żywym zdumieniem szukają wśród nich „klas“, niepokoją się, czy wskutek jakiejś fatalnej pomyłki nie zostały zapomniane... Znaleźć je można, ale ustąpiły one istotnie na plan drugi; łatwo przewidzieć, że szkoła w niedalekiej już przyszłości stanie się raczej zbiorem sal przedmiotowych, niż klasowych. Proces wypierania „klas“ w ustroju szkolnym odbywa się stopniowo: na ich miejscu ukazują się kolejno sale gimnastyczne, rysunkowe, audytorja i pracownie fizyczne i chemiczne, laboratorja biologiczne, warsztaty pracy ręcznej, sale muzyczne. Obecnie dopomina się o należne jej prawa geografia, upośledzona doniedawna w programach szkolnych. Za potrzebą organizowania sal przedmiotowych przemawia wiele argumentów, z których najważniejszy na tem polega, że sale specjalne można urządzać w sposób dla danego przedmiotu najodpowiedniejszy i najdogodniejszy, umożliwiając sprawne i naprawdę ciągle korzystanie z będącego „pod ręką“ zasobu pomocy szkolnych. Sala przedmiotowa jest środowiskiem, które samo przez się nadaje kierunek właściwy zainteresowaniu młodzieży, wspiera przeto apercpcję zdobywanych w niej wyobrażeń. Poza tem, jak wynika z doświadczenia, w salach specjalnych, gdzie nauczyciel jest niejako gospodarzem, odwiedzanym przez uczniów, łatwiej zachować po-

rządek i utrzymać karność, niż w klasie, gdzie role współpracujących odwracają się, gdzie młodzież czuje się zbyt „u siebie“, na swoich „śmiecicach“, tak często, niestety, nawet w znaczeniu dosłownym. Słabą stroną sal przedmiotowych jest wędrowka co godzina uczniów ze wszystkimi manatkami po szkole, gubienie lub zapominanie drobiazgów, na co uskarżają się wychowawcy. Ale przy dobrej woli z ich strony można niewątpliwie te niedomagania usunąć, ćwicząc zarazem w dzieciach zmysł zaradności i samodzielności. W światającym u nas daltońskim systemie pracy szkolnej wspomniane trudności nikną. Wydatek na zorganizowanie sali pokryją oszczędności na pomocach szkolnych, które zużywają się i niszczą szybko przy ciągłym przenoszeniu z klasy do klasy.

Sprawa sal, przeznaczonych wyłącznie dla geografii, była już nieraz omawiana w literaturze dydaktycznej. Według informacji M. Dobroschkego¹⁾ prawie wszystkie szkoły belgijskie mają doskonale urządzone sale geograficzne. Wchodząc do nich, „uczeń dostaje się jakgdyby do środowiska, które samo z siebie wytwarza kręgi myślowe niezbędne w odbywającym się tu nauczaniu“. Wogóle w szkołach belgijskich rozpowszechnione są sale przedmiotowe, niby owe „classes mobiles“ — w „ogniskach wychowawczych“ Lietza w Niemczech lub w t. zw. „écoles nouvelles“ Francji, Szwajcarji i t. d. W roku 1911 kierownik szkoły w Bremerhavenie A. Fetz domagał się²⁾ energicznie wyposażania geografji w sale specjalne, w książce zaś „Der geographische Arbeitsunterricht“ poświęcił opisowi klasy geograficznej cały rozdział³⁾. W czasopiśmie

¹⁾ „Schule und Technik“, zeszyt 5 rocznika 1909.

²⁾ Ob. czasopismo „Die Mittelschule“, zeszyt 24.

³⁾ Fetz A.: Der geographische Arbeitsunterricht. Lipsk, Koehler 1913, str. 71—79.

„Geographischer Anzeiger“, poświęconem specjalnie dydaktyce geografji, szkolna sala geograficzna („Geographiesaal“) była w r. 1913 tematem ożywionej wymiany myśli¹⁾. Por. artykuły Th. Reila, dra E. Schmidta, prof. dra E. Letscha, wspomnianego wyżej A. Fetza, Alb. Müllera. Również w kilku rocznikach londyńskiego „The Geographical Teacher“ zamieszczano²⁾ opisy z fotografjami i planami specjalnych klas geograficznych („the geography room“, „geography class room“) w szkołach angielskich.

¹⁾ Reil Th.: Der Geographiesaal, eine notwendige Einrichtung unserer höheren Lehranstalten. Geographischer Anzeiger, 14 Jahrg. 1913, Heft III, str. 57—58.

Schmidt E., Letsch E.: Der Geographiesaal, eine notwendige Einrichtung unserer höheren Anstalten? Geogr. Anzeig., 14 Jahrg. 1913, Heft VI, str. 131—132.

Fetz A.: Der Geographiesaal, eine notwendige Einrichtung aller vielklassigen Schulen. Geogr. Anz., 14 Jahrg. 1913, Heft VIII, str. 181—183, Heft IX, str. 201—204.

Müller A.: Geographiezimmer in Belgien. Geogr. Anz., 14 Jahrg. 1913, Heft VIII, str. 187.

Reil Th.: Der Geographiesaal, eine notwendige Einrichtung aller vielklassigen Schulen. Geogr. Anz., 1913, str. 205—206.

²⁾ Nicholls S.: The geography room and its essential equipment. The Geographical Teacher 1912, Nr. 34, Vol. VI, part 6, str. 308—314.

Young E.: Geography class rooms. The county school. Harrow. Ibidem str. 314—316.

A. R. Laws, B. Sc.: Geography room, Royal grammar school, Newcastle-upon-Tyne. Ibidem str. 316—319.

M. Byers, M. A.: Geography room, Montrose Academy. Ibidem str. 319—321.

M. I. R. Polkinhorne B. A.: The geography room. Haberdashers' Aske's girls'school, West Acton. Ibidem, Nr. 35. Vol. VII, Part 1, Spring, 1913, str. 37—39.

Evans C.: A memorandum on the school geography room. Ibidem, Nr. 73, vol. XIII, part 3. Autumn, 1925, str. 233—236.

Zagadnienie to roztrząsano także na zjazdach geografów¹⁾.

Także podczas III-go ogólnopolskiego zjazdu nauczycieli geografji we Lwowie w maju 1928 r. P. Ordyński wygłosił zastępczo referat W. Jezierskiego o szkolnym zakładzie geograficznym, na kursie zaś geograficznym dla nauczycieli szkół średnich w Krakowie w listopadzie 1928 r. P. Ordyński mówił o urządzeniu szkolnej pracowni geograficznej. W rozdziale IV swej metodyki²⁾, ceniony nie tylko w Niemczech, jako znawca dydaktyki geografji, P. Wagner rozwodzi się szeroko nad potrzebą urządzeń szkolnych w dziedzinie geografji (sala zbiorów, audytorjum, dostrzegalnia na dachu, ogród szkolny). „Uchodzi powszechnie — pisze — za rzecz samą przez się zrozumiałą, że szkoła średnia posiada specjalne sale ze zbiorami fizycznymi, chemicznymi i przyrodniczymi. Natomiast w rozplanowaniu budynków szkolnych geografja nie korzysta nawet w przybliżeniu z podobnych przywilejów: upośledzana jako przedmiot drugorzędny, poprzestawać musi na drugorzędnych pomieszczeniach dla swych pomocy poglądowych. Szafy z mapami stoją jużto w którejskolwiek klasie, jużto w przedśionku szkolnym, obrazy geograficzne spoczywają w kancelarji, czy też w przedpokoju do gabinetu dyrektora; globus stoi w sali nauczycielskiej, a pomoce szkolne z zakresu astronomji w gabinecie fizycznym. Szkoły, urządzone na sposób nieco bardziej nowoczesny, posiadają gdzieś zwykle jednookienne schowanko, ochrzczone szumnem mianem „Zbiory geograficzne“, ale i obecnie jeszcze rzadko gdzie

¹⁾ Ob. np. referat A. Geistbecka „Die äussere Einrichtung des erdkundlichen Unterrichtes an den höheren Schulen“ w Pamiętniku zjazdu w Lubece w r. 1909.

²⁾ „Methodik des erdkundlichen Unterrichtes. Allgemeiner Teil“ Lipsk, Quelle u. Meyer 1925, wyd. II.

w szkołach spotykamy rozległe izby, w których umożliwiające jest utrzymywanie w należytych porządku i zabezpieczeniu od uszkodzenia wszystkich pomocy szkolnych z zakresu geografii, gdzie poza tem nauczyciel mógłby bądź to uczyć, bądź też sam popracować“.

I w naszej literaturze dydaktycznej sprawa specjalnych klas geograficznych nie została pominięta. W bardzo pożytecznej książce St. Karczewskiego p. n. *Geologia i mineralogia w szkole średniej*¹⁾ znajdujemy szczegółowy opis sali do ćwiczeń z zakresu mineralogii i petrografii, wskazówki do urządzenia muzeum szkolnego, spis minerałów i skał, potrzebnych w zbiorze szkolnym, jako materiału do ćwiczeń i pokazów, wykaz narzędzi do ćwiczeń, wyszczególnienie rysztunku wycieczkowego, pouczające wskazówki do posługiwania się latarnią projekcyjną i t. p. Chociaż książka wymieniona dotyczy geologii i mineralogii, może być jednak rozumiana i jako obszerny fragment techniki dydaktycznej w zakresie geografii.

Jakkolwiek wynika z poprzedniego, że domaganie się organizowania w szkołach „zakładów“ geograficznych nie jest bynajmniej zjawiskiem odosobnionem, ani też nieuzasadnionem uroszczeniem, jednak świadomość tej potrzeby — poza szczupłym kołem pedagogów-geografów — nie jest dotychczas ani dość głęboka, ani dość rozpowszechniona. Ten niepomysłny stan sprawy wynika niezawodnie z nieporozumień co do tego, czym jest geografia jako nauka i jako przedmiot nauczania oraz co do metody nauczania jej w szkole²⁾. Jeszcze np. dotychczas błąka się uprze-

¹⁾ Karczewski St.: *Geologia i mineralogia w szkole średniej*. Wskazówki metodyczne. Warszawa, Gebethner i Wolff, 1922.

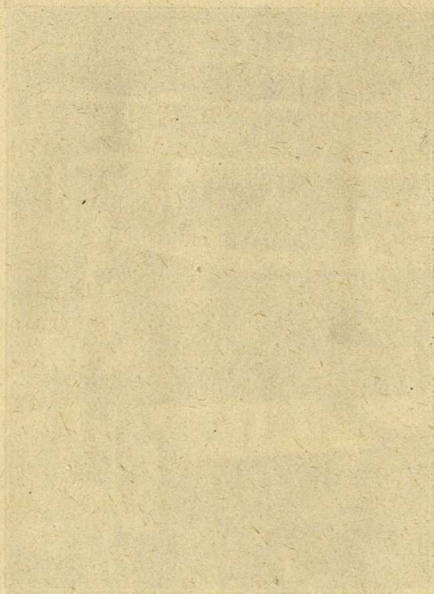
²⁾ Por. w tym względzie — Pawłowski St.: *O metodach geografii jako nauki i o metodach nauczania geografii*. Czasopismo geograficzne, VI, 1928, str. 112—122.

dzenie, że geografia jest nauką nawskróś pamięciową i że do otrzymania pomyślnych wyników w zakresie geografii wystarczy uczniowi podręcznik i co najwyżej mapa. Wprawdzie w ciągu półczwarta wieku wciąż rozlegają się nawoływania myślicieli i pedagogów (Baco, Comenius, Locke, Rousseau, Basedow, Pestalozzi i inni), że punktem wyjścia wszelkiego nauczania, zatem i geografii, powinno być ujęcie zmysłowe. U nas w r. 1891 „Przegląd Pedagogiczny” ogłosił program W. Nałkowskiego geografii powszechnej „poglądowej”; książka, pod tym tytułem wydana, prowadzi ucznia od obserwacji rzeczywistości konkretnej do sztucznych jej odtworzeń — modeli, reliefów, obrazów, map i t. p. O taką właśnie książkę dopominał się później Schardt w Lozannie i metodyk niemiecki Lehmann. I dzisiaj „po długotrwałem zaniedbywaniu — mówi A. Hettner¹⁾ — ujmowania zmysłowego jest ono szczególnie akcentowane przez pedagogikę współczesną, i w stosunku do geografii całkiem słusznie, ponieważ bezpośrednie ujmowanie zmysłowe przyrody jest drogą, na której zbliżamy się do niej najbardziej, na tejże drodze zdobywamy wykształcenie geograficzne. Zdolność ujmowania zmysłowego, która w ciągu długiego okresu czasu nie tylko nie była w szkole uprawiana, ale była wręcz przez nią dławiona, musi być znowu przywrócona do pełnego, bujnego życia. Młodzież nasza musi się znowu nauczyć rozglądać po świecie swobodnie i własnymi oczyma pobierać trwałą wiedzę. Wycieczki i podróże geograficzne stanowić winny nieodłączny składnik nauczania geografii, zarówno na niższym, jak i na wyższym poziomie nauczania. Do uzupełnienia całości dołączyć należy obrazy geograficzne wszelkiego rodzaju, z których nauczanie korzysta

¹⁾ Hettner A.: Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden. Wrocław, Hirt, 1927, str. 440.

