

ZARYS METODYKI GEOGRAFJI

423
268
M. MŚCISZ

ZARYS METODYKI GEOGRAFJI

PODRĘCZNIK DLA NAUCZYCIELI W SEMINARIACH,
SZKOŁACH Powszechnych ORAZ DLA WYŻSZYCH
KURSÓW NAUCZYCIELSKICH

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Z 93 ILUSTRACJAMI



BIBLIOTEKA
Państw. gim. męsk.
w ŁONŻY.
Arm. Ku
Lit.
Is. 209/8327

WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE

1 9 2 8

Drukarnia Zakładów Wydawniczych
M. Arct, Sp. Akc. w Warszawie
Czeriakowska 225



BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Uniwersytetu w Białymstoku



FUW0101601

41465

k-168/76/41465

T R E Ś Ć.

ROZDZIAŁ I. GEOGRAFJA JAKO NAUKA I JAKO PRZEDMIOT NAUK. W SZKOLE	
(część ogólna)	1—33
§ 1. Starożytność geografji	1
§ 2. Istota geografji	4
§ 3. Podział i związek z innymi naukami	9
§ 4. Geografja empiryczna i genetyczna	12
§ 5. Cel, zadanie i wartość geografji jako nauki	15
§ 6. Rola geografji w wychowaniu nowożytnego Polaka	24
§ 7. Potrzeba dalszej nad sobą pracy nauczycieli geografji	28
§ 8. Geografja a krajoznawstwo	29
ROZDZIAŁ II. METODY I ŚRODKI, STOSOWANE W NAUCZANIU GEO-	
GRAFJI (część szczegółowa)	34—160
§ 9. Metody nauczania geografji	34
§ 10. Czynności nauczyciela	37
§ 11. Lekcje w polu i wycieczki geograficzne	42
§ 12. Opis geograficzny	53
§ 13. Schematy graficzne	60
§ 14. Szkicowanie	75
§ 15. Jak przystąpić do poznania mapy	80
§ 16. Wykonywanie pomiarów długości	85
§ 17. Pomiar wysokości. Warstwiec. Profile	89
§ 18. Obserwacje meteorologiczne i fenologiczne	100
§ 19. Ćwiczenia, zbiory, obrazy, lektura, podręcznik	108
§ 20. Instrumentarium geograficzne	114
§ 21. Ćwiczenia orjentacyjne w kl. I i II szkoły powsz.	118
§ 22. Nauczanie geografji w kl. III	120
§ 23. Geografja w klasie IV	127
§ 24. Nauczanie geografji ogólnej w kl. V	132
§ 25. Geografja w klasie VI	135
§ 26. Geografja ogólna w seminarjach nauczycielskich	139
§ 27. Geografja regionalna w seminarjach naucz.	148
§ 28. Nauka o Polsce współczesnej	152
§ 29. Nauka metodyki geogr. w sem. naucz.	158
ROZDZIAŁ III. DODATEK	
	161—190
§ 30. Nauka o mapie	161
§ 31. Przykład planu jednej lekcji w klasie IV szkoły powszechnej	187

WYKAZ RYCIN.

1. Linja jako środek graficzny (długość rzek)	60
2. Porównanie długości dróg bitych	61
3. Sposoby oznaczania i opisywania miast	61
4. Powierzchnia Grenlandji i Polski	61
5. Dorzecza rzek europ. (diagram)	62
6. Porównanie powierzchni kuli ziemskiej, łądów i Europy (diagram)	62
7. Porównanie powierzchni Europy, Polski i Rosji (diagram)	62
8. Szkic bryły	63
9. Diagram bryły	64
10. Beskidy Średnie między Krosnem a Węglówką	65
11. Użycie ziemi w Polsce	66
12. Wzory bloków	66
13. Diagram fałdy	66
14. Diagram krajobrazu pagórkowatego	67
15. Diagram młodej niziny nadbrzeżnej	67
16. Diagram gór dojrzałych	68
17. Diagram gór w fazie późnej dojrzałości	72
18. Diagram praformy	70
19. Dolina rzeczna w fazie wczesnej dojrzałości	71
20. Dolina rzeczna w fazie pełnej dojrzałości	72
21. Dolina rzeczna w fazie późnej dojrzałości	72
22. Sposób stwierdzania dokładności linii i trójkąta	74
23. Szkic kartograficzny	76
24. Log	77
25. Krzywomierz, przyrząd do pomiarów na mapie	82
26. Orjentowanie mapy według busoli	84
27. Orjentowanie według znaków na mapie	85
28. Telemetr	86
29. Mierzenie odległości, trudnej do przebycia	87
30. Wytaczanie linii prostej	87
31. Krzyżownica	88
32. Wyznaczenie kąta prostego z pomocą krzyżownicy	88
33. Wykreślanie prostopadłej	88
34. Mierzenie szerokości rzeki	88
35. Mierzenie wysokości	89
36. Niwelator zwykły i łąta miernicza	90
37. Pomiar wzgórza	90
38. Mierzenie wysokości góry z pomocą trójkątowania	91
39. Eklimetr — przyrząd do mierzenia kąta nachylenia stoku	92
40. Poziomnica-węgielnica	93
41. Model wzgórza	93
42. Model warstwicowy	94
43. Wzór rysunku z modelu warstwicowego	95
44. Rysunek warstwicowy z przekroju modelu	95
45. Stoliczek mierniczy i rysowanie warstwic	97
46. Rzut poziomy pagórka	97
47. Przekrój pionowy z mapy hipsometr.	98

48. Orjentowanie szkicownika	99
49. Klatka meteorologiczna syst. ang.	100
50. Klatka meteorologiczna (model sieci polskiej)	100
51. Deszczomierz Hellmanna	101
52. Chmury pierzaste	102
53. Wiatromierz Wilda	103
54. Chmury kłębiaste	103
55. Chmury warstwowo-kłębiaste	104
56. Chmury górne kłębiaste	105
57. Chmury deszczowe (Nimbus)	106
58. Międzynarodowe znaki meteorologiczne	107
59. Diagram doliny synklinalnej	108
60. Diagram doliny izoklinalnej	109
61. Diagram doliny antyklinalnej	111
62. Poziomnica (libelka)	112
63. Gnomon	114
64. Zwykły gnomon z kątomierzem	114
65. Węgielnica	114
66. Klinometr	115
67. Narzędzia do ćwiczeń geologicznych	116
68. Gonjometr	117
69. Przyrząd do uzmysławiania ruchów górotwórczych	117
70. Podziałka nonjuszowa	163
71. Podziałka całowa	163
72. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich	164
73. Kula opasana poboczną walca	168
74. Projekcja kwadratowa	169
75. Projekcja cylindrowa Merkatora	169
76. Projekcja Flamsteeda	170
77. Rzut siatki na płaszczyznę stożka	171
78. Projekcja stożkowa zwykła	171
79. Projekcja stożkowa Merkatora	172
80. Projekcja Mollweida	172
81. Siatka Kirchhoffa dla jednej półkuli	173
82. Siatka dla całej kuli	173
83. Siatka dla mapy Polski	174
84. Siatka prostokątna do ćwiczeń	175
85. Siatka dla mapy Europy	176
86. Półkula wschodnia	177
87. Profil podłużny doliny Dunajca	177
88. Skala kresek Lehmana	178
89. Rysunek warstwicowy	179
90. Rysunek hipsometryczny	182
91. Międzynarodowa skala barw	182
92. Znakowanie	182
93. Piaskownica, przyrząd do modelowania	183

ROZDZIAŁ I.

GEOGRAFJA JAKO NAUKA I JAKO PRZEDMIOT NAUKOWY W SZKOLE.

§ 1. Starożytność geografji.

Początek geografji jest starożytny, a sam wyraz *geografja* pochodzi od uczonych aleksandryjskich. Geografja powstała bardzo wczesnie, bo była potrzebna już na pierwszych stopniach rozwoju człowieka. Możemy powiedzieć, że każdy — choćby najstarszy — naród miał swoją geografję.

Rozwój geografji zawdzięcza ludzkość nietyle narodom izolowanym, co narodom morskim. Ludy izolowane mieszkały w głębi kontynentów, a trudniąc się głównie łowiectwem, pasterstwem i uprawą roli, skazane były na powolniejszy rozwój duchowy. Natomiast ludy nadmorskie cechowała znaczna przedsiębiorczość, zahartowanie i odporność na trudy i niewygody i wczesna walka z żywiołem morskim. Przyzwyczyły się one szybko do wędrówek morskich i wykształciły typ odważnych i śmiałych żeglarzy, podróżników, odkrywców i kolonistów, a co za tem idzie, wykształciły i uzdolniły umysł do ujmowania szerszych horyzontów. One też dostarczyły ludzkości największej liczby badaczy.

Geografja jako twórczy element kultury duchowej da się wy czuć w najdawniejszej starożytności. Jako bardzo ważny przedmiot badań występowało wiele z tych zagadnień, które i dziś nie straciły swego waloru, więc: wielkość, kształt i stanowisko ziemi we wszechświecie, fizyczne właściwości powierzchni ziemi, rozmieszczenie mórz i oceanów, świat roślinny i zwierzęcy, wreszcie człowiek, jego rasy i organizacje państwowe. Stosunki polityczne i ekspansywne dążenia wielkich organizatorów politycznych, jak niemniej potrzeby gospodar-

cze i zagadnienia organizacji ówczesnego handlu międzynarodowego, wpływały dodatnio i pobudzająco na rozwój geografji i sprowadzały w pewnych okresach szczególniejsze zainteresowanie zagadnieniami, związanemi z geografją. Okresom tym odpowiadały zwyczajnie dłuższe perjody stagnacji, a nawet reakcji.

Historja rozwoju geografji idzie równolegle w parze z rozwojowym procesem naukowego poznawania ziemi. Czynnikiem, który w tym procesie odegrał rolę pierwszorzędną, były odkrycia i podróże naukowe. Wpływały one niepomierne na rozszerzenie geograficznych horyzontów człowieka i przyczyniły się w wysokim stopniu do rozwoju duchowej kultury ludzkości. Takie znaczenie miały między innymi handlowe podróże Fenicjan, wyprawy Aleksandra Wielkiego, wyprawy krzyżowe do Palestyny, podróż Kolumba do Ameryki.

Starożytne ludy wschodnie nie stworzyły jeszcze geografji umiejętnej, zbudowały jednak pokrewne nauki, które miały być niejako podłożem geograficznych pojęć. Babilończycy i Asyryjczycy uchodzą za twórców astronomji, Egipcjanie geometrii, ci ostatni nie sięgnęli jednak poza Anatolję i pół-wschodnią Afrykę. Poza zachodnią część morza Romańskiego wyjechali dopiero Fenicjanie, opłynęli ją dokoła, przekroczyli Gibraltar i dotarli na północ do W. Brytanji, a na południe wzdłuż wschodnich wybrzeży Afryki prawdopodobnie do krajów nad zatoką Gwinejską.

Początków geografji umiejętnej szukać należy u Greków i Rzymian. W szóstym wieku przed Chr. powstaje pierwsza karta świata, nieco później teoria o kulistości ziemi i o systemie geocentrycznym, podział na strefy klimatyczne. Okresem bujnego rozszerzenia horyzontów geograficznych była epoka Aleksandra W., która wydała zarówno licznych podróżników jak i teoretyków, autorów niepoślednich prac, traktujących jednak geografję z matematycznego punktu widzenia. Wyraźny zwrot w tym względzie przyniósł okres rozwoju imperjum rzymskiego, a zasłużyli się tu zwłaszcza uczeni greccy: Strabo z Amazy i Klaudjusz Ptolomeusz. *Strabo z Amazy* († 20 po Chr.) wprowadza pierwszą nazwę „geografika“ i podaje jasno sprecyzowaną treść i przedmiot geografji — jako nauki o ziemi i zjawiskach na tej ziemi. Napisał „Geografikę“, dzieło o 17 tomach, przy opisie krajów używał metody opisowej i uwzględniał czynniki przyrodnicze. Z dużą słusnością uchodzi Strabo za twórcę geografji opisowej. *Klaudjusz Ptolomeusz z Aleksandrji* (2 w. po Chr.), reformator kartografji, astronom i geograf, napisał „Geografję“ w 8 tomach. W tomie pierwszym wyłożył podstawy geografji matematycznej, w tomach dalszych dał opis ziemi, oparty na dziełach i relacjach licznych podróżników.

Wprawdzie jego opisy mają charakter jakgdyby katalogu miast i miejscowości, lecz sama książka ma duże znaczenie. Ptolomeusz wprowadza po raz pierwszy do nauki geografji metodę matematyczną, opartą na współrzędnych geograficznych. Jak wiemy, metoda Ptolomeusza jest do dziś metodą naukowego określania położenia punktu na ziemi. Jednak Ptolomeusz poszedł wkrótce w zupełne zapomnienie. Restytuowali go po raz pierwszy Arabowie, po raz drugi wiek XV. Wtedy też sława jego rozeszła się szeroko, czytano go, tłumaczono i interpretowano. W Polsce ukazała się Geografja Ptolomeusza w Krakowie w 1512 r. Jan Długosz przypuszczalnie nie znał dzieła Ptolomeusza i nie trzymał się jego metod w swojej Chorografji Polski.

Strabona i Ptolomeusza można uważać za twórców geografji, pierwszy bowiem dał geografję opisową, a drugi metodę. Ustalone przez nich zasady obowiązywały bardzo długo, bo aż do wieku XIX. Okres średniowieczny nie wniósł niczego, a i czasy późniejsze, pozostające pod przemożną supremacją odrodzenia i humanizmu, nie miały odwagi wykroczyć poza przepisy starożytne. A jednak... był to okres wielkich sukcesów podróżniczych i zupełnego przewrotu geograficznych horyzontów ówczesnego Europejczyka, a co za tem idzie — wielkich wiadomości, jakie geografja zdobyła.