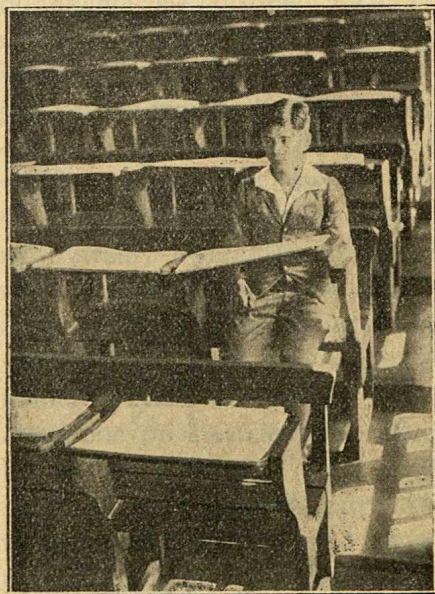
rzeczywiście w coraz szerszym zakresie, a to dzięki taniości fotografii i widokówek, oraz dzięki możliwości wyświetlania przezroczy“.

Ażeby jednak nauczanie geografji odbywać się mogło metodą, naszkicowaną powyżej w ogólnych rysach, należy koniecznie dać jej odpowiedni warsztat, stworzyć dla niej właściwe środowisko, słowem zorganizować szkolny zakład geograficzny.



Audytorjum.

Audytorjum geograficzne powinno mieć rozmiary normalnej klasy — nie większe! Wymaga tego potrzeba wyraźnego widzenia map ściennych, obrazów geograficznych, przezroczy, szkiców, kreślonych na tablicy i t. p., oraz potrzeba dokładnego słyszenia słów nauczyciela i uczniów (częste w geografii nazwy cudzoziemskie). Szeregi ławek

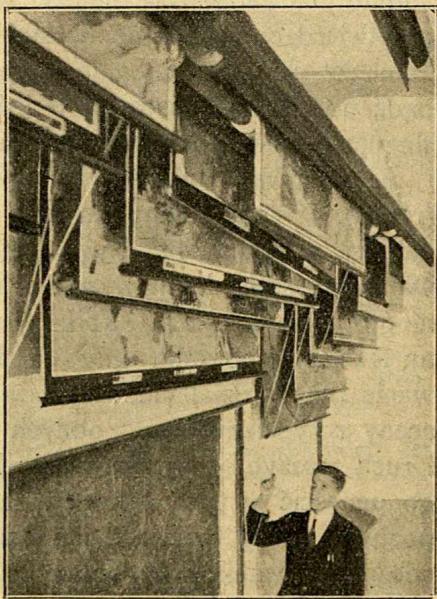


Ryc. 1. Fragment audytorjum geograficznego w Liceum handlowem Zgrom. Kupców m. st. Warszawy (Prosta 14).

w audytorjum (ryc. 1) należy ustawić na stopniach coraz wyższych, biegnących w głąb klasy. Wysokość stopnia ma wynosić 13—15 cm, odległość pozioma między stopniami, na których uszeregowane są ławki, 100 cm. Od strony ściany z oknami i od strony przeciwległej ławki są ogrodzone barjerą. Między barjerami a ścianami przejścia: szersze przy ścianie przeciwległej oknom, gdzie jest miejsce przeznaczone na epidiaskop, a uniedostępnione dla uczniów przez ba-

rjerę, węższe — od strony okien. Blaty ławek nieco pochylone, wcięte łagodnie od strony piersi ucznia; wymiary blatów: szerokość 30 cm, długość 54 cm; blaty otwierane na zawiasach z prawej strony ucznia, prawa krawędź blatu (od strony zawias) zheblowana „naokrągło“, aby umożliwić podnoszenie; niskie czopki gumowe przy lewej krawędzi dolnej powierzchni zapobiegają trzaskaniu w chwili zamykania blatu. Aby uchronić ławki przed niszczeniem, układać można na blatach płyty z grubego kartonu, tyły zaś ławek również osłaniać od trącania stopami umieszczonym tam kartonem.

Po stronie nauczyciela należy ustawić niewielki stół (wystarczająco wymiary blatu: 80 cm $\times$ 150 cm), wyposażony w celu eksperymentowania w dwa palniki gazowe. Z tejże strony audytorjum winien znajdować się kran wodociągowy z misą ściekową oraz ze dwa, trzy kontakty do oświetlenia elektrycznego. Najpraktyczniejszym sposobem zawieszania ściennych map geograficznych jest, jak uczu] doświadczenie, „roletowy“ (ryc. 2). Mapy zawieszane na stałe w audytorjum, nie zaś przenoszone w pośpiechu z klasy do klasy, zwijane i rozwijane jak rolety, nawet po kilku



Ryc. 2. „Roletowy“ sposób zawieszania map. — Gimnazjum Zgrom. Kupców m. st. Warszawy.

latach używania wyglądają jak nowe, będąc przytem zawsze „pod ręką“ nauczyciela.

Tablica do szkicowania w audytorjum geograficznem powinna być długa (200 cm) i pokryta linoleum. Ponieważ może być niekiedy zastaniana przez mapy, dobrze będzie prócz wymienionej głównej tablicy umieścić niewielką tablicę zapasową na ścianie przeciwległej oknom. Do kreślenia szkiców na tablicy szkolnej na lekcjach geografji niezbędne są kredy różnobarwne. Nie od rzeczy byłoby, ażeby pewna część tablicy była podzielona linjami czerwonymi na kwadraty.

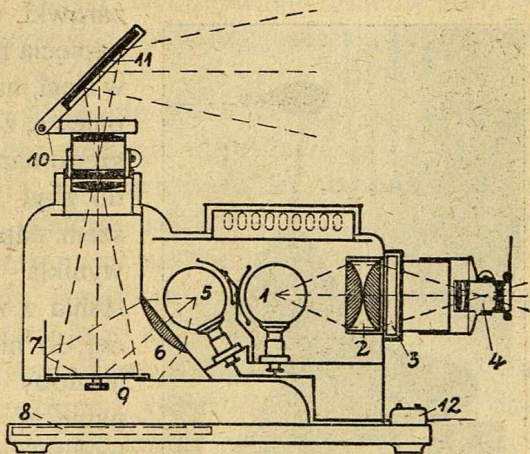
Do zawieszania ściennych obrazów geograficznych — prócz kilku zwykłych podstaw (statywów) — ściany audytorjum zaopatrzyć należy w listewki drewniane, przytwierdzone poziomo na stałe z odpowiednimi haczykami. W celu wyświetlania obrazów (bądź to przezroczy, bądź pocztówek, ilustracyj w książkach, mapek i t. p.) posługujemy się epidiaskopem (daje większe projekcje i nie nasuwa trudności w użyciu epidiaskop „Triplex“ (ryc. 3). Wyznaczyliśmy mu stałe miejsce w przejściu między barjerą a ścianą przeciwokienną; epidiaskop spoczywać winien na specjalnym wysokim stoliku. Gdyby audytorjum mogło posiadać i aparat kinowy, tak nieraz upragniony na lekcjach geografji, gdy chodzi mianowicie o zobrazowanie ruchu (działanie wiatru, wodospady, falowanie wód, sceny z życia zwierząt, obcych ludów, pracę robotników i ruch maszyn, gorączkę wielkich miast i t. p.), należałoby go umieścić w tylnym końcu sali poza epidiaskopem na poziomie nieco wyższym niż poziom epidiaskopu. Przy niewielkich stosunkowo rozmiarach sal aparat kinowy można nieco pochylać (oś stożka świetlnego, rzucanego, z aparatu, może bez widocznego zniekształcenia obrazu odbiegać nawet dość znacznie od kierunku prostopadłego względem

ekranu). W każdym razie wypadnie użyć ekranu (najlepiej wybielony prostokąt na płaszczyźnie ściany), sięgającego nieco wyżej, by obrazu kinowego nie przesłaniał epidiaskop. Aparat kinowy firmy A. E. G. (w Warszawie, Krakowskie Przedmieście Nr.

16) wyposażony jest w urządzenie, pozwalające prelegentowi, znajdującemu się przy ekranie w przeciwnym aparatu końcu sali, wprawiać w ruch i zatrzymywać w dowolnej chwili film bez obawy o pożar (oba bębny z rozwijanym i nawijanym końcem filmu mają wysłanie azbestowe, a wiew, wywołany obrotem specjalnego wiatraczka, chłodzi film), mimo to jednak, mając na uwadze młodzież, skupioną w sali, na-

ależy aparat kinowy umieścić w kabinie, obitej wewnątrz blachą, i mieć w niej pod ręką wiadro z zanurzoną w wodzie ścierką oraz rozważnego pomocnika.

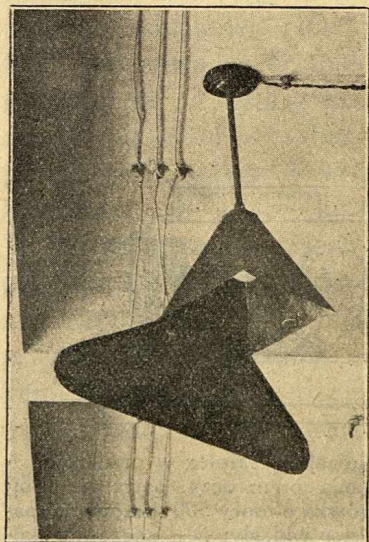
Do aparatów projekcyjnych polecić można posługiwanie się lampami żarowymi ze zwierciadłem, jako mniej



Ryc. 3. Epidiaskop Triplex w przekroju.

Do prześwietlania przezroczcy (patrz przekrój) służą: 1 — żarówka o mocy 500 watów, zaopatrzona w reflektor wklęsły; 2 — soczewka skupiająca światło (kondensator); 3 — oprawa do wstawiania ramki z przezroczkami; 4 — obiektyw. Do rzucania odbitych obrazów na ekran służą: 5 — żarówka o mocy 500 watów, zaopatrzona w reflektor wklęsły; 6 — soczewka do skupiania światła żarówki; 7 — reflektor płaski; 8 — podstawa sprężynowa, przyciskająca odwarzany obraz; 9 — ramka do umieszczania małych obrazków; 10 — obiektyw; 11 — zwierciadło płaskie, skierowujące wiązkę światła ku ekranowi; 12 — wyłącznik do obu żarówek.

kłopotliwemi i bezpieczniejszemi w użyciu, aniżeli lampy łukowe. Przy nabywaniu żarówek należy zaznaczyć wysokość napięcia (woltaż) w sieci danej miejscowości (w Warszawie 120, na prowincji często 220). Przy użyciu bowiem



Ryc. 4. Abażur pomysłu profesora P. Ordyńskiego (Gimnazjum Zgrom. Kupców m. st. Warszawy).

żarówka, przystosowanej do napięcia niższego, niż napięcie w sieci, nastąpić może jej przepalenie, żarówka zaś dla wyższego napięcia dawałaby światło zbyt słabe w sieci o niższym napięciu. Gdyby jednak wynikła konieczność korzystania z żarówki, przeznaczonej do niższego napięcia, należałoby uprzednio uzyskać napięcie odpowiednio niższe bądźto przez zastosowanie opornika, bądź też — w wypadku prądu przemienne — przez użycie transformatora (= reduktora). „Światłość“ żarówek wyrażamy pośrednio w watach (czyli woltampe-

rach), jako jednostkach mocy prądu. Na żarówkach bywają zaznaczane liczby, odpowiadające wysokości napięcia czyli woltażowi (V) oraz mocy (W). Do wyświetlania przezroczy wystarczają żarówki od 200 W . Epidiaskop i aparat kinowy wymagają mocniejszych — od 400 W wzwyż. Przy użyciu lamp o znacznej mocy nauczyciel geografii zawezwie elektrotechnika w celu stwierdzenia, czy lampy te nie przeciążają linii.

Wyświetlanie obrazów wymaga (przy przezroczach nie zawsze) zasłaniania okien czarnymi roletami z gęstego

materiału, dość szczelnie przylegającymi do okien, lub okiennicami wewnętrznymi. Pozostawanie w ciemności licznej gromady uczniów budzić może w niejednym pokusę figlowania, poza tem uniemożliwia nawet najpoważniejszym korzystanie z atlasu, książki, wykonywanie szkiców odręcznych i t. p. Niedogodność powyższą usuwają abażury (ryc. 4), pomysłu P. Ordyńskiego, profesora Szkoły Handlowej Zgr. Kupc. m. W. Mają one postać blaszanych ostrosłupów prostych z (domniemaną) podstawą kwadratową. Jedna ze ścian (którą mianowicie należy wypróbować na miejscu) ostrosłupa wydłuża się ku dołowi w zwisający fartuch blaszany, rozszerzony na spodzie. Ażur powyższy sprawia, że gdy lampy są zapalone, uczniowie są w świetle, ekran zaś tonie w mroku.

W audytorjum geograficznem niezbędne są szafki do przechowywania przezroczy; nauczyciel winien mieć dokładny katalog (najlepiej „kartkowy“) posiadanych przezroczy, uzupełniając go systematycznie przezroczami przybawającymi.

Sala ćwiczeń lub pracownia geograficzna.

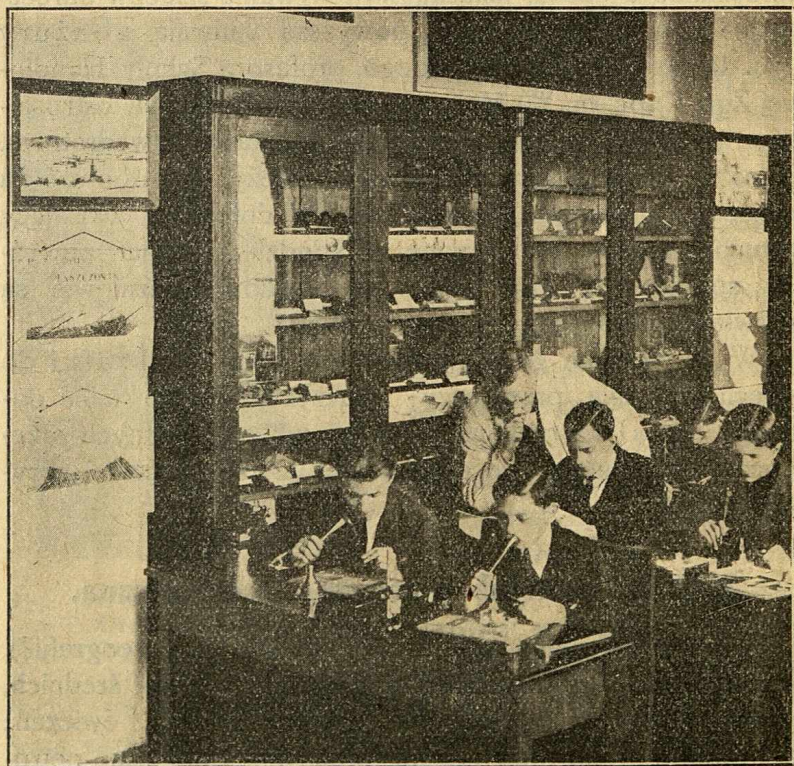
Zgodnie z wymaganiami naszych dydaktyków geografji¹⁾, oraz zgodnie z obowiązującym programem szkół średnich, przewidujemy w tej sali dwa główne rodzaje ćwiczeń: kartograficzno-kartometryczne oraz mineralogiczno-petrograficzne. Sposób rozstawienia i długość stołów muszą być

¹⁾ Pawłowski St.: Ćwiczenia geograficzne w szkole średniej. „Muzeum“ 1910, str. 117—130.

Romer E.: O potrzebie pracowni geograficznej na naszych uniwersytetach. Lwów, 1911.

Karczewski St.: Geologia i mineralogja w szkole średniej. Wskazówki metodyczne. Gebethner i Wolff. 1922.

poniekąd uzależnione od wymiarów sali. Zakładając, że głębokość (szerokość) sali wynosi 6 m, możnaby między ścianą z oknami, a przeciwległą ustawić trzy stoły dwuosobowe (ryc. 5), o wymiarach: wysokość 78 cm, szerokość



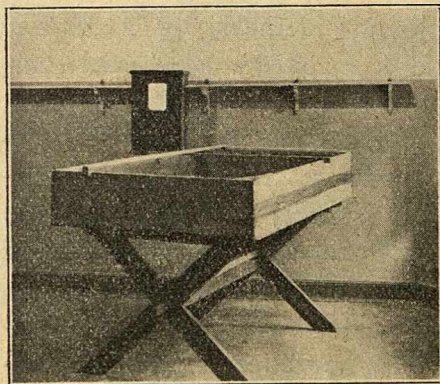
Ryc. 5. Ćwiczenia z dmuchawką (Gimn. im. A. Mickiewicza w Warszawie).

60 cm, długość 165 cm; blaty poziome, poza stołami krzesła lub stolki czy taburety. Do ćwiczeń rysunkowych potrzebne będą rysownice (rajsbrety) z podstawkami, jak zwykle, ściętymi klinowato. W szufladach (zamykanych na klucz) umieszczać wypadnie niezbędne do ćwiczeń przy-

rzędy: krzywomierze (jeden dla czterech uczniów) do skali 1:25.000 i 1:100.000, krzywiki (jeden dla dwóch; mogą być grubsze), ekierki (po dwie dla każdego, o kątach 30° i 60°), linijki z podziałką 0,5 mm trzydziestocentymetrowe (po jednej dla każdego ucznia), cyrkle (po jednym dla każdego) z grafjonami do tuszu i do ołówka, grafjony (po jednym dla dwóch), piórka do tuszu, tusz w płynie (czarny, sepyowy i niebieski) — z dziesięć flaszeczek, ze trzy niewielkie komplety akwareli, arkusze papieru milimetrowego i kalki milimetrowej (po metrze dla ucznia), ramki do rysunków perspektywicznych (nabyć można wraz z tekstem objaśniającym w Głównej Księgarni Wojskowej w Warszawie), po jednej dla czterech uczniów. Poza tem należałoby mieć ze dwadzieścia busolek kieszonkowych (uczniowie mogą je sami nabyć), wreszcie kilka małych drewnianych pantografów. Nadto pracownia geograficzna powinna posiadać zbiór map przykładowych, po kilkadziesiąt egzemplarzy teje mapy, np. w skali 1:25.000 (na nabywanie pięknego wydania polskiego konieczna jest zgoda władz wojskowych), a mianowicie mapę najbliższej okolicy oraz ze dwie innych okolic (np. arkusz 77 z Puckiem i 275 z Gdynią), w 1:100.000 mapę najbliższej okolicy oraz np. arkusz *H*—38 („Kunów“) z górami Świętokrzyskimi, arkusze *A*—51 („Brzeżany“), czy *A*—48 („Brody“) lub *A*—54 („Zaleszczyki“). Z map potrzebne jeszcze będą: Tatry Zwolińskiego (1:37.500), Góry Świętokrzyskie (1:225.000) Lencewicza, Gorgany Lenkiewicza (1:75.000) i t. p.

W sali ćwiczeń przed czy poza szeregiem stołów pożądane są dwie piaskownice. Są to prostopadłościennne skrzynie drewniane (bez wieka) do modelowania fragmentów powierzchni ziemi w piasku (ryc. 6) według mapy. Za

właściwe uważać można następujące wymiary (wewnętrzne) piaskownicy: długość 150 *cm*, szerokość 100 *cm*, wysokość (głębokość) 25 *cm*, grubość ścian 2 *cm*. Po dokładnem wysuszeniu skrzyni należy obić ją od wewnątrz blachą cynkową, na górnych zaś krawędziach nakleić „krawieckie” paski centymetrowe, a mianowicie dwa paski 150-centy-



Ryc. 6. Piaskownica w Pracowni geograf. Min. W. i O. P. w Warszawie, wzorowana na piaskownicy Zakładu geogr. Uniw. w Warszawie.

metrowe na dłuższych krawędziach, oraz dwa 100-centymetrowe na obu krótszych. Skrzynia-piaskownica powinna spoczywać na drewnianej mocnej podporze (najlepiej dwa krzyżaki, spojenie wałkiem poziomym). Odległość od podłogi górnej krawędzi piaskownicy na podporze ma wynosić w przeznaczonej dla uczniów wyższych 100 *cm*, dla niższych 70 *cm*. Dwie li-

stwy drewniane, spinające przeciwległe krawędzie piaskownicy, można dowolnie przesuwając po krawędziach. Dolna listwa krótsza z naklejonym na niej paskiem 100 centymetrowym ślizga się po dłuższych krawędziach. Końce jej mają po jednym załamie (schodku), obejmującym krawędź. Górna zaś listwa dłuższa z naklejonym paskiem 150-centymetrowym, przesuwana prostopadłe do krótszej, zakończona jest dwoma załamaniami (schodkami), z których wewnętrzny ślizga się po krawędzi, zewnętrzny zaś ją obejmuje. Do całości dołączamy poza tem skrzynię do piasku, dosypywanego do piaskownicy lub też z niej

usypywanego zależnie od tego, co modelować zamierzamy. Nadto konieczny jest oczywiście piasek (najdogodniejszy do modelowania nabywać można w mydlarniach), oraz zgłębniki (kilka sztuk). Są to wąskie listewki metalowe, (ryc. 7), których dolne końce są z obu przeciwnych stron ścięte klinowato, górne natomiast (rączki) mają postać płaskiego pierścienia.

Na zgłębniku jest nieodzowna podziałka milimetrowa (0 przypada na dolnym końcu, 250 pod rączką); średnica pierścienia (rączki) ma około 70 mm.

Pamiętając, że piasek podczas modelowania powinien być zwilżany, nie zaniechajmy zaopatrzyć się w zwykłą strzykawkę szklarniową do rozpylania wody (nabyć można w sklepach z narzędziami ogrodniczymi) lub też strzykawki od „flitu“. Rozpylacze, które trzeba trzymać w ustach, są niepożądane ze względów zdrowotnych.

W miejscu widocznem pracowni geograficznej należy wypisać czytelnie współrzędne geograficzne miejsca (szerokość, długość, wzniesienie n. p. m.), w którym znajduje się szkoła. Dla porównania warto dodać współrzędne Warszawy, o ile szkoła nie leży w Warszawie, Krakowa, Lwowa, Poznania, Wilna, Gdyni.

Wreszcie pracownię geograficzną zaopatrzyć należy w przybory do wycieczek, których plany stanowić będą przedmiot przerabianych tu ćwiczeń praktycznych. Ze względu na ramy referatu musimy pominąć wskazówki metodyczne do wycieczek geograficznych, zwłaszcza że czytelnik znajdzie je w opracowaniach spe-



Ryc. 7.
Zgłębnik
do piaskownicy.

cyjnych¹⁾. Na tem miejscu ograniczymy się przeto do wymienienia samego tylko rysunku w zależności od typu wycieczki.

Dobór przedmiotów, w którą mamy zaopatrzyć młodzież, udając się z nią na szkolną wycieczkę geograficzną, zależy od celu i czasu trwania wycieczki. Podamy tu gwoli przykładu kilka takich zespołów.

I. Wycieczka, mająca na celu pogłębienie umiejętności orientowania się na mapie. Przedmioty:

1. Mapa topograficzna zwiedzanej miejscowości (1:100.000, 1:25.000).
2. Cyrkiel do pomiarów odległości na mapie.
3. Linijka z podziałką milimetrową.
4. Krzywomierz.
5. Kątomierz przezroczysty.
6. Ołówek czarny.
7. Kalka przezroczysta.
8. Szkicownik polowy.

¹⁾ Służba hydrograficzna. Instrukcja dla obserwatorów stacji wodowskazowych. Warszawa, 1923.

Karczewski St.: Geologia i mineralogja w szkole średniej l. c. jak wyżej.

Karczewski St.: Brzegiem Bałtyku. Przewodnik geologiczny po polskim wybrzeżu. Gebethner i Wolff.

Berg A. - Grotowska H.: Wycieczki krajoznawcze. Warszawa, 1923.

Grotowska H.: O poznawaniu kraju. Lwów-Warszawa, Książnica-Atlas, 1925.

Gumiński R. - Jasińska M. - Kobendza R.: Jeziorko Czerniakowskie. Warszawa, 1925.

Rüsenwald K.: Praktische Erdkunde. Wrocław, 1925.

Niemcówna St. i Polaczkówna M.: Wycieczki geograficzne w szkole średniej. Warszawa, 1926.

Rowkiewicz J.: Życie wód słodkich. Gebethner i Wolff, 1927.

Jeziński W. i Kluźniak St.: Ćwiczenia miernicze i kartograficzne w szkołach ogólnokształcących. Warszawa, 1928.

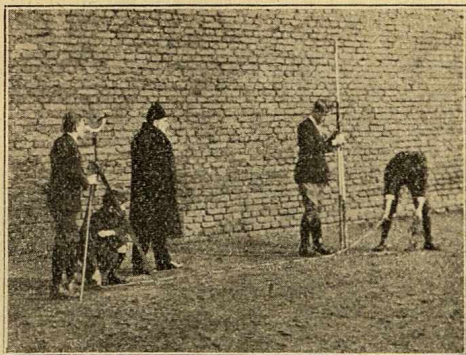
9. Notatnik.

10. Mapnik na pa-
skach, w którym umie-
ścić należy przedmioty
1—9.

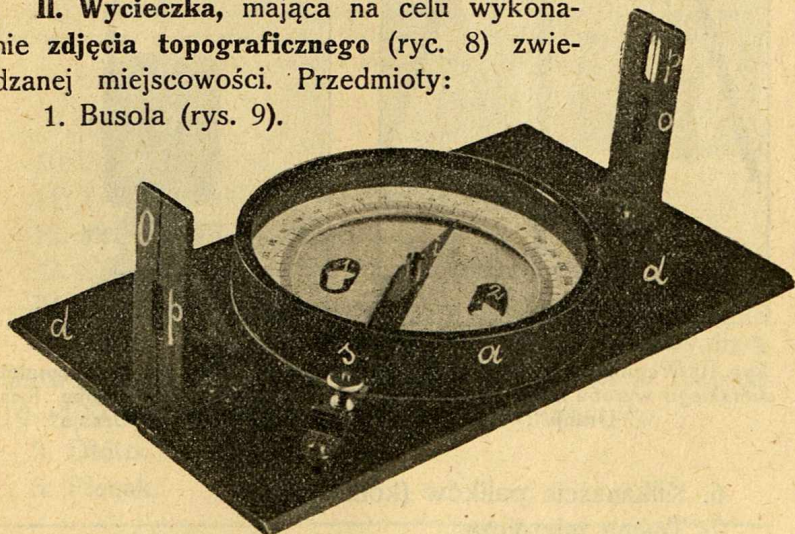
11. Busolka kie-
szonkowa na sznu-
reczku do zawiesz-
nia na szyi; wkłada-
nie jej do kieszonki
skórzanej na mapni-
ku jest niedogodne,
utrudnia bowiem unie-
ruchomianie igielki ma-
gnesowej. Poza tem wycieczka powinna być zaopa-
trzona w ruletkę mierniczą, krokomierz, zegarek i lornetkę.