Czasy humanizmu nie przyniosły więc odrodzenia geografji. Stare i nowopoznane światy opisywano w dalszym ciągu na sposób starożytny, tworząc tak zwane „kosmografje“, a więc opisy ziemi, przepelnione baśniami, legendami i opowiadaniem. Geografja ówczesna była tak nadmiernie przeładowana wszelkim balastem, że nie znalazł się człowiek, który miałby odwagę uporządkowania i przepuszczenia przez sito materiału geograficznego. Tu należy szukać przyczyny, iż nie wprowadzano nauki geografji do szkół ówczesnych. Potrzebę nauczania geografji odczuwano powszechnie, lecz nie wiedziano, co należy do szkoły wprowadzić i jaki ma być zakres geografji jako przedmiotu nauczania w szkołach. Trzeba bowiem pamiętać, że do ówczesnej geografji wchodziła etnografja, meteorologja, klimatologja, kartografja, geologja, statystyka i nauka o państwach.

Przełom w rozwoju geografji miał przynieść dopiero wiek XVIII, a właściwie wiek XIX. Były to czasy bujnego rozkwitu nauk przyrodniczych, w następstwie czego wiele nauk, jak: geodezja, kartografja, geografja matematyczna, geologja, biogeografja, etnografja, antropogeografja i statystyka, rozwijają się samodzielnie i mają wybitnych przedstawicieli, wśród których znajduje się chlubnymi zgłoskami zapisane nazwisko polskiego geologa i geografa Staszycy.

Ważnym motorem, przyspieszającym rozwój tych nauk, był olbrzy-

mi materiał podróźniczy, zebrany przez niezliczone podróże badawcze i odkrywcze. Doprowadzenie i zdobycie świeżego materiału źródłowego pozwoliło na świetny rozwój pokrewnych geografji nauk, a zarazem przyspieszyło wyodrębnienie się i usamodzielnienie geografji. Ten proces jakgdyby odświeżenia geografji powstał bardzo powoli, a zasłużyli się tu: Duńczyk M. Bruhn i dwaj Niemcy: Aleksander Humboldt i Karol Ritter.

Bruhn był pierwszym świadomym geografem i twórcą pierwszego towarzystwa geograficznego, napisał „Opis świata“ w tomach 16 (razem z Chodźką opisywał Polskę). *Humboldt* (1769-1859) był przyrodnikiem. Wprowadził metodę obserwacji i instrumentarjum, kładł nacisk na zasady przyczynowości w malowaniu krajobrazu, starał się określić charakter geografji i podkreślał, że obok zagadnień fizjograficznych, jak orografja, hydrografja i klimatologja — ważnym składnikiem geografji jest człowiek. Zajmowały go także oceanografja, wulkanizm i magnetyzm ziemski. Możemy powiedzieć, że *Humboldt* ustalił zasady unowocześnienia geografji.

Ritter był pierwszym profesorem geografji na katedrze uniwersyteckiej. Rozwinął olbrzymią działalność naukową i udowodnił, że geografja ma podstawy, by stać się nauką nowocześnie. Starał się poznać wzajemne łączniki, jakie zachodziły między ziemią a człowiekiem, co więcej, umieścił człowieka jako punkt centralny swoich badań i traktował ziemię jako biologiczne środowisko rozwoju człowieka i jego ras.

Pierwszym nowocześnie geografem był Francuz *Elizeusz Reclus* (1830-1905), autor Geografji ogólnej i 19-tomowej Geografji Uniwersalnej. Zastosował on w całej pełni zasady nowocześnie, uwolnił się do bałastu starożytności, w pracach nawiązał do geografji opisowej. Uchodzi za prawdziwego mistrza w opisywaniu krajobrazów.

Znaczne — choć mniejsze, niż *Reclus* — zasługi położyli trzej geografowie niemieccy: *Oskar Peschel* („Problemy geografji porównawczej“), *Ferdynand Richthofen* (zasłużył się w metodyce traktowania geografji fizycznej) i *Fryderyk Ratzel*, który zajmował się geografją człowieka.

Geografja jest nauką starożytną, lecz bujny jej rozwój rozpoczął się dopiero z wiekiem XIX.

§ 2. Istota geografji.

W studjum geografji możnaby wyjść od następującej tezy, postawionej przez W. M. Davisa: Geografja to jedno jedyne „dzisiaj“, to jakby jeden współistniejący z nami moment rozwoju ziemi, a nale-

żący do ogromnego łańcucha takich samych momentów, czyli takich samych „dzisiaj“, które zamierzchną przeszłość kroczy ku niezbadanej przyszłości.

Wszystkie momenty przeszłości zsumować, odcyfrować i uzupełnić — to zadanie geologii historycznej. Wyniki jej badań są już tak znaczne, że geologja kusi się na napisanie historii ziemi. Jednak nie wszystkie momenty rozwoju ziemi są dostępne badawczemu oku geologa. Albowiem jedne zostały pogrzebane i głęboko przykryte przez pokłady późniejsze i leżą gdzieś w głębi ziemi lub głęboko pod dnem oceanów, inne zaś zostały zniszczone przez procesy zewnętrzne, zmyte i zniesione, stąd geologii udało się stworzyć tylko niepełne obrazy historii ziemi.

Natomiast moment teraźniejszy — obecny, jest w zupełności odsłonięty przed oczami widza. Zaobserwować go i odtworzyć całkowicie i zupełnie bez luk i niedomówień można bez nadzwyczajnych trudów i pomyłek. Tylko, że ten obraz dzisiejszy, nam współczesny, jest ogromnie urozmaicony i bogaty w szczegóły, pełne, doskonałe i wykończone. W kontraście dwu naszkicowanych wyżej obrazów leży zasadnicza cecha dwu nauk. Przeszłość — to geologja, teraźniejszość — to geografja.

Treść obu nauk jest pokrewna i to tak dalece, że możnaby geografję nazwać teraźniejszym momentem geologicznym.

Tylko zauważyć należy, że ten moment teraźniejszy ma swoje specyficzne piętno, a raczej specyficzną, odrębną od dawnych, geologicznych momentów cechę, nadaną mu przez człowieka. Dzieła pracy rąk człowieka są bardzo znamienne, a twory potęgi ducha ludzkiego wpłynęły w wielkiej mierze na wygląd krajobrazów współczesnych, choć nie da się zaprzeczyć i ta okoliczność, że w stosunku do całej powierzchni ziemi — występują dzieła człowieka na obszarze stosunkowo niewielkim i ograniczonym.

Zadanie geografji możnaby sprecyzować zatem następująco: *badanie ziemi jako siedziby człowieka*. Jednak człowiek żyje na ziemi stosunkowo krótko, a przytem są całe połacie ziemi w Afryce, w Ameryce i Azji, gdzie życie człowieka niewiele się różni od życia zwierząt, gdzie zatem nie zaznacza się tak wyraźnie i wybitnie wpływ człowieka na zmianę krajobrazu. Stąd też — przy określaniu zadania geografji należy pójść dalej i przyjąć tezę rozszerzoną pod względem zakresu: *Zadaniem geografji jest studjum ziemi jako siedziby życia*.

Między geografją a geologją jest zatem w treści dużo elementów wspólnych, a różnica leży nie tyle w materji, ile w metodach. Różnice zaś w metodach tych dwu pokrewnych nauk wypływają z ich stosunku do teraźniejszości i przeszłości.

Gdy geolog chce odtworzyć obraz przeszłości ziemi, to czyni to na podstawie strukturalnych stosunków, które obserwuje w teraźniejszości. Z konieczności więc opuszcza dziedzinę obserwacji, a zapuszcza się w sferę tez, uogólnień i przypuszczeń. Tymczasem geograf, zajmujący się zasadniczo teraźniejszością — ma tę teraźniejszość przed sobą, może ją oglądać, mierzyć, odrysowywać, fotografować, gdyż wszystkie zjawiska są rzeczywiste i dostępne. Treść i temat geografji są zatem zupełnie zmysłowo dostępne i opierają się na faktach wyłącznie zaobserwowanych, natomiast treść geologii musi w dużej mierze ograniczyć się do przypuszczeń i hipotez. W metodzie traktowania przedmiotu przez obie nauki spoczywa zatem zasadniczy kontrast.

Zbliża zaś obie nauki ta okoliczność, że jak geologia musi korzystać i wyjść z teraźniejszości, by móc określić pewien moment z przeszłości, tak naodwrot musi geografja korzystać z geologicznych badań przeszłości, by móc wyjaśnić i uzasadnić krajobraz współczesny. Krajobrazy bowiem są do tego stopnia wynikami dziejowej ewolucji ziemi, że nie wyjaśnilibyśmy żadnego krajobrazu, gdybyśmy pominęli jego genezę. Geograficzny obraz krajobrazu byłby wówczas niepełny, a nawet fałszywy.

Geografa interesuje przede wszystkim *świat zjawisk na powierzchni ziemi*. Geograf nie może jednak zrozumieć, a tem więcej wyjaśnić form i procesów rozwojowych powierzchni, gdy nie uwzględni tego, co działo się i dzieje pod powierzchnią. Geologa zajmuje natomiast przede wszystkim to, co jest ukryte pod powierzchnią ziemi. Jednak dla zrozumienia i odczytania zagadek wnętrza ziemi — musi dokładnie studjować także powierzchnię ziemi i zjawiska, działające na ziemi i na ziemię.

Geografję identyfikowano długi czas z geologją, dopiero wiek XIX sprowadził poważne dążenia do skryształizowania pojęcia geografji. Jak wiemy, są i dziś ludzie, uważający geografję za zlepek różnych nauk bez ściśle określonego charakteru.

Dążenia geografów wieku XIX szły w kierunku teoretycznym i praktycznym. Względem teoretycznym nakazywały tak określić treść i zakres geografji, by definicja nie przedstawiała żadnych wątpliwości. Względem praktycznym miały na widoku wprowadzenie nauki geografji w szkolnictwie, gdzie geografja jest bezwzględnie potrzebną i gdzie jej nie zastąpić nie potrafi. Dążenia te zostały uwieńczone pomyślnym skutkiem, a zasługi w tym względzie położyli geografowie i geolodzy różnych narodów, głównie zaś amerykańscy (Davis, Russel, Salisbury, Chamberlin), francuscy (Reclus, Vidal de la Blache, Lapparent, de Martonne, Bruhnes), niemieccy (Peschel, Richthofen, Ratzel), nad-

to polscy (Nałkowski, Romer), rosyjscy (Woejków, Szokalski), włoscy, angielscy i skandynawscy.

Szeroki zakres starali się nadać jej Niemcy, traktując geografję jako naukę o ziemi (Erdkunde), do której miałyby wchodzić: astronomja, geologja, morfologja, meteorologja, hydrografja, etnografja, statystyka, państwo, kultura, ekonomja polityczna i nauki ekonomiczne, wreszcie historia. Oczywiście, byłby to zlepek różnych nauk, stąd kierunek ten nie może się utrzymać.

Wszelkie nauki dzielimy zasadniczo na nauki abstrakcyjne (filozofja, matematyka) i konkretne. Geografja — jako nauka o zjawiskach rzeczywistych — jest nauką konkretną. Dla nauk konkretnych są różne punkty widzenia, więc *rzeczowy, historyczny lub przestrzenny*. Pierwszy uznaje, iż świat dzielimy na zjawiska fizyczne i umysłowe; drugi, że zjawiska ulegają zmianom w czasie i przestrzeni; wreszcie trzeci, że wszelkie zjawiska zajmują pewne miejsce w przestrzeni, t. j. zjawiska fizyczne na ziemi, a duchowe w naszym umyśle.

Do zjawisk, któremi zajmuje się geografja, można zastosować w całej pełni punkt widzenia przestrzenny, a więc *geografja jest nauką o stosunkach przestrzennych na ziemi*. W istocie geografja traktuje wszystkie zjawiska przestrzennie i jest to jedyna nauka, do której ten punkt można w całej pełni zastosować. Geografja stworzyła właściwą sobie *metodę przestrzennego ujmowania zjawisk* i tę metodę można uważać za wyłącznie geograficzną, gdyż ona wyrosła i rozwinęła się w geografji i przez geografję.

W geografji chodzi nawet *mniej o to, gdzie dany punkt leży*, a raczej o stwierdzenie związku danego zjawiska ze zjawiskami innymi. Istoty geografji doszukiwać się należy w następującej zasadzie: *Geografja bada nie tylko istnienie zjawisk geograficznych i ich zmienność w przestrzeni i czasie, ale także w jakim związku wzajemnym pozostają zjawiska do siebie i jaki wpływ na siebie wywierają*.

Tak pojęta geografja ma treść pełną i bogatą, a uwalnia się od tych przedmiotów, które mają dla niej tylko znaczenie pomocnicze, jak np.: astronomja, geografja matematyczna, geologja, etnografja, statystyka i ekonomja. Materiału z tych nauk używa się w geografji w tak znacznym zakresie, jak to do zrozumienia i wyjaśnienia zjawisk geograficznych jest potrzebne. Zwłaszcza geologję i kartografję uważamy za bardzo ważne nauki pomocnicze.

Gdybyśmy chcieli określić przynależność geografji, to znaczy odpowiedzieć na pytanie, do jakich nauk geografję zaliczamy, to na większe trudności nie napotykamy. Ze względu na jej treść i przedmiot zainteresowania nikt już nie uważa geografji za naukę humanistyczną.

W geografji przeważa treść przyrodnicza, a metod używa geografja różnorodnych, jednakże z przewagą przyrodniczych. Nie jest atoli nauką czysto przyrodniczą — lecz uważać ją można za syntezę nauk. Jako taka jest geografja systematem nauk ułożonych, a należą do niej zjawiska, związane z zewnętrznym wyglądem powierzchni ziemi, więc ukształtowanie powierzchni, zjawiska klimatyczne i hydrograficzne, flora, fauna, człowiek.

Zjawiska te traktuje geografja tak, jak one wszystkie razem wzięte występują na pewnym odcinku ziemi — *traktuje je jako krajobrazową całość*. Gdy mówi o jakimkolwiek szczególe, to zawsze w związku ze wszystkimi innymi i daje nam krajobraz. *Jest więc nauką o krajobrazie*. Krajobraz można traktować pod względem estetycznym lub naukowym. Zagadnienie pierwsze jest czysto zewnętrzne i należy do turysty i artysty. Geograf bada krajobraz ze wszystkich stron, zajmują go więc formy, przyczyny powstawania form, ewolucja form, poszczególne składniki i elementy krajobrazu. Jest to więc krajobraz naukowy i geografja jest nauką o takim krajobrazie. Lecz geografja zajmuje się nietylko teraźniejszością krajobrazu, ale również jego przeszłością, a ewentualnie i przyszłością. Zastanawia się także nad pytaniem, w jaki sposób w pewnych warunkach geograficznych powstają krajobrazy, wreszcie bada krajobraz jako środowisko biologiczne, w którym dana istota żyje.