II. Wycieczka, mająca na celu wykona-
nie **zdjęcia topograficznego** (ryc. 8) zwie-
dzanej miejscowości. Przedmioty:

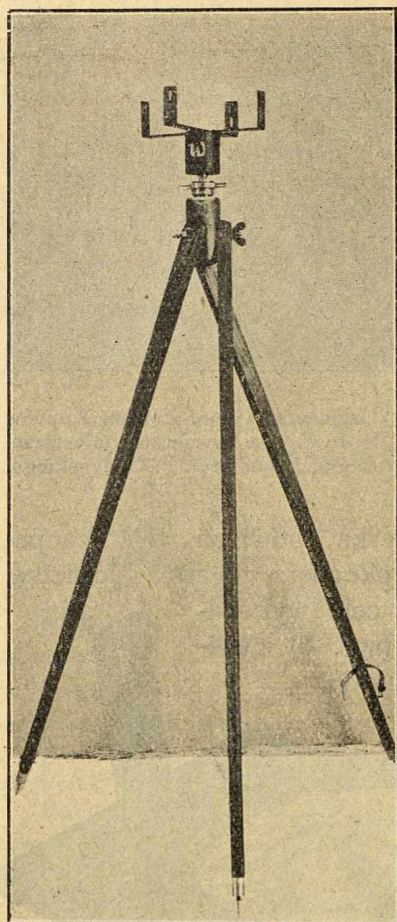
1. Busola (rys. 9).



Ryc. 8. Uczniowie Gimn. Zgrom. Kupców
m. st. Warszawy na wycieczce mierniczej
pod przewodnictwem prof. P. Ordyńskiego.

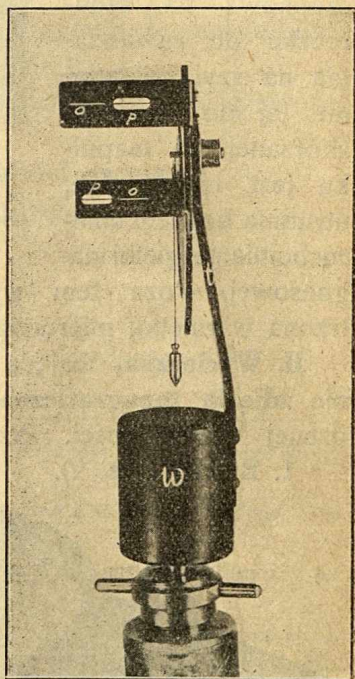


Ryc. 9. Busola z kompletu W. Jezierskiego wyrobu firmy „Nasz Sklep
Uranja”.



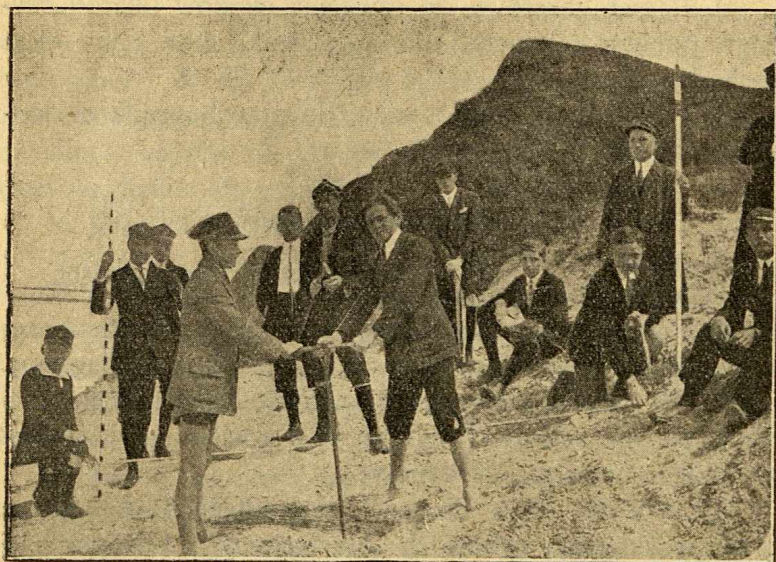
Ryc. 10. Węgielnica z kompletu W. Jezierskiego wyrobu firmy „Nasz Sklep Uranja“.

2. Węgielnica (rys. 10).
3. Klinometr - niwelator z przeziernicami (rys. 11).
4. Trójnóg do 1, 2, 3.
5. Sześć tyk.



Ryc. 11. Klinometr z kompletu W. Jezierskiego wyrobu firmy „Nasz Sklep Uranja“.

6. Kilkanaście palików (kołków).
7. Taśma miernicza.
8. Komplet „szpilek“ na obręczy z drutu.



Ryc. 12. Pomiary wysokiego brzegu Wisły pod Bielanami i badanie geologiczne przy pomocy świdra. Wycieczka uczniów Gimn. I miejskiego w Warszawie pod kier. prof. Różyckiego.

9. Dwie łąty.
10. Szkicownik.
11. (Aneroid-altimetr sprawdzony).
12. (Ramka rysownicza).
13. Dziennik pomiarów (do notowania odczytów).

III. Wycieczka geologiczna (ryc. 12). Przedmioty¹⁾:

1. Młotek z ostrzem prostopadłym do rączki; wymiary stalowej części młotka: wysokość 25—28 *mm*, długość 110—120 *mm*, szerokość 25 *mm*; stal chromowa.
2. Dłóto.
3. Plecak.

¹⁾ Rysztunek wycieczki geologicznej podano według kilka razy już cytowanej książki St. Karczewskiego.

4. Papier gazetowy do zawijania okazów i kartki czystego papieru (etykietki) do notowania, skąd dany okaz pochodzi.

5. Pudełko blaszane z watą, do przechowania delikatnych okazów.

6. Notes i ołówki.

7. Scyzoryk do określania twardości minerałów.

8. Mapa topograficzna }
9. Mapa geologiczna } zwiedzanej miejscowości.

10. Przewodnik do wycieczki, opracowany zawczasu przez nauczyciela, zawierający marszrutę, przekroje, diagramy.

IV. Wycieczka jezioroznawcza może mieć na celu zbada-
nie stawu, sadzawki lub niezbyt rozległego i niezbyt
głębokiego jeziora. Przedmioty:

1. Linka 20—30 *m* długości, o średnicy 3—4 *mm* (np. t. zw. w sklepach rybackich „Hanfschnur“), konopna pleciana do zapuszczania „ołowianki“; odstępy na linie co 1 *m*, oznaczone wszystkimi barwnymi szmatkami; odmierzenie odstępów po uprzednim zmoczeniu i wyciągnięciu linki.

2. „Ołowianka“ najlepiej w postaci ostrosłupa ściętego; od dołu zagłębienie, napełniane sadłem, do którego przylegać będą cząstki dna. Ciężar ołowianki 1—2 *kg*.

3. Lina konopna (długość zależna od długości jeziora, może 250 *m*?), o średnicy 6—8 *mm*; odstępy 5 *m*, 15 *m*, 25 *m*, 35 *m* i t. d., oznaczone tasiemkami jednej barwy, odstępy zaś 10 *m*, 20 *m*, 30 *m*, 40 *m* i t. d. tasiemkami innej barwy.

4. Deseczki-pływaki kwadratowe (15 *cm* × 15 *cm* × 2,5 *cm*) z kółeczkiem w środku; przed użyciem pociągnąć farbą olejną, zapobiegając gniciu.

5. Termometr C°. Można umieścić zwykły termometr C° w futerale drewnianym z podłużną parą szparek „naprzestrzał“; przestrzeń między termometrem a futerałem napeł-

nić woskiem; futerał od dołu obciążyć. Przy pomocy takiego termometru można wyznaczać temperatury na różnych głębokościach. W szkole należy uprzednio termometr sprawdzić, umieszczając go w bardzo zimnej wodzie i badając, ile minut (zwykle 10—15) potrzeba, aby wysokość słupka rtęci względnie się ustaliła.

6. Flaszka Meyera⁴⁾.

7. Krążek Secchiego do oznaczania przezroczystości wody (najlepszy gruby cynkowy, pomalowany bielą cynkową) 30 cm średnicy. Krążek winien być zawieszony na trzech łańcuszkach mosiężnych i obciążony pośrodku.

8. Skala barw według Forela-Ule'go, sporządzić samemu według przepisu w książce J. Bowkiewicza⁵⁾.

9. Busola z przeziernikami (ze statywem).

10. Taśma miernicza.

11. Parasol do osłaniania wody od słońca przy zatapaniu krążka Secchiego, przy badaniu barwy wody i t. p.

12. Łódź z wiosłami lub motorówka.

13. Pas lub „kołnierz“ pływacki (nadmuchiwany lub z kauczuku piankowego „moussé“).

14. Mapa 1 : 25.000 danego jeziora lub plan tegoż (będący zwykle w posiadaniu właściciela jeziora).

15. Blok rysunkowy.

16. Notes, ołówek (nieanilinowy) i t. p.

V. Wycieczka potamologiczna. Jej celem może być np. obliczyć „objętość przepływu“, t. j. tę ilość wody, która przepływa w ciągu jednostki czasu przez pewien przekrój poprzeczny rzeki. Należy przeto wyznaczyć wielkość i kształt przekroju F oraz ustalić przybliżoną średnią chyżość V_m w tym przekroju. Wtedy objętość przepływu

$$Q = F \times V_m$$

⁴⁾ ⁵⁾ Ob. J. Bowkiewicz: Życie wód słodkich I. c.

Przedmioty:

1. Linka konopna do pomiaru szerokości rzeki, co 10 *cm* przewiązana barwnymi tasiemkami.

2. Łata do pomiaru głębokości.

3. Łódź z wiosłami.

4. Taśma miernicza.

5. Kilka tyk do rozstawiania co 50 (100) *m* powyżej badanego przekroju.

6. Zegarek z sekundnikiem lub stoperem.

7. Pływak, najlepiej kula blaszana z małym otworem, pokryta farbą olejną barwy „krzyczącej”; średnica kuli około 25 *cm*; do kuli-pływaka przez otwór wysypujemy tyle śrutu, żeby po umieszczeniu kuli w wodzie wystawała ponad wodę czasza kulista, mająca 4—5 *cm* wysokości. Otwór powinien być oczywiście zatkany korkiem szczelnie, w korku można utkwic leciuchny pręcik z barwną chorągiewką.

8. Draga (worek ostrosłupowy, 30 *cm* długości z rzadkiego płótna, przszyty do ramy żelaznej w postaci trójkąta równobocznego; długość boku około 15 *cm*) do nabierania próbek dna (żwir, piasek, muł i t. p.).

Poza tem **każda wycieczka geograficzna** powinna być zaopatrzona we:

1. Flakon z rozcieńczonym kwasem solnym.

2. Taśmę mierniczą.

3. Lupe składaną.

4. Aparat fotograficzny.

5. Aneroid kieszonkowy (altimetr).

6. Krzywomierz.

7. Kompas górniczy z klinometrem do pomiaru kąta upadu warstw, oraz wyznaczania kierunku ich biegu.

Dostrzegalnia astronomiczna ¹⁾.

Jakkolwiek program szkoły średniej przewiduje nauczanie kosmografii dopiero w klasie VII, materiał postrzeżeń uczniowie winni ciułać potrosze w ciągu całego pobytu w szkole. Gdy bowiem szkoła, należycie w środki naukowe wyposażona, może demonstrować większość zjawisk fizycznych lub chemicznych niemal na zawołanie, obserwacja zjawisk niebieskich jest uzależniona od różnych okoliczności, na które po największej części nie możemy mieć żadnego wpływu (ograniczony czas występowania, niekiedy rzadkość zjawisk, pogoda i t. p.). Dlatego też należałoby korzystać z każdej sposobności, by zjawiska niebieskie nie uchodziły uwagi młodzieży szkolnej, choćby nie mogły być nawet narazie zrozumiane. Przedewszystkiem chodzi o „przeżycia” astronomiczne. Notowane w pamięci, może nawet w specjalnych pamiętnikach, staną się one zczasem trwa-

¹⁾ G n a u E.: *Astronomie in der Schule*. Lipsk, Quelle u. Meyer, 1907.

R u s c h F r.: *Die Astronomie in der Schule*. Monatshefte f. d. naturwiss. Unterricht. Heft 1 u. 2. Lipsk, Teubner, 1911, i tegoż: *Himmelsbeobachtung mit blossen Auge*. Lipsk-Berlin 1911.

K o e r b e r F.: *Schulsternwarten „Aus der Natur“*. 1912/13. Lipsk, Quelle u. Meyer.

V o l k m a n W.: *Das Schulfernrohr für Himmelsbeobachtungen*. Naturwiss. Monatshefte. Lipsk-Berlin, Teubner, 1922 (zesz. 5/6),

S c h u r i g a *Tabulae coelestes*.

J e z i e r s k i W.: *Zénitharium*. L'enseignement et l'école. Varsovie 1925, Nr. 1 — to samo po polsku.

R y b k a E.: *Ćwiczenia z globusem ziemskim w szkole średniej z 4 ilustracjami i 1 tablicą astronomiczną*. Wydawnictwo Pracowni geograficznej Ministerstwa W. R. i O. P. pod redakcją dra W. Jezierskiego. Lwów-Warszawa-Kraków. Zakład Narod. im. Ossolińskich, 1928.

P ł a t o n o w N.: *Prakticzeskija zaniatja po naczalnoj astronomiji*. Moskwa 1913.

V o e b l n a g e l E.: *Zegary słoneczne nowoczesne*. Warszawa 1917.

łem podłożem dla teorii, która będzie zrozumiała i zrozumiana później na lekcjach kosmografii. Najwłaściwszym opiekunem owych „przeżyć“ astronomicznych młodzieży w szkole średniej może być nauczyciel geografii.