Zatem geografja jest nauką o pewnych zjawiskach fizycznych i biologicznych, obserwowanych w pewnych większych ugrupowaniach czyli krajobrazach, które rozpatrujemy ze względu na: 1. rozmieszczenie zjawisk w krajobrazie; 2. wzajemny stosunek zjawisk wobec siebie i stosunek ich do ziemi, jako podstawy krajobrazu; 3. genezę krajobrazu, jego przeszłość i ewentualnie przyszłość; 4. krajobraz jako środowisko biologiczne; 5. wpływ owego środowiska na człowieka i wpływ człowieka na środowisko.

W nowożytnej geografji stosujemy następujące zasady:

1. *Zasadę przestrzenności*: Zjawiska geograficzne istnieją na powierzchni ziemi i tu zajmują pewne miejsce. Najważniejszym sposobem przestrzennego przedstawiania zjawisk jest mapa, stąd istnieje ścisły związek geografji z mapą.

2. *Zasadę koordynacji*: Żadnego zjawiska nie można rozpatrywać indywidualnie, a geografja bada zjawiska we wzajemnym związku ze sobą. Ten związek uplastycznia się najdoskonalej w zespołach zjawisk czyli krajobrazach.

3. *Zasadę przyczynowości*: pomiędzy wszystkimi zjawiskami

w krajobrazie istnieje związek przyczynowy. Nacisk na zasadę przyczynowości kładł zwłaszcza Humboldt.

4. *Zasadę historyczną*: Geografja zajmuje się również przeszłością krajobrazu, to znaczy bada, jak dany krajobraz wyglądał w przeszłości i w jakich kierunkach postępował jego rozwój. Uznając w całej pełni ewolucję zjawisk, geografja respektuje historję ziemi i człowieka.

Zachodzą pewne trudności, gdy zamierzamy *określić granice zasięgu geografji*. Tak np. przy opisie Tatr mówimy tak wiele o rodzajach skał i ich geologicznym wieku, że ktoś, mniej obznajmiony z geografją, mógłby taki opis uważać raczej za geologiczny niż geograficzny. Ażeby nie popaść w rozbieżność, należy trzymać się następującej zasady: Zagadnienia geologiczne wciągamy tak daleko w zakres opisu geograficznego, jak daleko są nam potrzebne do poznania i odcyfrowania współczesnych zagadnień i geograficznych zjawisk pewnego krajobrazu. W genetycznym opisie geograficznym uwzględniać będziemy nawet i epoki geologiczne, o ile takie postępowanie jest nam potrzebne do zrozumienia dzisiejszych form powierzchniowych.

Takie samo stanowisko zajmiemy wobec innych pokrewnych nauk, jak przyrody martwej, przyrody żywej, historji i w. innych.

§ 3. Podział geografji i związek z innymi naukami.

Geografję dzielimy na ogólną i szczegółową. Geografja ogólna daje rzut oka na geograficzne zjawiska, które zdaje się obserwować jakgdyby z boku. Geografja szczegółowa patrzy jakby zgóry na rozmieszczenie zjawisk poszczególnych. Obejmuje ona kraj po kraju, krajobraz po krajobrazie, opisuje i wyjaśnia. Jest ona geografją właściwą, a także jest nauką starszą.

Geografja ogólna zjawia się dopiero w wiekach nowszych, jako potrzeba pewnego usystematyzowania zjawisk, jako konieczność generalnego ich traktowania. Daje ona systematykę zjawisk, przyczem dąży do gatunkowego ich rozgrupowania i uporządkowania.

Geografja szczegółowa zbiera i gromadzi właściwy materiał geograficzny, stąd nietylko nie można jej pomijać, lecz należy pielegnować ją najstaranniej, inaczej nie byłoby wogóle geografji. Geografja ogólna — jako systematyka zjawisk geograficznych — stanowi i podbudowę i syntezę materiału geograficznego, stąd zarówno w szkolnictwie powszechnym jak średnim winna znaleźć odpowiednie zastosowanie. Obydwie nauki uzupełniają się wzajemnie i jedna bez drugiej istnieć nie może.

Geografja szczegółowa zajmuje się poszczególnymi krajobrazami,

grupowaniami i rozpatrywaniami zwykle z zastosowaniem podziałów przyrodzonych (podział na morza i kontynenty, podział na krainy morfologiczne), a w dalszym ciągu wedle podziału sztucznego, t. j. wedle organizmów politycznych. Stąd mówimy o szczegółowej geografji Polski, Francji i t. d.

W geografji ogólnej natomiast wyróżniamy podział zasadniczy na 4 części, t. j. geografję matematyczną, fizyczną, biologiczną i geografję człowieka.

Geografja matematyczna mówi o stosunku ziemi do wszechświata i wpływie wszechświata na ziemię. Z działu tego wyjmuje się tylko te wiadomości, które omawiają ziemię jako całość we wszechświecie. W praktyce omawia się tylko wielkość ziemi, jej kształt i ruchy, zjawiska oświetlenia i ogrzewania, strony świata, zjawiska przyływu i odpływu morza.

Geografja fizyczna zajmuje się zjawiskami fizycznymi na ziemi. Należą tu: 1. *morfologia* (nauka o formach), 2. *hydrografja*, 3. *klimatologia*.

Geografja biologiczna zajmuje się światem roślinnym i zwierzęcym, spotykanym na ziemi, warunkami życia roślin i zwierząt i ich geograficznym rozmieszczeniem. Geografja biologiczna dzieli się na geografję roślin (geografja botaniczna) i na geografję zwierząt czyli zoogeografję.

Geografja człowieka czyli antropogeografja mówi o człowieku, jego warunkach życia, jego działalności i geograficznym rozmieszczeniu. Obejmuje ona kilka działów, a mianowicie: 1. geografję osadniczą (osady ludzkie i ich rozmieszczenie na ziemi), 2. komunikacyjną (drogi i środki komunikacyjne), 3. gospodarczą (rozwój gospodarstwa na ziemi), 4. polityczną, 5. historyczną. Dodaje się tu jeszcze geografję administracyjną i wojskową. Od geografji historycznej należy odróżnić historję geografji, której bardzo skromny zarys umieściliśmy w § 1.

Niektóre z wyszczególnionych podziałów rozwinęły się w obszerne nauki i wydzieliły z siebie niejako poddziały drugiego rzędu. Tak np. z morfologii wydzieliła się odrębna nauka *mikromorfologia*, t. j. nauka o małych formach powierzchni ziemi. Bogato wykształciła się hydrografja, z której wydzielają się następujące nauki: a) oceanografja (nauka o oceanach), b) potamologia (o rzekach), c) hydrologja (wody gruntowe i błota), d) limnologja (jeziora), e) glaciologja (lody i lodowce).

Geografja ma duży zakres, stąd posługuje się wynikami badań nauk ścisłych, a zwłaszcza tych, w których tkwi pewien pierwiastek

geograficzny. Są to — w stosunku do geografji — nauki pomocnicze. Głównymi naukami pomocniczymi są: geologja, meteorologja, botanika, zoologja, etnografja, socjologja, statystyka, antropologja, geografja matematyczna i kartografja.

a) *Geologja* ma z geografją wspólny teren pracy, t. j. ziemię; obie nauki posługują się często wspólnymi metodami.

b) *Meteorologja* jest nauką o zjawiskach w atmosferze i jako taka należy do fizyki. Geografja nie zajmuje się zjawiskami powietrznymi jako takimi, lecz tylko klimatem i jego rozmieszczeniem na ziemi. Ten dział geografji zwiemy *klimatologją*.

c) *Botanika* i *zoologja*. Geografja zajmuje się tylko geograficznym rozmieszczeniem roślin i zwierząt, będącym w związku z warunkami fizjograficznymi.

d) *Etnografja* czyli nauka o ludach jest nauką znaczną, a rozwinęła się w w. XIX. Z wyników badań etnograficznych wyjmuje geografja przede wszystkim te wiadomości, które dają odpowiedź na pytanie, w czym zaznacza się zależność człowieka od ziemi.

e) *Antropologja* zajmuje się fizyczną strukturą człowieka i problemem ras. Geografję zajmuje tu problem aklimatyzacji, t. j. zagadnienie, w jaki sposób pewne rasy dostosowują się do warunków klimatycznych.

f) *Geografja matematyczna* (patrz wyżej). W związku z geografją matematyczną stoi *kartografja*, t. j. nauka o sposobach przedstawiania powierzchni ziemi.

g) *Statystyka* odgrywa również rolę nauki pomocniczej, gdyż dostarcza geografji pewnych wiadomości cyfrowych, np. o zaludnieniu, ruchu ludności, ruchach emigracyjnych i t. d.

h) Z *socjologją* ma geografja niewiele punktów stycznych, więcej natomiast z *historją*.

*

*

*

Nową gałęzią geografji jest *morfologia*, której celem jest badanie form powierzchni ziemi. Formy nie występują tylko pojedynczo, indywidualnie, natomiast poważna większość form występuje w związku z innymi formami i tak je trzeba traktować.

Rozwój morfologii zapoczątkował niemiecki geograf *Richthofen* (Führer für Forschungsreisende), a częściowego jej usystematyzowania dokonał W. M. Davis, który specjalną uwagę zwrócił na formy mniejsze (mikromorfologia). Morfologia jest nauką pogładową, wymaga ustawicznych obserwacji, doświadczeń, map i obrazów. Równno-

częśnie jest ona podstawą całego studjum geograficznego, stąd każdy geograf musi być z nią dokładnie obznajmiony, a badacz każdego działu geografji musi wyjść od morfologii, inaczej nie będzie mógł zabrać się do pracy.

§ 4. Geografja empiryczna i genetyczna.

Geograf musi opanować i poznać żywe obrazy rozlicznych współczesnych krajobrazów, by mógł ze skutkiem pracować w geografji. Musi studjować i poznać treść powierzchni ziemi z jej wszystkimi elementami składowymi w ich naturalnym związku i musi umieć tę treść opisać.

Są dwie metody, któremi geograf może się posługiwać. Jedna — to zwykły opis zjawisk obserwowanych, tak jak widzowi się przedstawiają. Oczywiście, w tym opisie każde zjawisko i każdy składnik krajobrazu traktuje się do pewnego stopnia samodzielnie jako pewną zamkniętą całość. Tego rodzaju opis geograficzny jest opisem empirycznym, a metoda, którą geograf się posługuje, jest *geograficzną metodą empiryczną*. Jak łatwo można poznać, zbliża się ta metoda do metod używanych w nauce przyrody. Są jeszcze nauczyciele geografji, posługujący się powyższą metodą w nauczaniu geografji i w traktowaniu zagadnień geograficznych. Są to geografowie starego typu.

Cóż to bowiem jest opis? Jest to wyliczenie cech pewnego zjawiska. Stąd poszła dawniej nazwa *geografji opisowej*. Otóż geografja nie tylko opisuje, ale także wyjaśnia, jest więc nauką wyjaśniającą nawet na najniższym stopniu nauczania.

Jest i inna metoda geograficznego opisu krajobrazu. Geograf dąży do genetycznego wyjaśnienia zjawisk, przyczem każdy składnik krajobrazu przedstawia na tle całokształtu krajobrazu i w jego stosunku do zjawisk z nim współlistniejących, zaznaczając stopień jego zależności lub nadrzędności w stosunku do zjawisk innych, wreszcie jego stosunek do ziemi, jako podstawy krajobrazu. Oczywiście, całokształt krajobrazu musi być odpowiednio uplastyczniony, gdyż każdy szczegół, każde zjawisko geograficzne jest wytworem swego środowiska i tego środowiska pomijać nie można. W taki atoli sposób opis geograficzny staje się pełnym i uzyskuje realną, wewnętrzną treść. Jest to opis wyjaśniający czyli genetyczny, a dotycząca metoda badań jest *metodą genetyczną*.

Gdy czytelnik studjuje geograficzny opis empiryczny, to zdobywa wrażenie, jakoby poszczególne składniki krajobrazu nie były następstwem — niejako dziedzictwem przeszłości i jakoby pomiędzy elemen-

tami krajobrazu nie istniały żadne głębsze związki przyczynowe. Natomiast przy opisie genetycznym czytelnik bez trudu zrozumie, że właśnie wszystkie składniki danego krajobrazu są niejako następcami, dziećmi długiego łańcucha swoich przodków, którzy podlegali procesowi stałej choć bardzo powolnej ewolucji, tudzież, że w tej ewolucji od przeszłości do teraźniejszości wszystkie zjawiska danego środowiska geograficznego wzajemnie na siebie wpływały, a i dziś stoją do siebie w bliskiej łączności rozwojowej. Otóż uwypuklenie tych właśnie stosunków wzajemnej zależności zjawisk i ich historycznego rozwoju w pewnym środowisku geograficznym — jest zasadniczą cechą każdego geograficznego opisu, bez którego zrozumienie krajobrazu staje się problematyczne.

Nie można nie doceniać dydaktycznej wartości tej właśnie strony genetycznego opisu. Uwypuklenie w opisie wzajemnych związków pomiędzy zjawiskami i ich przeszłością ma wysoką wartość, gdyż czyni opis interesującym, zaostrza ciekawość i uwagę, pozostaje wreszcie w pamięci. Są to walory dydaktyczne o bardzo wysokiej wartości. Przy takim opisie geografja przestaje być suchym wyliczaniem faktów i cyfr, a staje się przedmiotem żywym, zajmującym umysł, serce i fantazję słuchacza i czytelnika.

Geografja jest także przedmiotem w wysokim stopniu kształcącym, gdyż rozszerza horyzonty człowieka i potęguje rozumienie otaczającego nas życia i świata. Tę jej wysoką wartość dydaktyczną i cywilizacyjną uplastycznic i wykorzystać może zwłaszcza metoda genetyczna.

Oczywiście, nie zawsze i nie wszędzie opis genetyczny jest całkowicie możliwy. Geografja nie jest jeszcze nauką ukończoną i wiele, bardzo wiele jest jeszcze do zbadania i poznania. Geograf spełni swoje zadanie, jeżeli rozumie i uważa to sobie za obowiązek, przy każdym opisie *dążyć do stworzenia istotnie genetycznego opisu*.

Metoda genetyczna ma pewne wątpliwości, mianowicie możliwość pomyłek i błędów. W tym względzie istnieje zwodnicza wyższość metody empirycznej, która ma wszelkie pozory ścisłości. Nazwalibyśmy tę wyższość zwodniczą, gdyż opis empiryczny pomija i nie dostrzega całego szeregu zagadnień geograficznych i to tylko dlatego, że one nie wpadają w oczy powierzchniowego obserwatora. Empiryczny opis jest właściwie katalogiem, wykazem miejscowości i faktów zewnętrznych.

Początków metody genetycznej w Ameryce szukać należy u Amerykanina *Powella*. Był to samouk, który drogą mozolnych studjów i badań zyskał niepoślednią wiedzę i sławę.

Drugim pionierem nowych metod był *Gilbert* — również samouk, który wiedzę zyskał raczej przy obserwacjach w polu. Jego pierwsze sprawozdania o wielkim basenie Utah i Newada cechuje amerykańska śmiałość obserwacji i oryginalność w traktowaniu zjawisk geograficznych. Poszedł on dalej niż *Powell* i w swoich opisach geograficznych kładł nacisk na związek pomiędzy formami powierzchniowymi a ich fazą rozwoju, naturą działających procesów zewnętrznych i wewnętrznych i wreszcie strukturą skorupy ziemskiej. Bodźcem zarówno dla *Powella* jak i *Gilberta* była sprzyjająca sposobność obserwowania i poznania niezbadanych obszarów amerykańskich.

Zczasem powstaje szkoła geografów amerykańskich, którzy opisywali formy powierzchniowe w ten sposób, że wyjaśniali ich genezę.

Cechą metody genetycznej jest posługiwanie się także dedukcją jako koniecznym uzupełnieniem strony indukcyjnej, oczywiście tylko wtedy, gdy w rachubę wchodzi studjum form powierzchniowych. Geografowie amerykańscy uważają, że bez użycia dedukcji nie dałoby się przeprowadzić wystarczającego wyjaśnienia form, traktowanych jako wynik minionych procesów.

Metoda genetyczna wymaga też, by formy rzeczywiste były opisywane niejako na wzorach form idealnych (modeli). Wymagałoby to skonstruowania całego kompleksu form idealnych, w które byłyby zapatrzone uniwersyteckie instytuty geograficzne, a częściowo i geograficzne gabinety i pracownie w szkołach.

Tak więc geografia genetyczna ujmuje swoje zadanie, jak następuje: Formy współczesne są wynikiem długotrwałej ewolucji, wynikłej w następstwie działania pewnych procesów zewnętrznych. Zatem geografia winna stwierdzić: a) Cechy danej formy, b) Przebieg jej procesu rozwojowego, c) Działanie procesów i ich rodzaj, d) Systematyczny schemat wewnętrznej struktury danej formy.

Wynikałyby stąd następujące wnioski:

1. Przy nieprzerwanem działaniu pewnego cyklu na krajobraz wszystkie formy powierzchniowe ulegają przemianom, przyczem stoją do siebie w odpowiedniej zależności i rozwijają się w pewnym porządku grupowym.

2. Działanie różnorodnych procesów na różnorodne struktury stwarza wielką różnorodność form powierzchniowych.

3. Ścisły i dokładny opis genetyczny form współczesnych może geograf dać tem łatwiej i skuteczniej, z im większą starannością i dokładnością śledzić będzie systematyczny przebieg działania owych procesów.

4. Systematyczne uporządkowanie idealnego rozwoju form w następstwie działania tych procesów wymaga posługiwania się odpowiednią terminologią.

Wielka ilość form powierzchniowych i konieczność ich opisywania wywołuje w następstwie zagadnienie terminologii geograficznej. Otóż w tym względzie musimy dążyć, by używany w szkole termin geograficzny wskazywał lub choćby tylko dotykał genezy danego zjawiska. Może być w danym wypadku obojętne, czy nazwiemy pewną rzekę konsekwentną czy też zgodną, lecz tu sama nazwa musi wskazywać na pierwotny stan danego zjawiska. Oczywiście, można posługiwać się terminologią narodową lub międzynarodową. Tę drugą w szkole powszechnej i średniej należałoby ograniczyć do koniecznego minimum, lecz terminologję międzynarodową winien znać nauczyciel, inaczej będzie napotykał na trudności przy korzystaniu z podręczników niepolskich.

Ćwiczenia w posługiwaniu się metodą genetyczną wymagają — obok prac w instytucie — także ciągłych studjów w polu, a zatem jak najobszerniejszych obserwacji i porównań. Tak więc szkolenie geografów musi obejmować dwie fazy pracy: dedukcyjną i obserwacyjną, obie winny postępować równolegle i wzajem się uzupełniać. W obserwacjach i ćwiczeniach postępuje się wolno, lecz statecznie od przedmiotów najprostszych do coraz trudniejszych i bardziej skomplikowanych.

Szkoła amerykańska zyskała licznych zwolenników i dotarła do Europy. Wodzem jej jest *William Davis*.

(Do zagadnienia powyższego wrócimy jeszcze przy rozpatrywaniu metod nauczania i czynności nauczyciela geografji).

§ 5. Cel, zadanie i wartość geografji jako przedmiotu naukowego.

Geografję zaliczamy z całą słusnością do przedmiotów ogólnokształcących i to do najbardziej celowych i wartościowych. Wysoką wartość i znaczenie jej walorów wychowawczych i naukowych ocenia się już powszechnie, stąd można się spodziewać, że w niedalekiej przyszłości zajmie geografja znacznie ważniejsze stanowisko w szkole, niż to ma miejsce dotychczas.

Cele i zadania geograficznego kształcenia idą w dwu kierunkach: życiowym i formalnym.

Cel pierwszy, życiowy, jest w całym tego słowa znaczeniu celem obywatelskim, społecznym. Szkoła ma zaznajomić swojego wychowanka z kulturalnem środowiskiem, w którym mu żyć i działać przy-

dzie jako przyszlęmu obywatelowi. Geografja zjawia się tu jako najbardziej odpowiednia nauka, która to zadanie szkoły może i potrafi zrealizować. Przyszlęmu obywatelowi i dorastającemu człowiekowi podaje geografja te zasadnicze wiadomości, bez których nie byłby przygotowany do obcowania z otaczającym go światem, daje mu wiadomości o własnym społeczeństwie i państwie, które go obdarza prawami i swobodami obywatelskimi, podaje mu również zasadnicze wiadomości o ziemi, która jest wspólną matką wszystkich ludzi, wszystkich państw i narodów. Nie można sobie wyobrazić najskromniejszego obywatela współczesnego, któryby nie znał swoich ziomków i nie miał o swym narodzie obszerniejszych wiadomości. Taki człowiek przestaje być obywatelem, a zbliża się do poziomu analfabety-barbarzyńcy. Państwo nie będzie miało z niego żadnych korzyści, gdyż on nigdy nie pojmie swoich wobec państwa obowiązków, ani nie zrozumie ducha praw.

Współczesnemu i nowożytnie kształconemu obywatelowi nie wystarczy już dziś tylko pewna wiedza o własnym narodzie i państwie. Jego horyzont geograficzny musi się rozszerzyć i objąć całą ziemię. W obecnych czasach ziemia niejako skurczyła się dla człowieka i stała się bardzo łatwo dostępną, zbliżyły się do siebie państwa i kontynenty, przestały być przeszkodą morza i oceany. Wielkie w tym względzie zasługi położyły nowoczesne środki komunikacyjne, a zwłaszcza z niebywałym rozmachem przed naszymi oczami rozwijające się lotnictwo. Równocześnie wzrosły i zróżniczkowały się wymagania narodów, zarówno w dziedzinie potrzeb materialnych jak i duchowych. Narody, nie mogące wystarczyć same sobie, muszą korzystać z duchowych i fizycznych dóbr innych narodów, niemal całego świata. Z tych potrzeb wyrastają coraz silniejsze węzły i interesy, wspólne wszystkim narodom i państwom, a koncentrują się one dokoła spraw gospodarczych i cywilizacyjnych. Ponad wszystkimi dążeniami osobistymi i politycznymi zaznacza się coraz silniej hegemonja wspólnej i dostępnej wszystkim wiedzy i cywilizacji współczesnej, z drugiej strony coraz widoczniejszym się staje, iż cały świat przekształca się w jeden wielki obszar gospodarczy, w którym interesy ekonomiczne i polityczne poszczególnych państw coraz silniej się zająbiają i zrastają. Narody wychodzą ze swych granic politycznych i horyzontami swych myśli, dążeń i interesów obejmują całą ziemię. Oczywiście, szukają pewnych dóbr, pewnych zysków, tu jednak spotykają się z takimiż dążeniami innych narodów, czego następstwem jest współzawodnictwo, wymagające znacznej wiedzy, sporego zapasu energii, niepośledniej przedsiębiorczości i dużej znajomości terenu. Jest chyba widocznem, że największe szanse uzyskania czegoś, zdobycia pewnych dóbr i wyrobie-

nia sobie w świecie odpowiedniego znaczenia i stanowiska będzie miał ten naród, którego obywatele górować będą posiadaniem walorów wyżej wyszczególnionych.

Te współczesne, nowożytnie potrzeby narodów stawiają przed szkołą nowe, daleko idące żądania. Zachodzi potrzeba przygotowania młodzieży w taki sposób, by ona nabyła tych wiadomości i uzdolnień, które przygotowują ją do pracy na nowym, niezmiernie rozszerzonym terenie, jakim jest cała ziemia.

Człowiek współczesny nie może czuć się obcym na ziemi, to nie godzi się z jego godnością człowieka i obywatela. Człowiek współczesny musi znać dokładnie teren działalności narodów i warunki tej działalności, winien więc poznać całą ziemię nieledwie w takiej mierze, jak doniedawna znał swój własny kraj. Wymaga to poważnego rozszerzenia geograficznych horyzontów przeciętnego obywatela i pogłębienia jego geograficznych wiadomości.

Posiadanie pewnej wiedzy geograficznej potrzebne jest każdemu świadomemu obywatelowi, zwłaszcza ze sfer inteligencji i stanu średniego. Stąd bowiem rekrutują się podróżnicy, odkrywcy, wielcy kupcy, bankowcy, fabrykanci, przedsiębiorcy, ludzie nauki i sztuki, inżynierowie i technicy, wreszcie posłowie, świat nauczycielski i wyższy świat urzędniczy, od których wymaga życie coraz więcej i więcej. Praca tych kategorii pracowników nie będzie pełna, intensywna i skuteczna, gdy na szerokim świecie nie będą się czuli tak samo dobrze i swobodnie, jak u siebie w kantorze, w pracowni lub biurze. Bogate i skomplikowane życie współczesnych społeczeństw wymaga znajomości fizycznych stosunków całej ziemi, znajomości głównych światowych obszarów produkcyjnych i konsumcyjnych, głównych światowych rynków i giełd towarowych, stosunków ludnościowych, gospodarczych i politycznych, stosunków i dążeń państw i narodów i wielu, wielu innych wiadomości, bez których dotychczasowy obywatel mógł się obejść, których jednak znajomość w czasach obecnych jest niezbędną, a w niedalekiej przyszłości stanie się bezwzględnie potrzebną.

Wiadomości i pewne wyrobienie geograficzne potrzebne są jednak każdemu obywatelowi, więc zarówno robotnikowi, jak rękodzielnikowi, drobnemu kupcowi i wieśniakowi. W obecnym ustroju politycznym są wszyscy obywatele zrównani wobec prawa i wszyscy — chociaż pośrednio — biorą udział w sprawowaniu władzy prawodawczej w państwie. Również wszyscy mają możność wpływania na losy instytucyj komunalnych, które to prawa wymagają obywatelskiego wyrobienia i wykształcenia. Wszyscy czytają dzienniki i interesują się zagadnieniami i sprawami, odnoszącymi się do własnego państwa, jak



i państw innych. Prasa współczesna informuje o wielu wypadkach, rozgrywających się w państwach europejskich i pozaeuropejskich. Przeciętny obywatel spostrzega bez trudu, iż pomiędzy państwami i narodami istnieją jakieś wspólne węzły, wspólne nici i wpływy, że na pewne, nasze zagadnienia państwowe mają wpływ różne siły i czynniki, czasem utajone, nieuchwytnie i t. d. Na porządek dzienny publicznej dyskusji wysuwają się sprawy walutowe, kwestja importu i eksportu, bilansu handlowego i płatniczego, ochrony celnej, wzmoczenia produkcji i wiele innych. Są to wszystko sprawy, wymagające pewnych wiadomości, które może i winna dać geografja. Tego od niej wymaga bujnie rozwijające się życie społeczne, które od czasu wybuchu wielkiej wojny uległo poważnej ewolucji.

Jednakże dla pewnych zawodów jak dla nauczyciela, kolejowca, pocztowca i oficera, a obecnie nawet dla każdego żołnierza głębsze wykształcenie geograficzne jest nieodzownie potrzebne, zarówno na teraz, jak i na niedaleką przyszłość. Dokładna znajomość mapy i umiejętność posługiwania się nią, obserwacje i zdjęcia terenu, tudzież umiejętność orjentacji w polu, ogólna znajomość geografji fizycznej — to są wiadomości zasadnicze, bez których żołnierz w polu przestaje być żołnierzem wartościowym, a stać się może piłką, rzuconą na fale niepewnego losu.

Wszystkie powyżej wyliczone względy i wiele jeszcze innych są pierwszorzędnymi zagadnieniami życia publicznego. Przygotować obywateli do orjentowania się w tych zagadnieniach — to znaczy przygotować ich do rozumnego i należytego spełniania prac i obowiązków obywatelskich. Należy to do szkoły — a w szkole do geografji. To też życiowy, materialny cel nauczania geografji jest bardzo ważny i doniosły

Jest i cel drugi, formalny, formalna wartość geograficznego kształcenia, a ta ma może jeszcze większe znaczenie. Geografja, prowadzona nowożytnie i przez nowożytnie kształconego nauczyciela-geografa, wywiera wysoko wartościowy i twórczy wpływ na rozwój wszystkich duchowych sił wychowanka.