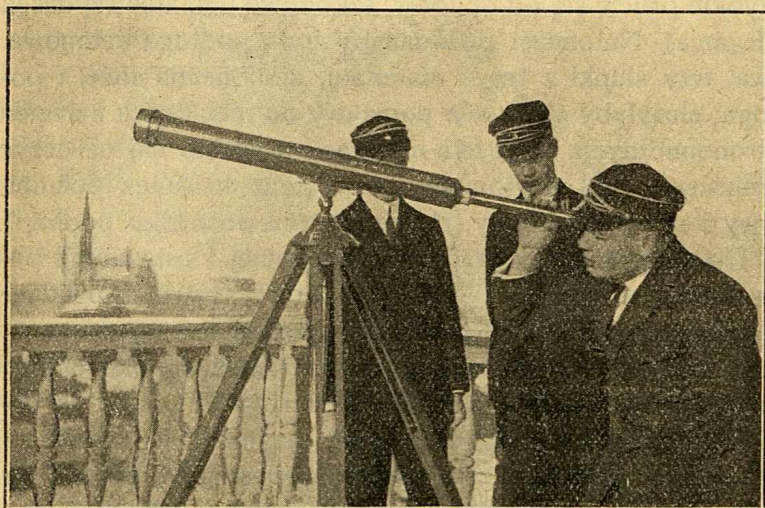
Rzecz bowiem dziwna, że do uzyskania magisterjów na podstawie studiów matematycznych czy fizycznych na uniwersytecie nie jest wymagana astronomja. Natomiast studjujący geografię obowiązkowo słucha astronomji. Pomijając tedy nielicznych zapewne magistrów-astronomów, których pewną współpracę w szkolnictwie średnim przewidywać wypadnie chyba tylko w miastach uniwersyteckich, jedynie tylko magistrowie-geografowie mają przepisaną w studjach astronomję ogólną lub geografię matematyczną. Rzeczywistość rozstrzygać będzie wybór niemal zawsze na rzecz astronomji. Byłoby tylko pożądane, żeby profesorem astronomji w wykładach i wymaganiach zechcieli się liczyć z potrzebami przyszłych nauczycieli geografii.

W nieosłoniętym miejscu dziedzińca szkolnego, zabezpieczonem od zabaw ruchowych i figlów, ale łatwo dostępnem, należałoby umieścić zegar słoneczny¹⁾, w pobliżu zaś, najwłaściwiej w najbliższem oknie, wychodzącem na dziedziniec, trzy zegary zwykłe: jeden, któryby wskazywał czas miejscowy, drugi z czasem urzędowym, trzeci — z gwiazdowym (zegar zwykły wyregulowany tak, by śpieszył się na dobę 3 min. 56.5 sek., po wyregulowaniu należy go nastawić według wskazówek obserwatorium lub według obliczeń na podstawie kalendarza astronomicznego). Na tarczy każdego zegara konieczny jest napis, jaki czas wykazuje. Młodzież oswajałaby się praktycznie z „równaniem czasu“, z różnicą między czasem miejscowym a urzę-

¹⁾ W specjalnem wydawnictwie Pracowni geograficznej Ministerstwa Oświecenia będą podane wskazówki do urządzania zegarów słonecznych.

dowym, ustalałaby, kiedy równanie czasu bywa równe zeru, kiedy osiąga maximum i minimum wartości i t. p.

Budowniczo wieżyczki na gmachach szkolnych strzelistemi zakoń-



Ryc. 13. Obserwowanie tarczy słońca na tarasie gimnazjum I miejsk. w Warszawie.

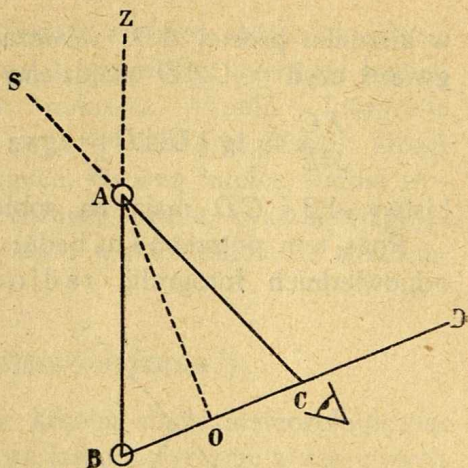
zeniami lub kopułami i t. p. Trwoniąc znaczne nieraz pieniądze na te kunsztyki, sprowadzają zarazem wartość wieżyczek na gmachach szkolnych niemal do zera... Najodpowiedniejszym miejscem do obserwacji nieba (i okolic, przy nauce o stronach świata, widnokregu, planie i t. p.) jest taras (ryc. 13) na dachu, jaki widzimy np. na gmachu t. zw. szkoły tramwajowej przy ulicy Młynarskiej w Warszawie. Byłoby bardzo pożądane, gdyby można było z tarasu objąć okiem całe sklepienie nieba niczem niezastłonięte. Niestety, pragnienie to rzadko gdzie jest ziszczalne... Stąd dysponowanie przynajmniej południową połową sklepienia

uważać należy za minimum konieczne do wykonywania obserwacji astronomicznych. Schody, prowadzące na taras, powinny być bezpieczne i należyście oświetlane. Podłoga drewniana na tarasie obserwacyjnym byłaby niedogodna (szybkie psucie się od opadów, szkodliwe uginanie się desek i drgania). Natomiast pożądanaby była podłoga betonowa. Dwa, trzy słupki z tegoż materiału, spojęne na stałe z podłogą, służyłyby za trwałe podstawy do niektórych narzędzi astronomicznych. Poza tem na tarasie powinno się oznaczyć wzniesienie nad poziomem morza oraz kierunek południkowy i równoleżnikowy (rozległy krzyż pośrodku podłogi).

Do nauczania geografii matematycznej i astronomji potrzebne są w szkole: telurjum, zenitarjum (pożądane planetarjum), kula ruchoma z połową czarną, drugą — białą, kątomierz z poziomnicą do mierzenia wysokości (wystarczy ćwierć koła), narzędzie uniwersalne (z dokładnością do 1') do pomiarów azymutu i wysokości, sekstans drewniany do mierzenia wysokości (szkoła im. Szlenkiera w Warszawie posiada sekstans własnego wyrobu), luneta astronomiczna z obiektywem o średnicy ≥ 80 mm z kilku okularami (pożądany montaż paralaktyczny), teleskop zwierciadlany (średnica zwierciadła około 15 cm) Newtonowski — pożądany, szkiełka ciemne do oglądania słońca, ekran wielkości ćwiartki arkusza do obserwowania plam słonecznych. Uczniowie na lekcjach pracy ręcznej mogą wykonać z drzewa „trykwetrum“, „laskę Jakóbową i t. p.

Trykwetrum (triquetrum, instrumentum parallacticum, trium regularum instrumentum) jest to narzędzie astronomiczne starożytnych, którem posługiwał się jeszcze M. Kopernik. Widzimy je na znanym z auli uniwersytetu Jagiellońskiego obrazie Matejki „Mikołaj Kopernik“ przy lewym boku astronoma.

Listwa (rys. 14) $AB = AC$; BC — zmiennej długości. Listwa AB jest przytwierdzona do pręta pionowego (zaopatrzonego pionem; trzy nóżki pręta spoczywają na śrubkach); z listwą AB spójone są ruchomo listwy AC i BC . Na końcach listwy AC znajdują się przeziernice. Zmiennej długości odcinek BC jest cięciwą, odpowiadającą kątowi środkowemu BAC okręgu koła, zakreślonego promieniem AB ($= AC$). Listwa BD ma na sobie podziałkę milimetrową. Trykwetrum służy do pomiaru kąta SAZ ($= CAB$), t. j. odległości zenitalnej obserwowanego ciała niebieskiego S .



Ryc. 14. Trykwetrum.

Wprowadzając jeszcze $AO \perp BC$,

otrzymamy: $\frac{BO}{AB} = \sin \frac{1}{2} BAC = \sin \alpha$; $\sphericalangle BAC = 2\alpha$.

Laska Jakóbową (baculus Jacob, „radius astronomicus”) używana była przez żeglarzy w w. XVII i w początku w. XVIII do wyznaczania długości i szerokości geograficznej.

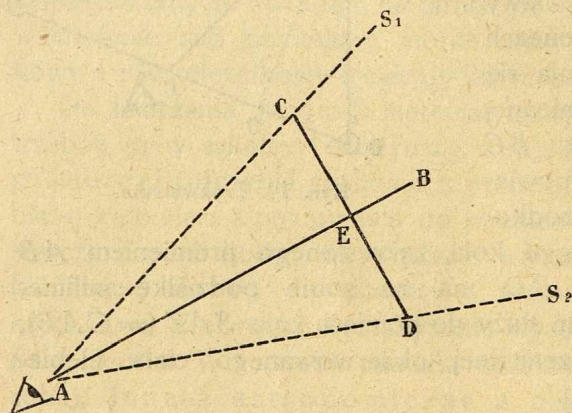
Narzędzie to (rys. 15) składa się z dłuższego pręta AB , po którym przesuwają się poprzeczny CD w taki sposób, że $DE = EC$. W punktach A , C , D są umieszczone przeziernice. A trzymamy przy oku. Jeżeli, przesuwając CD , dojrzymy gwiazdę S_1 na przedłużeniu AC , a drugą S_2 —

w kierunku prostej AD , wówczas odległość kątową obu gwiazd czyli $\sphericalangle CAD$ znajdziemy z równania

$$\frac{EC}{AE} = \operatorname{tg} \frac{1}{2} CAD = \operatorname{tg} \alpha; \sphericalangle CAD = 2\alpha.$$

Listwy AB i CD mają na sobie podziałki milimetrowe.

Poza tem potrzebne tu będą: stereoskop z kolekcją odpowiednich fotografii, radjoodbiornik lampkowy



Ryc. 15. T. zw. laska Jakóbową.

do wysłuchiwa-
niasygnalów cza-
su¹⁾, globus nie-
bieski i ziem-
ski z pierście-
niem połud-
nikowym, pier-
ścieniem hory-
zontu, tarczą
czasową, bu-
solą i kwa-
drantem wy-
sokości²⁾. Z ilu-
stracyj astro-

nomicznych zaopatrzyć się należy w planisfery, mapy nieba (z atlasu Schuriga), ruchomą mapę nieba, schematyczny rysunek układu planetarnego, względnych wielkości słońca i planet, w fotografii powierzchni słońca i plam, schemat warstw słonecznych, fotografie powierzchni księ-

¹⁾ Warszawa — 1395 m — od godz. 11 m. 58 do godz. 12 oraz od godz. 19 m. 58 do godz. 20; Poznań — 345 m — w dni powszednie o godz. 13 i 22, w świąteczne o godz. 12 i 22; Nauen pod Berlinem — 3100 m — o godzinie 13 i 1; Paryż — 1750 m — o godz. 10 m. 30 i o godz. 23 m. 30.

²⁾ Armatura globusa została opisana w cytowanej pracy E. Rybki.

zyca, ilustracje planet, schematy zaćmień słońca i księżyca, fotografie korony słonecznej i wyskoków, ilustracje komet, kształtów dróg, kierunku warkocza, rysunki i fotografie meteorów, zorzy biegunowej, gwiazd, mgławic, Drogi Mlecznej, gwiazd podwójnych, barwną tablicę widma słonecznego, widm gwiazd różnych typów, rysunki względnych wielkości wielkich gwiazd w porównaniu ze słońcem, w przezrocza.

Stacja meteorologiczna ¹⁾.

Zakładając i prowadząc szkolną stację meteorologiczną, należy zdawać sobie sprawę jasno i wyraźnie z właściwych jej zadań. Sieć stacji, rozsłuta po całym świecie cywilizowanym, dostarcza, jak wiadomo, cennego materiału postrzeżeń, z których korzysta zarówno wiedza teoretyczna, jak i życie praktyczne (rolnictwo, żegluga wodna i powietrzna, turystyka, wojskowość i t. p.). Stacja szkolna za istotny cel ma potrzeby nauczania, przede wszystkim zaś zapoznanie młodzieży z zasadniczymi metodami dokonywania obserwacji meteorologicznych. Gdy stacje, należące do sieci, mają obowiązek nadsyłania sprawozdań do Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Warszawie, ze strony stacji szkolnej byłoby to aktem dobrej woli, której domagać się niekiedy może chyba tylko wzgląd na dobro ogólne, jeżeli mianowicie szkoła jest na obszarze ubogim w stacje. Ale i w tym wypadku informowanie Instytutu będzie miało charakter pracy pozaszkolnej obserwatorów, która nie po-

¹⁾ Taub S.: Spostrzeżenia nad pogodą w szkołach powszechnych i średnich. Wskazówki praktyczne. Lwów-Warszawa-Kraków. Zakł. Narod. im. Ossolińskich. 1926.

Państwowy Instytut Meteorologiczny. Instrukcja dla stacji meteorologicznych sieci polskiej.

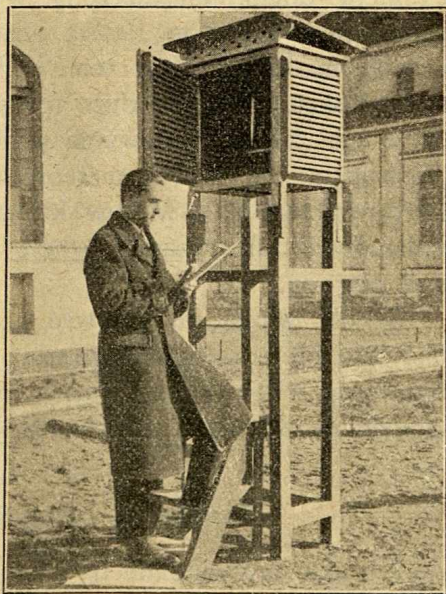
winna osłabiać usiłowań z ich strony, zwracanych do celów istotnych. Obserwator ze stacji, włączonej do sieci, może np. poprzestać na zanotowaniu temperatur, odczytanych na termometrze suchym i zwilgoconym, jeżeli zwłaszcza nie posiada drogich tablic psychrometrycznych¹⁾. Stacja szkolna nie może zadowolić się samymi odczytami. Musi na podstawie różnicy otrzymanych temperatur obliczyć wilgotność względną powietrza, choćby posilkując się prostszymi tablicami z obszerniejszych podręczników fizyki. Wszak uczniowie muszą sobie zdawać sprawę, poco notowane są obie powyższe temperatury. Wartości, jakkolwiek otrzymane z mniejszą dokładnością, będą jednak pouczające, a wykresy przebiegu wilgotności w pewnym okresie, sporządzane na ich podstawie, będą naogół wiernem odwzorowaniem stanu rzeczywistego.