Wszystkie nauki w szkole i cała wiedza szkolna opiera się na poglądzie. Geografja należy do tych przedmiotów naukowych, które tej zasadzie najbardziej odpowiadają. Już w pierwszych latach szkoły powszechnej geografja, traktowana jako krajoznawstwo, wpływa w znacznej mierze na rozwój duchowych sił dziecka, ucząc je o tych rzeczach i stosunkach, wśród których ono żyje, z czem styka się codziennie i co leży w zakresie jego obserwacji. Dziecko patrzy na świat, lecz obserwować nie umie, nauczanie geografji każe mu zająć się światem

najbliższym, oglądać, wymierzać, liczyć, porównywać, rysować i opisywać. Oko przyzwyczaja się do patrzenia, nabiera biegłości w spostrzeganiu, a umysł ćwiczy się w ocenie linii, kierunków, wielkości, kształtów i barw. Zaostrza się zmysł spostrzegawczy i przygotowuje się do prac późniejszych przy nauce właściwej geografji, która ma uczynić zeń obywatela ziemi. Nauczanie geografji stwarza bardzo wiele możliwości w kierunku rozwijania umysłu i gromadzi w tym umyśle znaczny zapas wyobrażeń i pojęć, będących prawdziwym skarbem dla ucznia. Bystrość umysłu, dokładność w spostrzeganiu, umiejętność w wydawaniu sądów jasnych i trzeźwych osiąga się tu w znacznej mierze.

Szkola winna przygotowywać do życia, zatem i geografja winna służyć nietylko potrzebom i programom szkoły, lecz także i głównie wymaganiom życia. Stąd podstawowe wyobrażenia i zasadnicze wiadomości geograficzne, a także geograficzne kategorie myślenia muszą być wpojone w mózgi młodzieży tak silnie, by stały się jej własnością. Nauka geografji wkracza zatem i w dalszą władzę duszy, mianowicie w pamięć i dokłada znacznych starań w kierunku kształcenia pamięci. Są w nauczaniu geografji liczne sposoby i środki, lecz zapewne jednym z najlepszych jest karta geograficzna, ten idealny i najdoskonalszy środek, uzmysławiający stosunki przestrzenne i rozmieszczenie geograficznych przedmiotów na ziemi. To też w nauczaniu geografji dążymy nietylko do tego celu, by młodzież rozumiała mapę, orjentowała się w niej i znała technikę jej budowy, lecz także i do tego celu, by karty geograficzne i obrazy na nich przedstawiane stały się trwałą własnością duszy uczniowskiej. Walory duchowe, przez młodzież w ten sposób zdobyte, będą cennym kapitałem dla przyszłego obywatela.

Obok zmysłu obserwacyjnego i pamięci kształci geografja także umiejętność myślenia. Już pierwsze lata nauczania geografji stwarzają w umyśle dziecka szereg podstawowych pojęć geograficznych. Zakresem swym sięgają one tylko do granic powiatu, województwa i państwa. Lecz to już zakres znaczny. Zwolna rozszerzają się horyzonty dziecka, przekraczają obszar swego państwa i obejmują cały kontynent europejski, wreszcie całą ziemię. Co za różnorodny świat zjawisk, rzeczy i pojęć, jakie bogactwo szczegółów nowych i niewidzialnych! W umyśle dziecka wiąże się i spaja mozaikowy obraz ziemi z jej morzami i łądami, z jej przebogatą plastyką, z misternie i jakby czarownicą ręką cudownego budowniczego wymodelowaną siecią rzeczną, z bogatą i zróżniczkowaną siecią linii komunikacyjnych, z licznymi osiedlami człowieka i wreszcie z samym panem przyrody, tak bogato zróżniczkowanym — od pełnego rozmachu Amerykanina do gnieźdzącego się

w śniegach i lodach północy Eskimos. Zapoznać ucznia z tym cudnym a nieznanym mu światem, to zadanie wdzięczne, lecz i niełatwe. Opierając się na wiadomościach i pojęciach już nabytych i do nich nawiązując, wpaja nauczyciel drogą opowiadania, rysunku, ilustracyj, map i ćwiczeń nowe wiadomości i nowe pojęcia, zaznajamia z prawami, rządzącymi przyrodą i człowiekiem, stwarza podstawy jasnego myślenia.

Tworzenie pojęć to praca podstawowa. Ustawiczne obserwacje, badania, porównywania, pomiary i zdjęcia graficzne doprowadzają młodzież do poznawania i stwierdzania pewnych faktów i praw, co uczeń wypowiada w formie sądów. Nauczyciel ma tu znakomitą sposobność obserwowania duchowych zdolności swych uczniów i powolnego, lecz stałego rozwoju ich intelektu. Ma też sposobność korygowania sądów i wdrażania młodzieży do myślenia kategoriami realnymi, opartymi na rzeczywistych faktach. Pomaga mu w tym rozszerzający się materiał geograficzny, który wymaga ciągłych porównań i bezustannego nawiązywania do znanego już młodzieży kraju własnego. Tak młodzież zrozumie szereg praw geograficznych, jak zmienność krajobrazu w czasie i przestrzeni, zmienność linii brzegowej mórz i oceanów, ruchy kontynentów i zmiany rozkładu lądów i mórz, działanie erozji i akumulacji rzecznej i różnorodność form wytwarzanych, wpływ stosunków klimatycznych na świat roślinny, zmiany krajobrazów pod wpływem działalności człowieka, zależność stosunków gospodarczych od stanu oświaty i t. d. Prawa geograficzne stają się własnością umysłu młodzieńca, wzbogacają w wielkiej mierze jego umysł i tworzą doskonałą podbudowę dla dalszych prac w szkole, które posuwać się będą po linii wysnuwania wniosków i szukania przyczyn pewnych zjawisk i faktów. Porównywając np. dzisiejsze formy Łysogór i Tatr, stwierdzi młodzież, że formy Łysogór są zaokrąglone i wyrównane, co jest wynikiem długowiekowego, nieprzerwanego działania cyklu erozyjnego. Takie góry nazywamy dojrzałymi. Naodwrot, Tatry mają formy śmiałe, ostre i bogato zróżniczkowane, tu więc procesy zewnętrzne nie zdołały zupełnie rozciąć, zniszczyć i znieść materiału skalnego, nie mogły więc jeszcze doprowadzić do takiego wyrównania form, jakie się spotyka w Łysogórach. Stąd dadzą się wysnuć dwa wnioski: 1. Tatry są górami znacznie młodszymi niż Łysogóry. 2. O ile w Tatrach procesy działania cyklu erozyjnego nie ulegną jakiejś nadzwyczajnej przerwie (np. wskutek ewentualnego powtórnego wydzwignięcia łańcucha tatrzańskiego), to czasami Tatry stracą swe formy wysokogórskie i będą miały takie same formy, jak dziś Łysogóry. Porównywając np. gęstość zaludnienia Śląska i Pomorza, dojdzie młodzież do wniosku,

że takie zjawisko, jak gęstość zaludnienia, zależy przede wszystkim od typu gospodarki, że zatem gospodarka rolna nie potrafi wyżywić tak znacznej liczby ludności, jak górnictwo, przemysł i handel. Stąd wypłyną wnioski, że w państwach rolniczych już przy średnim zaludnieniu 75—100 na km² występuje zjawisko przeludnienia, powodujące gospodarczy ruch emigracyjny.

Tak geografja posiada wysokie walory, kształtujące umysł młodzieży i zapewne mało która z nauk dorównywa jej w tym względzie.

W ciągłej pracy jest również twórcza wyobraźnia ucznia i to od pierwszej chwili, gdy nauczyciel przekroczy pole dostrzegalnych obserwacji i przejdzie do omawiania tych krain, których młodzież nie ogląda bezpośrednio. Na fantazję dziecka działają zarówno opisy obcych krajobrazów, jak opowiadania o właściwościach różnych krajów i narodów, jak wreszcie obrazy, fotografie, okazy form roślinnych i zwierzęcych, okazy wytwórczości człowieka i wiele innych. Nie trzeba zapominać i o tem, iż właśnie geografja powołana jest do kucia charakterów i kształcenia woli młodzieńczej. Młodzież ma ciągłą i niewyczerpaną sposobność stwierdzania faktów, badania przyczyn i poznawania skutków, co działa na wrażliwą duszę młodzieńca i utrwala w nim podstawy silnego i zdrowego charakteru. Tak np. człowiek, jako wytwór środowiska biologicznego jest zależny od przyrody, lecz człowiek siłą swego ducha opanowuje siły przyrody i zmusza je do służby narodom. W pracy nad opanowaniem przyrody napotyka na pewne ułatwienia, które nauczył się wykorzystywać, albo też na trudności i przeszkody, które wytrwałością i siłą swego intelektu zwalcza i usuwa. Narody zdrowe duchowo i zdrowe fizycznie, przytem pracowite, energiczne, przedsiębiorcze i oświecone nie tylko zachowują swoją niezależność polityczną, lecz zdobywają bogactwa, znaczenie i potęgę, podbijają plemiona obce i na zdobytych terytorjach organizują życie własnego, wyższego typu. Tymczasem społeczeństwa leniwe, niewykształcone i nieprzedsiębiorcze żyją w ubóstwie i nędzy i prędzej czy później staną się tylko nawozem dla ras innych. Są to prawa bezwzględne, a zaznajamianie się z nimi uczy młodzież, czem jest oświata, zorganizowana praca, wytrwałość i przedsiębiorczość. Wszak *oświatą i pracą ludy się bogacą*.

Oto co pisze w tej sprawie ś. p. Wacław Nałkowski:

„Szkolny system nauczania geografji jest pod względem metodycznym powtórzeniem dziejowego rozwoju nauki o ziemi.

Elementarne nauczanie geografji, oparte na obserwacjach najbliższej okolicy, to nauka człowieka pierwotnego, który pod wpływem ciekawości i potrzeb życiowych wędruje po okolicy, obserwuje zjawiska, ocenia ich użyteczność lub szkodliwość, zużytkowuje je dla swych potrzeb, orientuje się, kreśli przytem nieraz plan

okolicy z wielką dokładnością. Stara się rozszerzyć bezpośrednio obserwowany przez siebie widok, słuchając przy ognisku opowiadań starców o dawnych czasach, a przybyszów i wędrownych handlarzy — o dalekich krajach i ludach, przyczem prócz ciekawości i potrzeby wielką rolę odgrywa fantazja. Stara się już nawet objaśnić sobie zjawiska obserwowane i wyjaśniane z początku animistycznie przyczynami nadnaturalnymi, a z wolna znajduje i niektóre przyczyny naturalne, co jest już początkiem nauki.

Nauka geografji w klasach najniższych, ujęcie w pewną całość o grubych zarysach, w pewien system wyjaśniający, to stara filozofja Japończyków.

Lecz ta pierwotna nauka o ziemi i świecie była zbyt niedoskonała i upadła, a raczej rozpadła się na poszczególne nauki, geografja zesła — zupełnie jak w naszej szkole — do podrzędnej roli opisu krajów, który był zarodkiem geografji szczegółowej.

Dopiero w czasach najnowszych dzięki Humboldtowi i Ritterowi, którzy związali w jedną całość poszczególne nauki przyrodnicze z sobą („Kosmos“) i nauki przyrodnicze z humanistycznymi („Geografja porównawcza“), oraz dzięki Lyellowi i Darwinowi, którzy założyli podstawy ewolucyjnego rozważania zjawisk ziemskich, nauka o ziemi znów zjednoczyła wszystkie poszczególne nauki w jeden system (geografja ogólna), odtwarzający je w ich bycie rzeczywistym, w ich związku, ruchu, rozwoju (gdy równocześnie podróże z odkrywczymi stały się badawczymi). I znów dziś, jak za czasów Jończyka Heraklita, widzimy, że „wszystko płynie“, ale wyszkoleni w naukach poszczególnych, gruntowniejsi, wnikiamy bardziej szczegółowo, bardziej głęboko w niezgłębiony potok wszechrzeczy.

Już wprost z tego, cośmy mówili powyżej, wynika, że geografja stanowi przedmiot wielkiej ważności w nauczaniu: stanowi ona punkt wyjścia dla wszystkich nauk poszczególnych, a zarazem wspólne ich ujęcie — jest nauką ogniskową, centralną: przytem nawet w odstępnie między dwoma ogniskami — wspólnym punktem wyjścia i wspólnym ujęciem. Geografja gra, jako geografja szczegółowa, ważną rolę: traktując całokształt życia krajów, tworzy nić, spajającą oddzielne nauki, nawet poprzez lukę tak ostrą, jak między naukami przyrodniczymi a humanistycznymi.

Naturalnie, że dla spełnienia tak doniosłej roli program geografji powinien być nie tylko prowadzony formalnie, ale i przeprowadzony umiejętnie co do treści i ducha, w sposób odpowiedni do dzisiejszego pojęcia geografji, jako nauki o wszystkich zjawiskach ziemskich, w ich umiejscowieniu, we wzajemnym związku i w nieprzerwanym rozwoju — jako syntezy wszystkich nauk, rzuconej na tło powierzchni ziemi.

Tak pojęta i przeprowadzona geografja musi wywierać doniosły wpływ kształcący zarówno konkretnie — przez wzbogacanie umysłu niezmiernie obfitą i różnorodną treścią, jako też formalnie przez rozwijanie i doskonalenie wszystkich władz człowieka.

Kształci ona na wycieczkach, przy sporządzaniu modeli i rysowaniu planów zmysł obserwacyjny i orientacyjny, dzielność fizyczną i zręczność, zdolność szybko go przechodzenia od obserwacji do myśli, od myśli do czynu.

Prowadząc od obserwacji rzeczywistego krajobrazu do jego modelu (obrazu plastycznego), od tego do fotografii (obrazu płaskiego), od fotografii do mapy (obraz konwencjonalny), od mapy do opisu i uogólnień, geografja wyrabia, że tak powiem, zmysł rzeczywistości, nawyk przechodzenia w odwrotnym porządku — od słów do rzeczy, od symbolów do rzeczywistości.

Geografja kształci dalej nie tylko myślenie indukcyjne przy wyprowadzaniu wniosków z obserwacji (a w części i eksperymentów), ale i dedukcyjne i to nie tylko w geografji astronomicznej i kartografji, gdzie wchodzi w grę matematyka, ale i w innych działach; tak np. w geografji fizycznej stawiamy a priori pewne możliwości genezy zjawisk, przeprowadzamy teoretycznie klasyfikację genetyczną, dedukujemy stąd pewne cechy, a następnie sprawdzamy je na zjawiskach rzeczywistych, a niekiedy i przy pomocy eksperymentów.

Mając do czynienia wciąż z całym chaosem zjawisk, które trzeba porządkować (klasyfikować) i wiązać przyczynowo, geografja kształci par excellence zdolność kojarzenia, upatrywania podobieństw (analogij) i różnic, odnajdywania związków między najodleglejszymi, napozór najbardziej obcymi zjawiskami — tak, iż zdolność tę możnaby nazwać zmysłem geograficznym.

Geografja, dając poznać piękno natury podczas podróży na rzeczywistych malowniczych krajobrazach, na ich pięknych reprodukcjach malarskich i opisach mistrzów naszej nauki, kształci uczucie estetyczne, a nawet pogłębia je w sposób sobie tylko właściwy: okazuje nam bowiem piękno barw i kształtów natury *genetycznie*, a zatem okazuje naturę w jej rozwoju, ruchu, życiu. Opis przyrody dany np. przez malarza, który ją tylko widzi, lecz nie rozumie, będzie estetycznie niższy od opisu mistrza naszej nauki.

Geografja w wieloraki sposób kształci uczucie etyczno-społeczne. Ucząc o związku człowieka z otoczeniem, okazuje, jak człowiek zmienia się ze zmianą warunków, skłania więc do zwracania uwagi na warunki zewnętrzne przy ocenie czynów ludzi, czy narodów. Zbija teorię fatalizmu rasowości, która w praktyce sprowadza ohydne skutki, gdyż jest usprawiedliwieniem szowinizmu narodowego, oraz gwałtów, popełnianych przez narody lub warstwy uprzywilejowane. Tymczasem geograficzny punkt widzenia rodzi dążenie do zmiany warunków, do reform. Już przez samą znajomość przyrody i ludzi na całej ziemi geograf czuje się na całej ziemi jak w domu, czuje się członkiem całej ludzkości, cała ziemia jest dlań ojczyzną. To wyrabia w nim uczucie wszechludzkie, humanitarne. Porównywanie obcych krajów i ludów o innych obyczajach, religji i kulturze ze stosunkami kraju rodzinnego chroni nas od parafjańskiej ciasnoty, chłopskiego konserwatyzmu i uporu; chroni od nawyku uważania tego ciasnego otaczającego nas świata za jedyny możliwy, a przynajmniej — jedyny uprawniony; ukazuje nam wiele naszych poglądów, zwyczajów i wierzeń u ludów pierwotnych w formach daleko ostrzejszych, niezłagodzonych długim rozwojem i w ten sposób doprowadza je w naszym umyśle *ad absurdum*; uczy, że wiele tych zwyczajów, poglądów i wierzeń, uważanych u nas za święte i używanych przez klasy uprzywilejowane za środki panowania i wyzysku, jest przeżytkiem, objawem szczątkowym, skazanym na wymarcie i zasługującym na jak najprędze zniweczenie. Nie dziw też, że geografja wśród swych wybitnych przedstawicieli liczy wielu gorących miłośników postępu. Dość wspomnieć takich uczonych, jak J. Lelewel, I. Chavanne, L. Miecznikow, P. Krapotkin, bracia Reclus, Junghun.

Wszeczhronność wykształcenia, jakie daje geografja już w zakresie szkolnym, jest nieoceniona w dalszym życiu, gdy człowiek, zmuszony koniecznością podziału pracy dla pożytku społecznego i utrzymania życia, musi się zacieśnić do jednej jakiejś gałęzi nauki, czy działalności praktycznej: wykształcenie geograficzne uchroni go od kalektwa duchowego, pozwoli mu powiedzieć o sobie: *homo sum et nil humanum a me alienum esse puto*.

Wiele z powyższych cech kształcących dzieli geografja bezwzględnie z innymi

naukami, ale ona posiada największą ich sumę, a przytem posiada niektóre cechy zupełnie swoiste; między innymi tę zwłaszcza, że odtwarzając najwierniej (najzupełniej) rzeczywistość zjawisk, jest zarazem najwyższem (w stosunku do nauk poszczególnych) ich uogólnieniem i w ten sposób, przy pomocy właściwych sobie środków stanowi dla człowieka najdoskonalszą nić, wiążącą uogólnienie z rzeczywistością. Wprawdzie, absolutnie rzecz biorąc, pod względem wysokości uogólnień geografję prześciga filozofja, ale gdy pierwsza ma za przedmiot związek rzeczy, druga — związek nauk, traktujących te rzeczy; stąd filozofja nie posiada tego czucia z rzeczywistością, co geografja.

Z tego porównania wynika jeszcze jedna zaleta geografji: stanowi ona ułatwiający stopień pośredni od rzeczywistości do filozofji — jest dla tej ostatniej tem, czem mapa krajobrazu dla jego opisu.

§ 6. Rola geografji w wychowaniu nowożytnego Polaka.

Na czoło rozlicznych zagadnień, domagających się rozwiązania od współczesnego społeczeństwa polskiego, wybija się — między innymi kwestja wychowania młodego pokolenia i to w takim kierunku, aby nowoczesny Polak był nowożytnym obywatelem, patrzącym śmiało i trzeźwo w przyszłość narodu, rozumiejącym dziejową misję nowozbudowanego państwa polskiego i umiejącym pracować nad rozbudową jego ekonomicznej i politycznej potęgi. Zagadnienie to sięga głęboko w potrzebę całkowitej przebudowy duszy narodu i jest zbyt skomplikowane, aby mógł je rozwiązać jeden człowiek lub jedna konferencja, choćby najtęższych głów. Wymaga ono raczej wszechstronnego omówienia i przedyskutowania.

Zastanówić się wypada nad pytaniem, co w dziedzinie wychowania nowożytnego Polaka może i winna spełnić geografja i jakie miejsce należy jej wyznaczyć w polskiej szkole.

Geografja — jak wiadomo — bada ziemię jako siedzibę życia, tem samem bada i warunki, wśród jakich dane organizacje polityczno-gospodarcze istnieć i pracować są zmuszone. Na rodzaj i stan każdego gospodarstwa narodowego składają się zarówno warunki, stworzone przez przyrodę, jak i praca człowieka. Warunki przyrodzone zmieniają się tylko bardzo nieznacznie, tak, że można je uważać za czynnik stały i decydujący, gdyż na całe wieki wyznaczają kierunki i drogi rozwoju gospodarczego. Natomiast rola człowieka polega na poznawaniu i dostosowywaniu się do warunków przyrodzonych, tudzież na umiejętnem ich wykorzystywaniu. Warunki naturalne wyznaczają kierunek rozwoju i ekspansji narodu, stwarzając niejako jego misję dziejową, w wykonaniu zaś tej misji ma decydujące znaczenie rasa, jej zdolności, przymioty i wady. Otóż warunki naturalne z jednej a rasa i jej właściwości z drugiej strony składają się na przyrodzone podstawy gospodarstwa narodowego. Jednem z ważnych zadań polskiej geografji jest badanie

i poznawanie przyrodzonych podstaw naszego gospodarstwa narodowego i wskazywanie na kierunki i drogi gospodarczego rozwoju państwa.

Jak wszędzie tak i u nas został kierunek rozwoju naszego organizmu polityczno-gospodarczego wyraźnie wykreślony przez przyrodę. Ziemie polskie leżą w środku Europy, na skrzyżowaniu wielkich szlaków komunikacyjnych, które łączą południe Europy z jej północą, tudzież państwa zachodnie ze wschodnimi i w dalszym ciągu z Azją. Przez ziemie polskie prowadzą naturalne kierunki i międzynarodowe szlaki komunikacyjne o wyjątkowem znaczeniu handlowem. Państwo polskie jest już przez swoje geograficzne położenie przeznaczone na to, aby stać się ważnym ośrodkiem handlowym, skupiającym w swych rełkach handel wschodu z zachodem. Przeznaczeniem i obowiązkiem naszego narodu jest wyzyskać te warunki przyrodzone i stać się narodem handlowym. Przyszłość nasza i potęga nasza leży w rozwoju handlu.

Prędzej czy później przyjdzie chwila, w której Polacy zrozumieją tę misję dziejową i do niej dostosują swoją organizację gospodarczą. Wszystkie inne działy życia gospodarczego, więc zarówno przemysł, jak rolnictwo, hodowla i leśnictwo podporządkują się wymaganiom i potrzebom polskiego handlu, który stanie się ważnym, głównym i niezbędnym, bo twórczym składnikiem w handlu światowym. Handel polski wprowadzi nas w świat, złączy nas organicznie z wielkim handlem światowym, spoi nasz naród z całością wielkiego światowego organizmu gospodarczego, uczyni nas elementem twórczym i w rozwoju świata potrzebnym, utrwali nasz byt polityczny.

Dostosowanie naszych usiłowań gospodarczych do geograficznego położenia naszego państwa i wynikłej stąd misji dziejowej wymaga wielkich wysiłków. Będą one tem większe, gdyż brak nam tradycji handlowych, a ludność polska niema zaszczerpionego ducha przedsiębiorczości i inicjatywy, co zresztą idzie w parze z niskim stanem oświaty i słabem wykształceniem ogólnem i zawodowem pracowników handlowych. Dotychczasowe warunki polityczne zasklepiły nasz naród w samym sobie, a nawet w obrębie granic jednego zaboru. Do warunków politycznych i potrzeb rządów obcych dostosowała się szkoła, naogół marna i nieprzewidująca. Ciasny partykularyzm, skromne horyzonty, małe ambicje, brak szerszej myśli i inicjatywy — to są naogół wyniki szkoły zaborczej. Dusza Polaków skurczyła się i zmalała, nic też dziwnego, że wielka wojna zastała nas nieprzygotowanymi, bo oduczoło nas nietylko patrzeć w przyszłość, ale nawet widzieć teraźniejszość.

Nowe warunki polityczne stawiają przed nami nowe zadania. I tu

musimy domagać się wielkich wysiłków od polskiej szkoły. Trzeba zerwać z tradycjami przedwojennymi, trzeba przebudować duszę młodego Polaka i nauczyć go patrzeć w przyszłość narodu przez pryzmat własny. Trzeba rozszerzyć horyzont naszych myśli i naszej wiedzy, zerwać z dotychczasowym partykularyzmem, a wyprowadzić Polaka na pole szerokie, światowe i powiedzieć mu, że i on jest równouprawnionym współpanem tego olbrzymiego świata, że także i on jest stworzony na to, aby w tym świecie odgrywał rolę czynną. Winny w niepamięć pójść czasy, kiedy naród polski tak się skurczył, że na własnej ziemi biernie zezwalał innym organizować życie obcego typu. Nadszedł czas, aby zbudzić się do cywilizacyjnej pracy twórczej i na szeroką miarę rozpocząć budowę i organizowanie życia typu własnego. Aby zaś naród poczuł się na siłach do tej pracy już w przyszłości niedalekiej, koniecznym jest przygotowanie całego zastępu świadomych i odpowiednio wykształconych pracowników.

Trzeba rozszerzyć horyzont współczesnego Polaka, aby w żmudnej, lecz twórczej pracy nad rozwojem i postępem całej ludzkości zaznaczyła się i wybiła pewne piętno nasza, polska, twórcza myśl cywilizacyjna!

Geografja jest tym elementem, który w wykształceniu nowożytnego Polaka może i winien odegrać rolę bardzo ważną. Geografji jako przedmiotu ogólnokształcącego nie docenia się u nas należycie i w żadnym rodzaju szkół nie przyznano jej dotychczas należytego miejsca. Nasze szkoły średnie mają naukowe programy, które z wielu względów musimy traktować jako programy chwilowe, tworzące konieczne przejście między szkołą przeszłości a szkołą przyszłości, między tem, co było i minęło, a tem co mamy tworzyć. Przejściowość planów naukowych była koniecznością i wszyscy się z nią pogodzić musimy. Lecz każde przewidywanie, choćby traktowane jako potrzebny okres rekonwalescencji, jest „złem koniecznym“, wymagającym rozumnej i możliwie szybkiej likwidacji. Przejściowość charakteru planów naukowych uwydatniła się już na różnych zjazdach i dyskusjach sfer nauczycielskich, a nawet z ust naczelnego zwierzchnika szkolnictwa słyszeliśmy zdanie, iż trzeba do gruntu przekształcić szkołę średnią. Tego przekształcenia szkoły średniej i jej unowocześnienia pragną przede wszystkim szerokie sfery rodzicielskie, pragną jej także i sfery nauczycielskie, potrzebę reorganizacji wyczuwa starsza młodzież.

Nie ulega wątpliwości, że w realizacji problemu zreorganizowania szkoły średniej poważne miejsce zajmie dyskusja nad zmianą dotychczasowych planów naukowych. Przekształcenia planów oczekiwaliśmy od lat kilku, niemal od pierwszej chwili ich narodzin. Opinia publiczna

zdaje sobie sprawę z okoliczności, iż młodzieży naszej trzeba dać wykształcenie inne, niż to, jakie jej daje dzisiejsza szkoła średnia. Młodego Polaka trzeba przygotowywać do życia, dawać mu wiedzę żywą, zaznajamiać go z światem żyjącym, uczyć go realizmu życiowego, osłabiać pęd do marzeń, poezji, romantyzmu. Narodowi naszemu, ujętemu w kleścze różnych nacji o temperamentach zaborczych, potrzeba mniej marzycieli, a więcej twardych, świadomych i zahartowanych w życiu pracowników. Pracownicy ci winni nadto mieć gruntowną i wszechstronną znajomość nie tylko swojej ojczyzny, ale także krajów i państw swoich bliższych i dalszych sąsiadów.