Dla gimnazjum niższego wystarczy, naszym zdaniem, „stacyjka“, mająca do dyspozycji jeden tylko termometr maximum-minimum Sixa (odczyt jednokrotny na dobę i kwestja możliwości wyprowadzania średniej temperatury doby), higrometr włosowy (wilgotność względna), aneroïd puszkowy, na którym należałoby uprzednio zakleić paskiem papierowym pretensjonalne przepowiednie, zachowując tylko liczby. Posługiwanie się deszczomierzem Hellmanna i wiatromierzem Wilda ze stacji „głównej“ nie powinno by chyba nasuwać i na poziomie klas niższych zbytniej trudności. Atoli przedewszystkiem należy zaprawiać dzieci do bezpośredniej — bez uciekania się do specjalnych przyrządów — obserwacji zjawisk meteorologicznych i w związku z nimi fenologicznych²⁾. Tu należą

¹⁾ Psychrometer-Tafeln Jelineck'a. Engelmann. Lipsk, 1911. Są w handlu wyczerpane.

²⁾ Bykowski-Jaxa L.: Postrzeżenia fenologiczne w szkole. Odb. z „Muzeum“.

takie zjawiska, jak zamarzanie wód, topnienie śniegów i lodów, wezbrania rzek, zakwitanie roślin, przeloty ptaków. Tak np. w okolicach Warszawy w połowie lutego przybywają skowronki i szpaki. W pierwszej połowie marca zakwitające leszczyny i przebiśniegi (*Galanthus nivalis*) zwiastują przedwiośnie. Ledwie nadejdzie ta pora, niebawem nadciągają bociany. Fiołki są zapowiedzią wiosny i powrotu dymówek; około 25 kwietnia nadlatują kukułki i słowiki. W czasie nastawania lata ukazują się kwiaty konwalji, głogów, kasztanowca czerwonego, lilaku (*Syringa persica*). W końcu lata wreszcie zakwita ziemowit (*Colchicum autumnale*), a wraz z szarugą jesienną z północy



Ryc. 16. Notowanie temperatury i klatka meteorologiczna.

przybywa myszołów włochaty i t. p. Za godne polecenia uznać również należy podawanie do wiadomości uczniów prognoz pogody, ogłaszanych przez Państwowy Instytut Meteorologiczny (P. I. M.) w prasie codziennej, oraz sprawdzanie, w jakim stopniu i zakresie rzeczywistość potwierdza przepowiednię.

Stację meteorologiczną „główną” przeznaczyć należy dla młodzieży, która uczy się już fizyki systematycznej. Niezbędny tu jest zwykły komplet przyrządów dla stacji

„II rzędu“ t. j. cztery termometry (suchy, zwilgocony, maximum i minimum), przechowywane w klatce (ryc. 16) typu angielskiego ze schodkami dla obserwatora, deszczomierze Hellmanna, barometr rtęciowy naczynkowy z nieruchomym dnem, umieszczony w pracowni geograficznej, wiatromierz Wilda na tarasie obserwacyjnym¹⁾. Bardzo pouczającym byłby poza tem heljograf Campbella, niestety, kosztuje bardzo dużo (przeszło 500 zł.).

Stacja „główna“ powinna posiadać książeczkę p. n. „Instrukcja dla stacyj meteorologicznych sieci polskiej“ (wydawnictwo P. I. M.), w której są podane szczegółowe wskazówki, jak urządzić stację i prowadzić postrzeżenia nad pogodą.

Szkoła winna otrzymywać codziennie z Państwowego Instytutu Meteorologicznego mapy synoptyczne, które uczniowie mogą nauczyć się interpretować, a zczasem samodzielnie wyciągać z nich wnioski prognostyczne.

Ciemnica fotograficzna²⁾.

Obrazy, wyświetlane na lekcjach geografii (przezrocza, fotografie i t. p.), bądźto nabywamy gotowe, bądź też sporządzamy sami. Niezbędnym przeto składnikiem pracowni geograficznej jest ciemnica fotograficzna, gdzie wykorzystujemy negatywy ze zdjęć z natury (krajobrazy, grupy), czy też z posiadanych obrazów.

Na ciemnicę nadaje się niewielki pokój o jednym oknie,

¹⁾ Wszystkich wymienionych przyrządów dostarczyć może firma „L. Balcerkiewicz“ w Warszawie, Szara Nr. 1, w cenie około 500 zł.

²⁾ Polskie Towarzystwo miłośników fotografii. Podręcznik fotografii, Wyd. III, Warszawa, Arct. 1928.

Świtkowski J.: Fotografja praktyczna. Wyd. II, Lwów, Altenberg-Seyfart-Wende.

które należy zaopatrzyć w zamykaną szczelnie okiennicę (można też okleić szyby czarnym papierem). Ponadto wypadnie zapewne zawiesić w oknie spójnie utkaną grubą zasłonę. Ściany powinny być szare, drzwi podwójne. W ciemnicy ustawić należy stół, wyposażony w kran i zlew; poza tem konieczne tu są półki na kasety, półki na chemikalja, szkliwo i t. p. W braku wolnej ubikacji zbudować można na korytarzu osobny domek z forniru ciemnego o wymiarach: szerokość 1·5 m, wysokość 2—2·5 m, długość 2 m.

Komplet fotograficzny odpowiedni dla szkół, a potrzebny w ciemnicy, winien się składać z następujących przedmiotów¹⁾:

1. Aparat fotograficzny (9 cm×12 cm) z podwójnym wyciągiem miecha, z obiektywem F:4·5 z migawką Ibsor, cena przybliżona	zł. 250·00
2. Statyw drewniany składany	„ 17·50
3. 3 miski emaljowane po 2·50	„ 7·50
4. Ramka do kopjowania	„ 2·50
5. Koziołek do suszenia klisz	„ 1·50
6. Tuzin klisz 9 cm×12 cm	„ 4·80
7. Paczka papieru do kopjowania	„ 1·50
8. Ładunek wywoływacza i utrwalacza	„ 1·00
9. Latarka rubinowa na świecę	„ 6·00
10. Żarówka rubinowa 120 lub 220 volt	„ 6·00
11. Aparat do kopjowania odbitek i przezroczy	„ 35·00
12. Tuzin klisz do wyrobu przezroczy	„ 4·00
	razem zł. 337·30

¹⁾ Zestawienie i ceny podał: Dom fototechniczny Szalay St., wł. A. Szyller, Warszawa, Chmielna 40, Marszałkowska 110.

Ogród szkolny na usługach geografji ¹⁾.

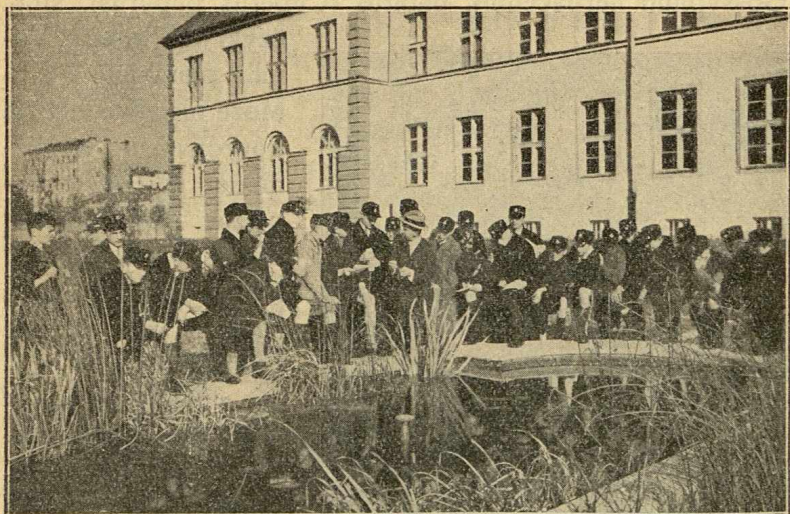
Ogród, szklarnie, akwarja i t. p. pozostają w szkole, oczywiście, pod zarządem nauczyciela-biologa. Mogą jednak wyświadczać nieocenione przysługi i geografji, jeżeli potrzeby tego przedmiotu nauczania będą w nich należycie uwzględnione.

Sam ogród — zwłaszcza na terenie z natury czy sztucznie nierównym (pagórki, zagłębienia), z klombami, grupami drzew, ścieżkami, basenem wodnym i t. p., nadaje się znakomicie do wykonywania ćwiczeń mierniczych i do kreślenia planu. Pewien wyodrębniony dział ogrodu piaszczysty, lub pokryty zwiezionym piaskiem, może być wyzyskany w nauczaniu elementarnem geografji ogólnej (rozpoznawanie stron świata, obserwacja pozornego ruchu słońca, modelowanie w piasku różnych form powierzchni, oglądanie działania pewnych czynników geologicznych, np. erozji wodnej, transportu i akumulacji po ulewie i t. p.). W dziale krzewów i drzew („arboretum“) winniśmy zgromadzić najważniejsze gatunki krajowe, poza tem wyznaczyć należy specjalne miejsca do hodowli roślin górskich („alpinarium“), stepowych, wodnych („akwarjum“, ryc. 17).

Przy dobrej woli nawet w warunkach mieszkaniowych hodować można mnóstwo roślin obcych, wymienianych w geografji, jak np. śródziemnomorskie mirty (*Myrtus communis*), wawrzyny (*Laurus nobilis*), oliwki (*Oliva europaea*), oleandry (*Nerium oleander*), figowce (*Ficus carica*), cytryny (*Citrus limonum*), pomarańcze (*Citrus aurantium*), migdałowce (*Prunus amygdalus*), granaty (*Punica granatum*), cyprysy (*Cupressus*), pinje (*Pinia*), palmy kar-

¹⁾ Hassenpflug E.: Obcowanie z przyrodą. Przekład polski pod redakcją W. Haberkantówny. Wydawnictwo Ministerstwa W. R. i O. P. Warszawa 1928, str. 180—192; tamże bibliografja polska i obca.

łowate (*Chamaerops humilis*); australskie eukalipty (*Eucalyptus globulus*), kazuaryny (*Casuarina torulosa*), ksantoreje (*Xantorrhoea*); afrykańskie aloesy (*Aloe arborescens*), draceny (*Dracaena australis*), kawę (*Coffea arabica*), palmę

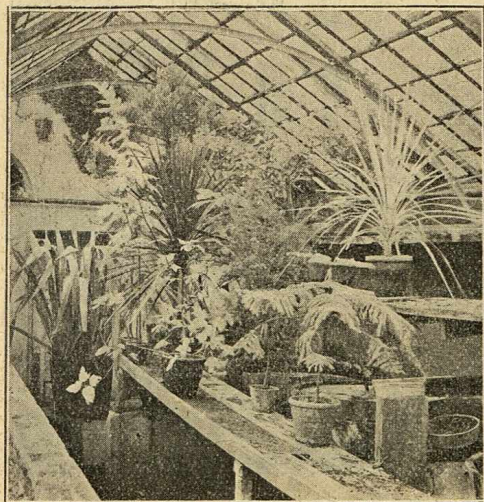


Ryc. 17. Akwarjum w ogrodzie szkolnym Gimn. im. St. Batorego w Warszawie.

daktylową (*Phoenix dactylifera*), durrę cz. sorgo (*Andropogon sorghum*); amerykańskie jukki (*Yucca*), kaktusy (*Phyllocactus anguliger*, *Cereus acutangulus* i t. p.), agawy (*Agave americana*), trawę pampową (*Gynerium argenteum*); azjatyckie kamelje (*Thea japonica*), herbatę (*Thea sinensis*), australazjatyckie sagowce (*Cycas revoluta*), czy polinezyjskie palmy kokosowe (*Cocos nucifera*). Kogo stać na oszklone zewnątrz cieplarnie (ryc. 18), gdzie temperatura nocna powietrza w zimie ma wynosić 14° do $20^{\circ} C$ (można je urządzić w miniatursze nawet w oknach wykuszowych¹⁾), ten może z dużym pożytkiem dla geo-

¹⁾ Ob. Schmidlins *Blumenzucht in Zimmer*, wyd. Paul Parey i t. p.

grafji szkolnej hodować w nich trzcinę cukrową (*Saccharum officinarum*), ryż (*Oryza sativa*), bambusy (*Bambusa arundinacea*), paprocie drzewiaste (*Alsophila*, *Cyathea* i t. p.), banany-pisang (*Musa*), pandany (*Pandanus utilis*), bawełnę (*Gossypium herbaceum*), papirus (*Cyperus papyrus*), stor-



Ryc. 18. Szklarnia z roślinami „geograficznymi”.

czyki (np. wanilię, *Vanilla planifolia*) i t. p. Może niełatwo będzie doprowadzić wymienione rośliny egzotyczne do okazałej wielkości, w każdym bądź razie oglądanie choćby nikłych, ale żywych okazów łącznie z tablicami barwnymi przyniesie młodzieży oczywisty pożytek.

Posiadanie ogrodu szkolnego ze szklarniami długo jeszcze, niestety, będzie przy-

wilejem niektórych tylko najdostatniej wyposażonych szkół. W miastach uniwersyteckich nauczyciel geografji wraz z nauczycielem przyrodoznawstwa powinien oglądać z młodzieżą ogród botaniczny i znajdujące się w nim szklarnie. Domagać się też od zarządów miast należy organizowania ogrodów do użytku młodzieży ze szkół powszechnych, gimnazjów i seminarjów nauczycielskich, czego przykład widzimy w Ogrodzie botanicznym szkolnym w Poznaniu.