Współczesną szkołę średnią cechuje pewna przewaga elementów humanistycznych i co za tem idzie, przeładowanie młodzieży pracą pamięciową, ze szkodą prac rozumowych. Kształcą się i obciąża zbyt tylko jedną władzę duszy, a upośledza władze pozostałe. Nie wdając się w szczegóły, podnieść i zaznaczyć tylko należy potrzebę wprowadzenia w szkole średniej należytej harmonji między przedmiotami przyrodniczymi, kształcącymi wszystkie władze duszy uczniowskiej, a przedmiotami humanistycznymi, dającymi przemożną przewagę pamięci.

Niejako na pograniczu nauk humanistycznych i nauk przyrodniczych stoi geografja, jeden z najbardziej celowych przedmiotów ogólnokształcących. Jako synteza nauk — jest geografja przede wszystkim powołana do kucia serc i umysłów pokoleń młodych. Czy chodzi o podawanie wiedzy żywej, czy o wszechstronny rozwój władz duchowych, czy o kształcenie uczuć patriotycznych i wyrabianie samowiedzy narodowej, czy wreszcie o przygotowanie do twardej szkoły życia, wszędzie może geografja odegrać rolę pierwszorzędą.

Geografja w ostatnich dziesiątkach lat rozwinęła się ogromnie i w szkolnictwie krajów zachodnich zdobyła miejsce poczesne. I u nas obserwujemy potężny rozwój tej nauki i poszczycić się możemy jej przedstawicielami o znanych w naukowym świecie nazwiskach. Lecz mimo to dotychczas nie zdobyła sobie geografja należytego stanowiska w szkolnictwie.

Postawienie nauczania geografji na właściwym poziomie i rozszerzenie go na wszystkie klasy szkół średnich ogólnokształcących, seminarjów nauczycielskich i szkół handlowych, oto jeden z najważniejszych postulatów zreorganizowania i unowocześnienia naszego szkolnictwa. Tylko przez wprowadzenie geografji na wszystkich stopniach nauczania i przez odpowiednią organizację planów naukowych umożliwi się postawienie nauczania tego przedmiotu na poziomie wymagań współczesnych. Wtedy atoli geografja spełni w zupełności swoją rolę jako ważny element w wychowaniu nowożytnego Polaka.

§ 7. Potrzeba dalszej nad sobą pracy nauczycieli geografji.

Geograf-nauczyciel ma przed sobą nierównie trudniejsze pole pracy, niż geograf, pracujący naukowo. Odcięty od warsztatu pracy w uniwersytecie, pozbawiony często bezpośredniego z nim kontaktu, niemogący niejednokrotnie korzystać z najświeższych publikacyj, narażony jest na niebezpieczeństwo, iż nie pójdzie równoległe z postępem nauki, lecz stanie na pewnym punkcie martwym i odtąd zacznie się cofać. Z tą chwilą żyć będzie tylko tym zapasem, który potrafił zebrać za lat młodszych, aż wreszcie horyzonty jego poczną się zacieśniać i nie będzie dawał młodzieży wiedzy żywej. Oczywiście, niema nawet mowy o tem, by taki nauczyciel mógł doprowadzić młodzież w pewnym zakresie do poziomu wiedzy współczesnej.

Tego rodzaju wypadki zdarzają się często i nieraz spotykamy się z takimi anomaljami, gdzie cieszący się dobrą opinią nauczyciel niema odwagi wprowadzić w klasie podręczników nowożytnych, wykraczających może poza zakres jego wiedzy, którą nabył przed laty.

Nauczyciel musi iść z postępem wiedzy i musi zaznajamiać się stale zarówno z wynikami badań, jak i z postęпами dydaktyki swojego głównego przedmiotu. Wobec bardzo bujnego rozwoju geografji obowiązek ten dotyczy geografa-nauczyciela w pierwszym rzędzie.

Nauczyciel-geograf winien stawiać wielkie żądania pod swoim adresem. Musi czytać wiele, by zaznajamiać się z wynikami doświadczeń innych geografów. Stale winien być w kontakcie z najlepszymi mapami, atlasami, planami i obrazami, by poznawać coraz lepiej te części ziemi, których z autopsji poznać nie może. Oczywiście, terenem jego doświadczeń to życie i przyroda, które obserwuje ustawicznie, analizuje, czyni zdjęcia i pomiary, sporządza ilustracje graficzne, wykonuje opisy. Opis i rysunek jest niezmiernie ważnym elementem pracy geografa-nauczyciela, gdyż tu jest idealny czynnik, kontrolujący ścisłość i dokładność obserwacyj.

Zakres swej wiedzy geograficznej uzupełnia się przez ustawiczne obserwacje form krajobrazowych i to: a) w terenie, b) w pracowni drogą ćwiczeń. Każdorazowe prace w polu mogłyby mieć taki charakter: 1) Obserwacje w polu, 2) Rysunek obserwowanego krajobrazu względnie formy. 3) Opis szczegółowy. Uzupełnieniem winny być ćwiczenia w pracowni i to: a) praca teoretyczna, b) rysunek, względnie diagram, c) opis geograficzny. Odnosi się to zwłaszcza do pewnych form typowych.

Praktyczne ćwiczenia mają jeszcze i inną wartość, na którą trzeba zwrócić specjalną uwagę. Wymagają mianowicie wyrobienia w dedukcji i rozwijają umysł w kierunku używania pewnego toku po-

stępowania, który ma w metodzie geograficznej duże zastosowanie, a który geografowie zwykle lekceważą. Ważnym środkiem pomocniczym jest studjum dobrych kart, zwłaszcza hipsometrycznych. Przedstawiają one pewną syntezę prac, są wynikiem starannych obserwacyj i pomiarów, stąd dla szkolenia zmysłu obserwacyjnego i umiejętnego toku postępowania mają specjalną wartość.

§ 8. Geografja a krajoznawstwo.

Zagadnienie krajoznawstwa jako przedmiotu naukowego w szkole nie zostało u nas dotychczas rozwiązane, aczkolwiek bez prób się nie obeszło. Próby dotychczasowe nie wprowadziły jeszcze planów konkretnych.

I tak: Podręcznik krajoznawstwa Romera i Polackówny przeznaczony jest dla I klasy gimnazjalnej i liczy się z tą okolicznością, że do klasy I przychodzi młodzież po ukończeniu 3 klasy szkoły powszechnej. Podręcznik krajoznawstwa Gayówny przeznacza autorka dla klasy III szkoły powszechnej, względnie klasy I gimnazjalnej. Podręcznik metodyki geografji Hrabyka i Sawickiego daje tylko ogólne wyjaśnienie pojęcia i celu krajoznawstwa, poza tem przechodzi nad zagadnieniem krajoznawstwa do porządku dziennego. Podręczniki geografji Sawickiego nie dotyczą sprawy krajoznawstwa i zajmują się tylko *geografją* od III klasy do VII. Wreszcie ostatnio wydany przez St. Pawłowskiego podręcznik dla klasy III szkoły powszechnej jest *geografją* i nosi tytuł: „Geografja dla klasy III szk. p.“ Zdaje się, że najdalej w tym względzie idą wojewódzkie atlasy krajoznawcze prof. Romera, lecz i tu autor nie wypowiada swych myśli, na które lata nauczania je przeznacza, z treści zaś ich wynika, że są przeznaczone dla IV i V klasy szkoły powszechnej. Bliższą ich interpretacją są przewodniki metodyczne M. Polackówny.

Krajoznawstwo jest u nas dotychczas zagadnieniem otwartem, na co składają się różne przyczyny. I tak: większość autorów naszych podręczników szkolnych zdaje się przechodzić nad zagadnieniem do porządku dziennego, a sprawę krajoznawstwa traktuje jako kwestję czysto formalnej natury, jako dyskusję o nazwę przedmiotu, który zawsze będzie jednakowo wyglądał i zawsze będzie *geografją*. Mamy wrażenie, iż w taki sposób rozwiąże się zagadnienie najlepiej i najprościej, chodzi bowiem o metody nauczania geografji na najniższych latach nauki, a nie o zmianę nazwy przedmiotu. Drugą sprawą jest niewykończona dotąd organizacja szkolnictwa. Trzecią jest niezgodność między planami naukowymi szkoły powszechnej i średniej, z czego wy-

nika takie nieprawdopodobieństwo: w III i IV klasie szkoły powszechnej uczy się geografji (propedeutyki w kl. III, geogr. Polski w kl. IV), w V klasie szkoły 7-klasowej powszechnej uczy się geografji ogólnej, w równoległej zaś I klasie gimnazjalnej elementarnego krajoznawstwa. Oczywiście, są to sprawy, wymagające już uregulowania.

Idea krajoznawstwa została na nasz grunt przeszczepiona z zagranicy, gdzie zwłaszcza Niemcy mają w tym względzie program skryształizowany. Tam jednak jest mowa o „Heimatkunde“, który to wyraz nie pokrywa się z naszym wyrazem „krajoznawstwo“ i znaczy zupełnie co innego. Dosłownie biorąc, moglibyśmy to, co Niemcy traktują jako „Heimatkunde“, nazywać swojszczyzną, lecz i to wyraz niezbyt szczęśliwy. Natomiast krajoznawstwo w stosunku do zakresu, jaki niem chcemy objąć, ma treść za szczupłą a zakres za wielki, albowiem trudno nam pod pojęcie *krajoznawstwa* podciągnąć tylko elementarną wiedzę o jednym województwie.

Zagadnienie krajoznawstwa pozostanie nadal sprawą otwartą, ponieważ jednak liczyć się należy z okolicznością, że nie zejdzie ono z porządku dziennego, przeto należy przeprowadzić próbę jakiejś syntezy.

Już w w. XVII spotykamy się z tezami, iż punktem wyjścia nauczania geografji w szkole powszechnej winno być miejsce rodzinne, względnie obszar obserwacyjny dziecka, a zatem ta najściślejsza ziemia rodzinna, t. j. jednostka geograficzna względnie polityczna, najłatwiej dostępna obserwacji dziecka. Na tory realne wprowadził to zagadnienie Karol Ritter. Wychodził on z założenia, że najważniejszą i najbardziej naturalną metodą nauczania geografji w szkole powszechnej jest pogląd, oparty na obserwacjach w najbliższym terenie i orjentacji w zjawiskach istniejących, rzeczywistych. Nie książka ma dawać młodzieży pierwsze wiadomości geograficzne, lecz otaczająca ją przyroda. Wszelkie geograficzne wyobrażenia należy tworzyć tylko drogą bezpośredniej obserwacji, każde zjawisko — choćby w formie minimalnej — należy dzieciom pokazać, kazać je oglądać, mierzyć, rysować, opisywać i stworzyć w ten sposób w umyśle dziecka pewien materiał wyobrażeń i pojęć, na których dalszą wiedzę geograficzną będzie można budować.

Kryterja te stworzyły naukę krajoznawstwa, będącego właściwie metodą nauczania geografji na pierwszych latach nauki szkolnej. Z biegiem czasu uzyskało krajoznawstwo treść, weszło na tory realne.

Wśród zwolenników krajoznawstwa wyróżnić można trzy kierunki. Pierwszy i najbardziej realny traktuje krajoznawstwo jako szkołę przygotowawczą do studjów geografji. Drugi rozszerza pojęcie krajo-

znawstwa na wszystkie nauki przyrodnicze i broni zasady, iż krajoznawstwo winno być traktowane jako swego rodzaju *nauka rzeczy oczystych*, prowadzona oczywiście przez jednego nauczyciela. Wreszcie kierunek trzeci uważa krajoznawstwo za środek i cel równocześnie. Jako środek — winno krajoznawstwo być szkołą przygotowawczą w nauczaniu geografji, jako zaś cel, jako pewna zasada — winno krajoznawstwo na całokształcie nauczania wycisnąć swoiste, narodowe i obywatelskie znamię. Jest to kierunek najdalej idący. Wymaga on, by krajoznawstwo objęło wszystkie dziedziny przyrody żywej i nie zadowolala się już tylko niższymi klasami, lecz chce opanować całokształt nauczania elementarnego.

Wśród naszych publikacyj geograficznych zajmuje się sprawą krajoznawstwa M. Polackówna w swoich „Przewodnikach metodycznych“. Oto co mówi w tej kwestji autorka:

„Krajoznawstwo w pierwszych latach nauczania uczy obserwacji zjawisk geograficznych najprostszych i najważniejszych, uczy przedstawienia ich na mapie i czytania karty. Całą geografję fizyczną niemal przejść może uczeń starszy na jego podstawie i z jego pomocą. Wtedy wyniesie ze szkoły nie tylko podstawowe wiadomości o ziemi, lecz umysł zdolny do obserwacji każdego środowiska. Jeśli przyzwyczaimy ucznia do posługiwania się mapą, jako środkiem, który nie tylko przedstawia plastycznie, lecz i rozszerza horyzont widzialny, uczeń nasz stanie się bardziej samodzielnym w każdym środowisku. Karta geograficzna bowiem jest i coraz bardziej się staje rozpowszechnionym środkiem międzynarodowego porozumienia, tegoż organem. Kto karty czytać nie umie, staje się dziś analfabeta — kto nie zna najprostszycch praw geograficznych, wyrażających się w krajobrazie, ten może świat prze-wędrować, nie widząc go ani rozumiejąc, jak ślepiec.

Kto zaś przeczytał ze zrozumieniem kart kilka w danej mowie, ten może czytać nowe, dalsze, coraz łatwiej i z coraz większą korzyścią. A krajobraz i jego przedstawienie, karta, to są księgi o wieczystej treści. Krajoznawstwo tedy, karty i atlasy krajoznawcze, jest to broń przeciw swego rodzaju analfabetyzmowi w Polsce — mają nadto cel własny, — wiedzą ku temu, by Polak znał i rozumiał ziemię swą, umiał ją sobie z pomocą znaków wyobrazić, a nawet przedstawić drugiemu“.

Czy autorka rozwiązuje w swych rozważaniach zagadnienie krajoznawstwa? Oczywiście, nie, bo nie to jest zadaniem Przewodnika metodycznego. Jednakże są pewne próby zdefiniowania pojęcia. Autorka podkreśla, iż krajoznawstwo w pierwszych klasach nauczania uczy sztuki obserwowania najprostszycch i najważniejszych zjawisk geograficznych, uczy także rozumienia sposobu przedstawiania ich na mapie i czytania karty. Aczkolwiek więc autorka twierdzi, że „krajoznawstwo jest środkiem i celem zarazem“, to w praktycznym rozwinięciu teorii uważa krajoznawstwo jako przygotowawczą szkołę do studjów geografji, a jego pole pracy — to krajobraz najbliższy.