Biblioteka geograficzna ¹⁾.

Jeżeli w szkolnym zakładzie geograficznym nie mamy osobnej sali na bibliotekę, tedy szafy z książkami wypadnie rozstawić w pracowni, gabinecie nauczyciela i t. p. Ładnie wyglądają i są dogodne szafy oszklone o wymiarach następujących: wysokość 200 *cm* (z takich szaf można wyjmować książki bez pomocy drabinki), szerokość 100, 120 *cm*, głębokość 18—22 *cm* (szafa „jednorzędowa“). Półki w szafie powinny opierać się na listewkach, które można przekładać wyżej lub niżej. Szeregując książki na półkach, pozostawiamy między górną powierzchnią książek a wyższą półką co najmniej parę centymetrów wolnej przerwy. Wszystkie książki w bibliotece muszą mieć oprawę: grubsze — płócienną, cieńsze — tekturową, oklejoną papierem. Oprawy uszkodzone należy niezwłocznie doprowadzać do porządku, a wszelkie roboty introligatorskie odnotowywać w specjalnym zeszycie w celu kontroli. Wprawdzie w wielu szkołach czynne są uczniowskie kółka introligatorskie, powierzanie im jednak książek bibliotecznych uważalibyśmy za zbyt ryzykowne. Wszystkie książki, pozyskiwane dla biblioteki, należy zapisywać w katalogu inwentarzowym, mającym następujące rubryki:

Nr. bieżący inwentarza	Autor	Tytuł książki	Miejsce i rok wydania	Liczba tomów	Data i cena nabycia	Uwagi

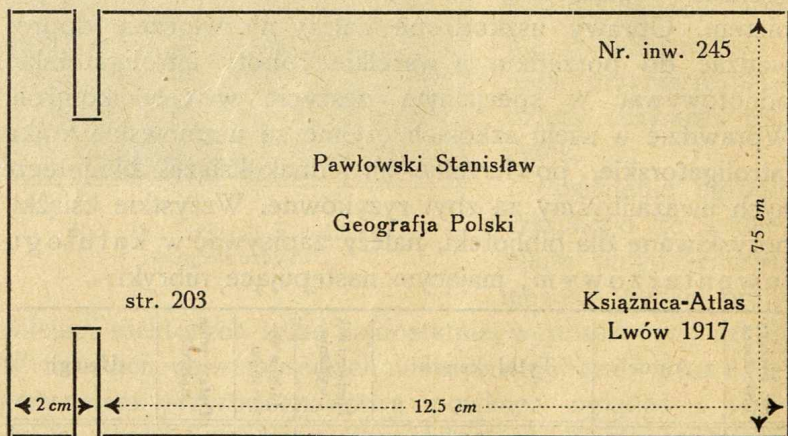
¹⁾ Czerwijowski F.: Biblioteki powszechne. Podręcznik dla zakładających i prowadzących biblioteki. Warszawa 1919.

Przepisy katalogowania alfabetycznego w bibliotekach polskich. Projekt. Warszawa 1923.

Bornsteinowa J.: Jak urządzić bibliotekę szkolną i domową? Nakładem „Naszej Księgarni“. Warszawa-Łódź 1927.

Ustawiamy książki na półkach w kolejności ich numerów bieżących inwentarza (1, 2, 3, 4...). Numer inwentarzowy zapisujemy na książce w trzech miejscach: 1) na grzbiecie oprawy (na nalepce), 2) na prawym górnym rogu przedniej strony karty tytułowej wewnętrznej, 3) na prawym dolnym rogu stronicy końcowej. Poza tem na tylnej stronie karty tytułowej wewnętrznej na odwrocie tytułu głównego wyciskamy pieczęć biblioteki i zakładu. Tak numery zapisywane wewnątrz książki, jak i pieczętka biblioteki powinny być drobnych rozmiarów, żeby nie szpeciły książki.

Każdą książkę należy odnotować w sposób identyczny na dwu kartkach katalogowych „międzynarodowego” formatu¹⁾, np. według wzoru następującego:



Jedną z tych dwu kartek przeznaczamy do katalogu alfabetycznego, drugą — do działowego. Katalogiem alfabetycznym nazywamy układ kartek, następujących

¹⁾ Kartki takie można nabywać w Związku bibliotekarzy polskich. Warszawa, Koszykowa 26.

po sobie według alfabetycznej kolejności nazwisk autorów; w katalogu działowym kartki wyodrębnione są w grupach, odpowiadających działom według treści książek, w każdym zaś następują po sobie w kolejności alfabetycznej nazwisk autorów. Przykład — jeden z wielu możliwych — układu działów biblioteki geograficznej znajdzie czytelnik poniżej. Książki, napisane przez dwóch, trzech i t. d. autorów, muszą mieć każda dwa razy po dwie, trzy i t. d. kartki katalogowe (jedną główną oraz jedną, dwie i t. d. odsyłaczowe). Przykład kartki głównej:

Nr. inw. 675

Niemcówna St.-Polackówna M.:

Wycieczki geograficzne w szkole średniej

Ministerstwo W. R. i O. P.

str. 69

Warszawa 1926.

Odsyłaczowa w tym wypadku byłaby następująca:

Nr. inw. 675

Polackówna M.-Niemcówna St.

ob. Niemcówna St.-Polackówna M.:

Wycieczki geograficzne w szkole średniej.

Kartki katalogowe spinamy klamrą niklowaną. Dlatego mają one wycięcia z lewej strony.

Ponieważ książki z biblioteki zakładu geograficznego będą zapewne wypożyczane, należy sporządzić podwójne karty kontrolne, a mianowicie karty czytelników i karty książek. Jedne i drugie powinny być drukowane obustronnie (można też odbijać schemat stemplem kauczukowym) według podanych wzorów:

Nazwisko i imię czytelnika
Nr. inw. książki

Karta czytelnika.

Autor	Nr. inw.
Tytuł	
Nazwiska i imiona czytelników	

Karta książki.

Karty czytelników i karty książek mogą być prostokątami kartonowymi o wymiarach np. 20×15 cm. Karty czytelników ustawiamy w specjalnem pudełku w kolejności alfabetycznej ich nazwisk, karty książek na miejscu wypożyczonych książek, które one symbolizują. Numery inwentarzowe wypożyczanych książek na kartach czytelników oraz nazwiska czytelników, wypożyczających książki, na kartach książek wpisujemy i wykreślamy ołówkiem zwyczajnym.

Podajemy poniżej przykładowy spis ważniejszych książek, które winny się znaleźć w szkolnej bibliotece geograficznej. Pomijamy tu z braku miejsca: 1) książki i prace, na które powoływaliśmy się w poprzednich rozdziałach, 2) książki, odnoszące się do geografii Polski, jako najbardziej znane, 3) dzieła, traktujące o geografii szczegółowej różnych krajów i państw, jak również 4) książki, przeznaczone wyłącznie dla ucznia.

Biblijografia i czasopisma geograficzne i krajoznawcze polskie.

a) Czasopismo Geograficzne, Organ Zrzeszenia Nauczycieli Geografii i Towarzystwa Geograficznego we Lwowie i w Poznaniu. Łódź-Warszawa-Lwów od roku 1923.

b) Przegląd Geograficzny, Organ Pol. Towarzystwa Geograficznego. Warszawa od r. 1918.

c) Wiadomości Geograficzne, miesięcznik pod red. prof. L. Sawickiego i dr. W. Ormickiego. Kraków (wych. od 1923 r.).

d) Polski Przegląd Kartograficzny, kwartalnik pod red. prof. E. Romera we Lwowie. Lwów-Warszawa, Książnica-Atlas (wych. od 1923 r.).

e) Ziemia. Dwutygodnik krajoznawczy. Organ Pol. Tow. Krajoznawczego. Warszawa od r. 1910.

f) Morze. Organ Ligi Morskiej i Recznej. Warszawa od r. 1924.

g) Pamiętnik Tow. Tatrzańskiego. Kraków od r. 1873.

h) Wierchy, wych. od r. 1923.

i) Bibliographie géographique annuelle. Paryż, Colin.

j) Niemcówna St.: Biblioteka podręczna nauczyciela geografji (Bibliografja pedagogiczna, wyd. Ministerstwa W. R. i O. P. Warszawa, zeszyt III—IV, r. 1927, oraz I—II r. 1928).

Metodologia i dydaktyka.

Vallaux C.: Les sciences géographiques. Paryż, Alcan 1925.

Hettner A.: Die Geographie, ihre Geschichte, ihre Wesen u. ihre Methoden. Wrocław, Hirt, 1927.

Ule W.: Die Methoden der geographischen Forschung. Abderhaldens Arbeitsmethoden, Wiedeń, Urban u. Schwarzenberg, 1923.

Fischer H. - Lampe F.: Erkunde u. deutsche Schule (Geographische Bausteine). Gotha, Perthes, 1913.

Leutenegger Alb.: Begriff, Stellung u. Einteilung der Geographie. Gotha, Perthes, 1922.

Nałkowski W.: Zarys metodyki geografji, wyd. III. Warszawa, Arct, 1925.

Wagner P.: Methodik des erdkundlichen Unterrichts, II Auflage. Lipsk, Quelle u. Meyer, 1925.

Fairgrieve J. M. A.: Geography in school. Londyn, London Press, 1926.

Słowniki geograficzne.

Maliszewski E. — Olszewicz B.: Podręczny słownik geograficzny. Warszawa, Trzaska, Ewert i Michalski, 1926.

Banse E.: Lexicon der Geographie. Brunświk-Hamburg, Westermann, 1923.

Atlasy.

Romer E.: Powszechny atlas geograficzny. Lwów-Warszawa, Książnica-Atlas, 1928.

Romer E.: Atlas Polski współczesnej, tamże.

Sawicki L. i Korbel St.: Atlas geograficzny. Kraków, Orbis, 1922—25.

Bartholomew I. G.: The Times Survey Atlas of the world. London, The Times, 1922.

Stielers Handatlas. Gotha, Perthes.

Vivien de St. Martin et Schrader: Atlas universel de géographie. Paris, Hachette.

A. Geografia ogólna.

Wagner H.: Lehrbuch der Geographie, I Band, 4 części (1. Wstęp i geografia matematyczna, 2. Geografia fizyczna, 3. Biogeografia, 4. Antropogeografia). Wyd. X. Hannover-Lipsk, Hahnsche Buchhandlung.

1. Historia geografji.

Nałkowski W.: Historia ogólnej nauki o ziemi. Poradnik dla samouków. Warszawa, Wyd. Kasy im. Mianowskiego.

Loth J.: Zarys dziejów rozwoju horyzontu geograficznego na tle historii odkryć. Kraków, Orbis, 1928.

2. Geografia matematyczna.

Iwanow A.: Wwiedienie w astronomju. Leningrad 1922.

Newcomb-Engelman: Populäre Astronomie. Wyd. VII. Lipsk, 1923.

Gąsiewicz St.: Terenoznawstwo, kartoznawstwo i zdjęcia terenu. Warszawa, 1926.

Szumański T.: Zasady kartografji. Lwów, Książnica-Atlas, 1926.

Łomnicki A.: Kartografja matematyczna. Lwów, Książnica-Atlas, 1926.

Kolanowski Wł.: Rzuty kartograficzne. Warszawa, Przegląd Mierniczy, 1925—26.

Kreutzinger J.: Topografja. Warszawa, 1928.

Kluźniak St.: Geodezja niższa. Warszawa, 1928.

Berget: Topographie. Paryż, Larousse.

Brunner W.: Astronomie (zawiera zasady geografji matematycznej). Zurych, 1921.

Graff K.: Grundriss der Astrophysik. Lipsk, 1927—28.

Russel, Dugan, Stewart: Astronomy (A revision of Young's Manual of astronomy). Boston-New York, Ginn and Comp., 1926—27, tomów 2.

Ernst M.: Kosmografja. Wykład elementarny, wyd. II. Lwów-Warszawa, Gubrynowicz-Gebethner i Wolff, 1917.

3. Geofizyka.

Rudzki M. P.: Geofizyka. Podręcznik dla samouków, tom II, wyd. Kasy Mianowskiego. Warszawa, 1917.

Rudzki M.: Fizyka ziemi. Kraków, Akad. Umiej. 1909.

4. Geografja fizyczna.

Nałkowski W.: Geografja fizyczna, wyd. II, przejrzał i uzupełnił L. Sawicki. Warszawa, Arct, 1919.

Martonne E. de — St. Pawłowski: Zarys geografji fizycznej. Lwów-Warszawa, Książnica-Atlas, 1927.

Martonne E. de: Traité de géographie physique, 3 tomy, Paryż, Colin, 1925—1927.

Supan A.: Grundzüge der physischen Erdkunde, VII Aufl. v. E. Obst, Berlin-Lipsk.

Richthofen F. v.: Führer für Forschungsreisende. Berlin, 1895.

Davis W. M.-Braun G.: Grundzüge der Physiographie, wyd. II. Lipsk, Teubner, 1915—1917.

Davis W. M.-Ruhl A.: Die erklärende Beschreibung der Landformen. Lipsk, Teubner, 1912.

Hettner A.: Die Oberflächenformen des Festlandes, ihre Untersuchung und Darstellung. Lipsk, 1921.

Kober L.: Gestaltungsgeschichte der Erde. Berlin, Bornträger, 1925.

Joly J.: The surface-history of the Earth. Oxford, Clarendon Press, 1925.

Sapper K.: Geologischer Bau und Landschaftsbild.

Passarge S.: Morphologie der Erdoberfläche. Wrocław, 1928.

Tokarski J.: Petrografia. Lwów, Jakubowski, 1928.

Friedberg W.: Zasady geologii. Warszawa, Arct, 1923.

Haug E.: Traité de géologie. Paryż, Colin, 1920—1926.

Kayser E.: Lehrbuch der Geologie, tomów 4. Stuttgart, Euke, 1923—1924.

Salomon W.: Grundzüge der Geologie, tom I i II. Stuttgart.

Chamberlin-Salisbury: Textbook of geology. London, 1906.

Kober L.: Der Bau der Erde, wyd. II. Berlin, 1928.

Rudzki M. P.: Zasady meteorologii. Warszawa, Wende, 1917.

Klein P.: Meteorologia ogólna. Przeł. Merecki R. Warszawa, Gebethner i Wolff, 1915.

Smosarski W.: Meteorologia. Poznań, Gebethner i Wolff, 1924.

Lisowski K.: Zarys meteorologii ogólnej. Kraków, Orbis, 1925.

Angot A.: Traité élémentaire de météorologie, wyd. IV. Paryż, 1928.

Baldir A.: Etudes élémentaires de météorologie pratique. Wyd. II. Paryż, Gauthier-Villards, 1922.

Brusnow P. I.: Kurs meteorologii, cz. I i II. Moskwa, Gos. Techn. Izdat, 1927.

Hann-Süring: Lehrbuch der Meteorologie, wyd. IV. Lipsk, Tauchnitz, 1926.

Berg Ł. S.: Osnowy klimatologii. Moskwa-Leningrad, Gos. Techn. Izd., 1927.

Hann J.: Handbuch der Klimatologie. Stuttgart, Engelhorn, 1908—1911, tomów 3.

- Thoulet J.: L'océan, ses lois, ses problèmes. Paryż, 1904.
Richard: L'océanographie. Paryż, 1906.
Rouch J.: Manuel d'océanographie physique. Paryż, 1922.
Krümmel O.: Handbuch der Oceanographie. Stuttgart, Engelhorn, 1907—1911.
Schokalsky I.: Oceanografja. Petrograd, 1917 (ros.).
Schott: Physische Meereskunde. Lipsk, Samml. Göschen.
Merz A.: Die Meere. Lipsk, Teubner: Aus Natur und Geisteswelt, 1922.
Machatschek F.: Physiogeographie des Süßwassers. Lipsk, Teubner: Aus Natur und Geisteswelt, 1919.
Schmidt C. W.: Der Fluss, eine Morphologie fließender Gewässer. Lipsk, Thomas, 1918.
Dacqué E.: Grundlagen und Methoden der Paläogeographie. Jena, G. Fischer, 1915.
Dacqué E.: Geographie der Vorwelt. Lipsk, Teubner: Aus Natur und Geisteswelt, 1919.
Koszmát F.: Paläogeographie. Berlin, Samml. Göschen, 1916.

5. Biogeografja.

- Graebner: Lehrbuch der allgemeinen Pflanzengeographie. Lipsk, Quelle-Meyer, 1910.
Paczoski J.: Szkice fitosocjologiczne. Warszawa, Polskie Tow. Botaniczne, 1925.
Rivoli J.: Ogólny zarys geografji leśnictwa. Poznań, Fiszer i Majewski, 1926.
Domaniewski J.: Zarys geografji zwierząt. Warszawa, Gebethner i Wolff, 1923.
Hesse R.: Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena, 1924.
Jacobi A.: Tiergeographie. Lipsk, Samml. Göschen, 1904.
Trouessart E.: La distribution géographique des animaux. Paryż, 1922.
Warming E.-Graebner P.: Warming's Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Wyd. III. Berlin, Bornträger, 1914—1918.
Kiernik E.: Życie w nurtach oceanu. Kraków, 1910.

6. Antropogeografia.

Ratzel F.: Anthropogeographie. Stuttgart, Engelhorn's Nachf.

Vidal de la Blache J.-E. de Martonne: Principes de géographie humaine. Paryż, Colin, 1922.

Brunhes J.: La géographie humaine, wyd. III. Paryż, Alcan, 1925.

Buschan G.: Menschenkunde, herausgegeben von K. Lampert, Stuttgart, Strecker und Schröder.

Buschan G.: Illustrierte Völkerkunde. Stuttgart, tamże 1922.

Schmidt W. u. Koppers W.: Völker und Kulturen. Regensburg, tomów 2.

Capitan L.: La préhistoire coll. Paryż, Payot.

Morgan J.: L'humanité préhistorique. Paryż, la Renaissance du livre.

Ratzel E.-Oberhummer E.: Politische Geographie. III. Aufl. München-Berlin-Oldenburg, 1925.

Bowman I.: The New World, Problems in political geography. Londyn, G. C. Harrapaud, 1925.

Vallaux C.: Le sol et l'état. Géographie sociale. (Encycl. scientif.). Paris, C. Doin et fils.

Kjellén R.: Der Staat als Lebensform. Lipsk.

Friedrich C.: Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie. Wyd. III. Berlin-Lipsk, Gruyter, 1926.

Sujkowski A.: Geografia ekonomiczna ogólna. Wyd. II. Warszawa, 1926.

Gumplowicz Wł.: Geografia gospodarcza. Warszawa, Hoesick, 1927.

Dyakowski B.: Rośliny pokarmowe. Warszawa, Księgarnia Polska, 1924.

Hassert K.: Allgemeine Verkehrsgeographie. Berlin, Göschen, 1913.

Hassert K.: Die Städte, geographisch betrachtet. Lipsk, Teubner: Aus Natur u. Geisteswelt, 1907.

Dove K.: Allgemeine Verkehrsgeographie. Berlin, Samml. Göschen, 1921.

Sapper K.: Allgemeine Wirtschafts- u. Verkehrsgeographie. Lipsk-Berlin, Teubner, 1925.

B. Geografja szczegółowa.

Géographie universelle, publiée sous la direction de P. Vidal de la Blache et L. Gallois. Complet en 22 volumes. Paryż, Colin.

Tome I. Les Iles Britanniques par A. Demangeon. Paryż, 1927.

Tome II. Belgique-Pays Bas-Luxembourg par A. Demangeon. Paryż, 1928.

Tome IX. Asie des moussons par J. Sion vol. I. Chine-Japan, vol. II Inde-Indochine-Insulinde. Paryż, 1925.

Tome XV. Amérique du Sud p. F. Denis vol. I. Les caractères généraux de l'Amérique du Sud-Les Guyanes-Le Brésil. Paryż, 1928.

Vol. II. Les pays Andins-République Argentine-Paraguay-Uruguay. Paryż, 1928.

Tome XIV. Mexique-Amérique centrale p. M. Sorre. Paryż, 1928.

Hettner A.: Grundzüge der Länderkunde. I Bd. Europa. Wyd. III. 1925.

II Bd. Die aussereuropäischen Erdteile. Wyd. I i II. Lipsk-Berlin, Teubner, 1924.

Perthes F. A.: Kleine Völker- und Länderkunde. Gotha, 1920—1925.

Herbertson J. and F. D.: Descriptive geography from original sources. Europe, Asia, Australia and Oceania, North America, Central and South America. British Empire, British Isles. Londyn, Black.

Seydlitz E. v.: Handbuch der Geographie. Wrocław, Hirt.

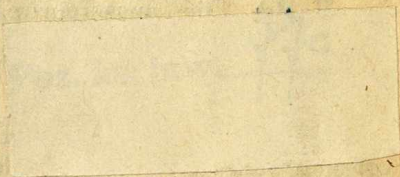
Banse E.: Illustrierte Länderkunde. Wyd. IV. Brunświk, 1923.

* * *

W zakończeniu niniejszej książeczki niech mi wolno będzie złożyć gorące podziękowanie Wielce Szanownemu Panu dr. Stanisławowi Pawłowskiemu, profesorowi Uniwersytetu Poznańskiego, za przejrzenie pracy i ogłoszenie w druku, pp. J. Jurczyńskiemu, dyrektorowi

gimnazjum im. A. Mickiewicza w Warszawie, dr. E. Łozińskiemu, dyrektorowi gimnazjum I miejskiego w Warszawie, Wł. Wojtowiczowi, dyrektorowi szkół Zgrom. Kupców m. st. Warszawy oraz kolegom pp. R. Gumińskiemu, St. Karczewskiemu, R. Kobendzy, inspektorowi Ogrodu Botanicznego w Warszawie, P. Ordyńskiemu, dr. F. Różyckiemu, dr. E. Rybce, dr. T. Wolskiemu, dr. R. Zaborskiemu za umożliwienie odtworzenia w książce urządzeń szkolnych, wreszcie kole-dze J. Koteńcowi za wykonanie w trudnych warunkach kilku fotografii.

Warszawa, w listopadzie 1928.

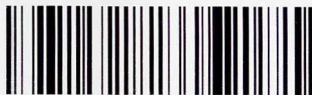


Spis rycin.

	Str.
1. Fragment audytorjum geograficznego w Liceum Handlowem Zgrom. Kupc. m. St. Warszawy (Prosta 14)	12
2. „Roletowy“ sposób zawieszania map. Gimnazjum Zgrom. Kupców m. St. Warszawy	13
3. Epidiaskop Triplex w przekroju	15
4. Abażur pomysłu prof. P. Ordyńskiego (Gimn. j. w.)	16
5. Ćwiczenia z dmuchawką (Gimn. im. Mickiewicza w W.)	18
6. Piaskownica w pracowni geograf. Min. W. R. i O. P. w Warszawie, wzorowana na piaskownicy Zakł. Geogr. Uniw. w Warszawie	20
7. Zgłębnik do piaskownicy	21
8. Uczniowie gimn. Zgrom. Kupców j. w. na wycieczce mierniczej pod przewodnictwem prof. P. Ordyńskiego	23
9. Busola z kompletu W. Jezierskiego wyrobu firmy „Nasz Sklep Uranja“	23
10. Węgielnica z kompletu W. Jezierskiego wyrobu firmy „Nasz Sklep Uranja“	24
11. Klinometr z kompletu W. Jezierskiego wyrobu firmy „Nasz Sklep Uranja“	24
12. Pomiarы wysokiego brzegu Wisły pod Bielanami i badanie geologiczne przy pomocy świdra. Wycieczka uczniów Gimn. I. miejskiego w Warszawie, pod kier. prof. Różyckiego	25
13. Obserwowanie tarczy słońca na tarasie gimn. I. miejsk. w Warszawie	31
14. Trykwertum	33
15. T. z. w. laska Jakóbową	34
16. Notowanie temperatury i klatka meteorologiczna	37
17. Akwarjum w ogrodzie szkolnym gimn. im. St. Batorego w Warszawie	41
18. Szklarnia z roślinami „geograficznymi“	42

Spis rzeczy.

	Str.
Wstęp	5
Audytorjum	12
Sala ćwiczeń lub pracownia geograficzna	17
Dostrzegalnia astronomiczna	29
Stacja meteorologiczna	35
Ciemnica fotograficzna	38
Ogród szkolny na usługach geografji	40
Biblioteka geograficzna	43



br.476

KSIAŻKA ... N. S. W.
LWÓW, CZARNIECKIEGO 12 — WARSZAWA, N. ŚWIAT 59

poleca dzieła pedagogiczne:

A. Danysz

O WYCHOWANIU

Wyd. II. Str. 344. Zł. 10.—.

Treść: Przedmowa. — 1. Pojęcie wychowania i pedagogiki. — 2. Rozwój umysłowy dziecka w pierwszych latach życia. — 3. Pedagogika indywidualna i specjalna. — 4. Pedagogika jako sztuka. — 5. Pedagogika jako umiejętność. — 6. Podział pedagogiki. — 7. Indywidualność nabyta i przyrodzona. — 8. Indywidualne zdolności a wychowanie. — 9. Cel wychowania. — 10. Podział pracy wychowawczej. — 11. Pojęcie i znaczenie karności. — 12. Zatrudnienie i zabawa. — 13. Dozór. — 14. Rozkaz i posłuszeństwo. — 15. Powaga jako podstawa posłuszeństwa. — 16. Kara. — 17. Kary w wychowaniu szkolnem. — 18. Naprawa. — 19. Pilność. — 20. Uwaga. — 21. Prowadzenie.

Z. Kierski

PODRĘCZNA ENCYKLOPEDIA PEDAGOGICZNA

T. I. A—M. Zł. 12.—. T. II. N—Ż. Zł. 18.—.

Pomyślana jako podręcznik, mający nauczycielowi Polakowi ułatwić orientację w morzu zagadnień wychowawczych, staje się ona nieodzowną w każdej bibliotece szkolnej i podręcznej, zawiera bowiem zwięzłe i jasno ujęte wszystkie kwestje pedagogiczne z uwzględnieniem literatury światowej po ostatnie lata.

ROCZNIK PEDAGOGICZNY

Serja II. T. I. Za rok 1921. Zł. 12.50.

Serja II. T. II. Za rok 1924, z kroniką i bibliografią za lata 1922 i 1923. Zł. 20.—.

Serja II. Tom III. Za lata 1925 i 1926. Zł. 28.—.

Komplet trzech tomów zł. 55.—.

Treść: 1. Nauki pedagogiczne i kształcenie nauczycieli. 2. Z zagadnień szkoły twórczej. 3. Wychowanie fizyczne. 4. Nauczanie i programy szkolne. 5. Oświata pozaszkolna. 6. Wychowanie i szkolnictwo u innych. 7. Opieka nad młodzieżą. 8. Informacje o szkolnictwie. 9. Kronika polska. 10. Kronika światowa. 11. Bibliografia. 12. Skorowidze.