Miałoby więc krajoznawstwo zamknąć się w zakresie poznawania

i studjowania własnego „kraju“. Nie należy tu rozumieć wyłącznie miejsca zamieszkania dziecka i jego najbliższej okolicy. W dostępnym dziecku terenie obserwacyjnym ma istnieć tylko realny punkt wyjścia, skąd rozszerza się horyzonty aż do granic „ściślejszej ojczyzny“ dziecka, jaką jest dotycząca jednostka historyczna, administracyjna lub fizyczna, więc Poznańskie, Pomorze, Małopolska i t. d. Jednakże w Polsce rozwój nauczania geografji kroczy innemi drogami. Dowodem niech będą dotychczasowe podręczniki szkolne i wreszcie programy ministerjalne. Ani tu, ani tam niema — jak np. w Niemczech — ciasnego doktrynerstwa w traktowaniu zagadnienia „krajoznawstwa“, co na chlubę naszych geografów zapisać należy.

Zapewne, że na rachunek doktrynerstwa zapisać należy i te wszystkie przymioty, jakie przypisuje się nauczaniu krajoznawstwa w szkole. Do tych przymiotów zalicza się:

1. Koniecznością życiową jest, by młodzież była obznajomioną z najbliższą okolicą i ze swą „ściślejszą ojczyzną“.
2. Krajoznawstwo pogłębia ideę ukochania swej „bliższej ojczyzny“ i stwarza podłoże pod rozwój uczuć patryjotycznych.
3. Przez naukę krajoznawstwa zdobywa nauczanie geografji psychologiczne umotywowanie.
4. Krajoznawstwo jest furką do geografji, gdyż daje sposobność drogą poglądu zapoznać się z geograficznymi pojęciami i metodami pracy.
5. Krajoznawstwo wprowadza zrozumienie mapy geograficznej.
6. Krajoznawstwo stwarza podstawy do zrozumienia geografji matematycznej.

Żaden z powyższych sześciu punktów nie da się pomyśleć jako cel sam w sobie, stąd kruchemi są podstawy rozumowań, które stwarzają tezę, iż krajoznawstwo jest i środkiem i celem zarazem. Poza tem tak pojęte krajoznawstwo nie jest zgodne z psychologją dziecka polskiego. Dla polskiego ucznia pojęcie „ściślejszej czy bliższej ojczyzny“ nie jest tak bardzo drogie, a miłość do tej okrojowanej ojczyzny nie przedstawia takich walorów, by ją szkoła wpajać musiała. Jest to kwiat dość sztuczny na naszym lechickim gruncie i zanadto nam przypomina nastroje dzielnicowe. Jest on też trochę za ciasny na polskie dusze i tym duszom nie wystarcza.

Gdybyśmy odrzucili tezę, traktującą krajoznawstwo jako cel sam w sobie, to pozostanie tylko właściwość druga, a mianowicie: krajoznawstwo jest środkiem, jest metodą nauczania geografji w zakresie elementarnym. Jest to teza najrealniejsza i najistotniejsza, lecz w tym wypadku dla szkoły będzie zupełnie obojętnem, czy w programach

będzie mowa o krajoznawstwie lub o geografji, gdyż zagadnienie sprowadzi się do sporu o wyraz, o nazwę przedmiotu.

Nie miałyby uzasadnienia zajmowanie się na tem miejscu tokiem ogólnym, dotyczącym rzeczowego materiału z zakresu krajoznawstwa. Natomiast warto wspomnieć, jak ustosunkowują się do samego zagadnienia plany ministerjalne. Może tu być mowa tylko o szkole powszechnej i niższem gimnazjum.

Ministerjalne programy nauczania w szkołach powszechnych mówią tylko o geografji. Jako cel nauki stawiają: a) poznanie kraju ojczystego łącznie z najważniejszymi wiadomościami z geografji Europy i innych części świata, oraz zdobycie podstawowych wiadomości z geografji ogólnej; b) rozbudzanie miłości ojczyzny; c) kształcenie zdolności obserwacji, rozumowania i dokładności przez gromadzenie, zestawianie i wiązanie szczegółów. Już w klasie III poleca program zdobycie najpierwszych wiadomości geograficznych drogą obserwacji najbliższej okolicy, a w kl. IV przystępuje do zapoznania młodzieży z całą Polską — oczywiście, w zakresie elementarnym. W klasie V ma młodzież elementarny kurs geografji ogólnej, w kl. VI geografję pięciu części świata, w kl. VII naukę o Polsce współczesnej. Programy nie dotyczą zupełnie sprawy krajoznawstwa, a mówią wyłącznie o nauczaniu geografji.

W niższych klasach szkoły średniej obowiązują plany, opracowane w r. 1925. Nad planami w dawniejszych redakcjach górują one nowożytnem przedstawieniem zagadnienia i dużą troską o stronę metodyczną. Jako cel nauczania stawiają wstępne zaznajomienie uczniów z najważniejszymi rzeczami i zjawiskami na ziemi, a głównie i przede wszystkim na ziemi ojczystej. Podstawą nauki mają być elementy geografji fizycznej, a osią geografja człowieka. W kl. I obowiązuje geografja najbliższej okolicy i propedeutyczna geografja Polski, w klasie II geografja ogólna w zakresie elementarnym, w kl. III geografja wszystkich części świata.

W planach gimnazjalnych jest zatem kurs geografji najbliższej okolicy ujęty jako środek, jako wstępne przygotowanie do nauki geografji właściwej. Zagadnieniem krajoznawstwa plany się nie zajmują, a mówią tylko o geografji.

Idea krajoznawstwa w szkole może mieć przed sobą piękną przyszłość, lecz tylko w tym wypadku, gdy traktować ją będziemy jako środek, a więc jako *metodę krajoznawczego traktowania elementarnych wiadomości geograficznych*.

ROZDZIAŁ II.

METODY I ŚRODKI, STOSOWANE W NAUCZANIU GEOGRAFJI.

(CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA)

§ 9. Metody nauczania geografji.

(por. § 2 i 4)

Jak już wspomniałem, w nowożytnej geografji obowiązują następujące zasady:

1. Zasada przestrzenności (por. § 2).
2. Zasada przyczynowości.
3. Zasada koordynacji.
4. Zasada historyczna.

Z powyżej wyszczególnionych zasad wypływają metody nauczania geografji w szkole. W § 4 podzieliłiśmy geografję na empiryczną i genetyczną. W nauczaniu geografji rozróżniamy również dwie metody, t. j. metodę nauczania empiryczną i metodę nauczania genetyczną.

Metoda empiryczna polega na suchym, zewnętrznym opisie przedmiotów geograficznych tak, jakby to uczynił podróżnik lub malarz. Geografja nietylko opisuje, ale także wyjaśnia istnienie krajobrazu i jego zjawisk — stąd jest *nauką wyjaśniającą*. Ażeby wyjaśnić krajobraz, bada geografja rozmieszczenie zjawisk w ich wzajemnym stosunku, historycznym rozwoju i w ich wpływie na stworzenie środowiska biologicznego, przyczem podkreśla zarówno bierną jak i czynną rolę człowieka. Ważnym zagadnieniem w tak pojętem traktowaniu geografji jest geneza krajobrazu. Jest to metoda wyjaśniająca czyli *genetyczna* (por. § 4).

Istota metody genetycznej polega między innymi na poznawaniu działań dawnych cyklów na wykształcenie form obecnych, przyczem

uwagę należy skierować głównie na współczesność. Ten moment należy podkreślić. Gdy bowiem naprowadza się szereg szczegółów struktury geologicznej, cyklu erozyjnego i form powierzchniowych w ich szeregu rozwojowym, to otrzyma się opis geologiczny. Gdy natomiast te same szczegóły przedstawimy tylko jako środek do lepszego zrozumienia dzisiejszego krajobrazu, to dojdziemy do opisu geograficznego. W opisie geologicznym przedstawia się każde historyczno-geologiczne zdarzenie jako odrębny epizod, przyczem żadnej epoki geologicznej nie można specjalnie wyodrębnić, o ile nie wymaga tego natura cyklu geologicznego. W opisie geograficznym natomiast wypadki z przeszłości zasługują tylko tak daleko na uwzględnienie, jak daleko pomagają do zrozumienia form teraźniejszych. Opis geologiczny traktuje głównie zmiany, jakie miały miejsce w przeszłości, a także dawniejszą strukturę skorupy ziemskiej i jest tem lepszy, im żywszem jest wrażenie minionych wypadków w ich historycznym szeregu rozwojowym. Opis geograficzny musi mieć na oku tę okoliczność, by szczegóły wewnętrznej budowy nie zasłaniały obrazu dzisiejszego — i go nie przeładowały. By dojść w tym względzie do odpowiedniego wyrobienia, potrzeba, by ćwiczenia w sztuce opisywania form powierzchniowych wchodziły w program kształcenia młodych geografów — do czego są dwie drogi: 1. Studja krajobrazów na wycieczkach (ekskursjach), gdzie każdemu słuchaczowi pozostawia się wystarczającą ilość czasu na skrupulatne obserwacje i zdjęcia rysunkowe. 2. Praktyczne prace i ćwiczenia w instytucie geograficznym, któreby w sposób praktyczny a systematycznie szły równolegle z wykładami teoretycznymi, przeprowadzając młodzież przez wszystkie szczeble tej sztuki. W ćwiczeniach powyższych dążyć należy do wyrobienia pewnej samodzielności. Młody geograf winien wyjść tak wyszkolony, by umiał sporządzić samodzielny opis krajobrazu i zilustrować go rysunkiem.

Rysunek ma zawsze duże znaczenie, a zwłaszcza w opisie genetycznym. Geograf, który wykonał rysunek zły lub niedokładny zdradza, iż formy uchwycił źle lub obserwował niedokładnie. Po wykonaniu rysunku należy wykonać opis, który nie powinien już przedstawiać trudności.

Metoda genetyczna ma dwie formy: indukcyjną i dedukcyjną. Geografja stosowała doniedawna wyłącznie *indukcję*: 1) analiza zjawiska i zebranie cech, na co składają się sądy jednostkowe, 2) wyprowadzenie wniosku, który jest sądem ogólnym). Indukcja jest analizą logiczną. Przeprowadzając analizę szczegółów, dąży do wysnucia pewnych praw, wychodzi zatem od zjawisk, a dochodzi do zasady ogólnej (prawa)

Natomiast dedukcja jest logiczną syntezą, która wychodzi od zasady (prawa), a dochodzi do zjawiska. *Formę dedukcyjną* zastosował Davis. Dedukcja jest operacją myślową. Uznaje się krajobraz za wynik trzech czynników: 1) budowy wewnętrznej, 2) działania procesów zewnętrznych i 3) czasu (stadjum, faza). Myślowo przechodzimy szereg form pochodnych, rozwijających się w czasie trwania cyklu geograficznego, zastanawiamy się, czy są one konsekwencją ich praformy w przeszłości i wyprowadzamy stąd wnioski na fazę rozwojową teraźniejszą, względnie na przyszłość. Praktycznie wygląda ta praca, jak następuje: Przy obserwacji pewnego krajobrazu skupiamy szczególniejszą uwagę na jakimś zjawisku, które nas szczególnie uderza — jako zjawisko typowe. Na podstawie bliższej obserwacji tego zjawiska przyjmujemy pewne założenie, wydajemy ogólny sąd o całym krajobrazie. Następnie robimy bardzo dokładny przegląd wszystkich zjawisk i badamy, czy te wszystkie zjawiska podpadają pod sąd ogólny. Gdy okaże się słuszność rozumowania, wówczas uznajemy, że sąd jest prawdziwy.

Forma dedukcyjna ma swoje strony ujemne i dodatnie. Do ujemnych zaliczamy: 1. Pewną dowolność w dostosowywaniu form do teorii (bez dokładnego ich poznania). 2. Zbytnią generalizację przez łączenie całego szeregu krajobrazów w jeden schemat. Jednak stanowiąc przewagę nad ujemnymi mają dodatnie strony dedukcji, a to: 1) dedukcja tworzy pewne schematy krajobrazowe, 2) zwraca uwagę na problemy morfologiczne, 3) pozwala na odcyfrowanie działania pewnych ruchów skorupy ziemskiej, których geologja często nie dostrzega, 4) wprowadza do geografji terminologję genetyczną. Te dodatnie cechy sprawiają, iż przy równoczesnem kontrolowaniu obserwacjami w terenie daje dedukcja bardzo dobre wyniki.

Ważnem zagadnieniem dla nauczycieli-geografów jest pytanie, jakie zastosowanie mogą mieć obie formy w szkolnictwie i która z nich jest lepsza..

Metoda dedukcyjna jest błyskotliwa i pociągająca, lecz dla młodych, niedoświadczonych badaczy kryje niebezpieczeństwo naciągania faktów do założeń. W praktyce szkolnej stosować jej nie można, dopiero w najwyższych klasach szkoły średniej przy nauczaniu geografji regionalnej. Forma indukcyjna jest zmuszona i wymaga zbierania wielu faktów przez szeregi lat. W szkolnictwie jest to metoda najwłaściwsza i prawie wyłącznie panująca.

Jednakże nauczyciel geografji musi być panem zarówno dedukcji jak indukcji. Wszelkie uogólnienia, budowane wyłącznie na obserwacji i indukcji, mogą mieć tylko wtedy uzasadnienie, gdy są oparte na

pewnem podłożu, którym jest jakaś zasada ogólna. Ażeby uogólnienie rozszerzyć na większy obszar, koniecznem jest, by ogólna zasada, na której opiera się indukcja, była wyraźnie określona, sprecyzowana. To rozumowanie jest punktem wyjścia całej metody wyjaśniającej, czyli genetycznej. Metody tej nie należy zatem identyfikować z czystą dedukcją. Dedukcja jest tylko częścią metody genetycznej i wcale nie więcej istotną, niż indukcja. Geograf nowożytny, stosujący metodę genetyczną, winien drogą odpowiednich ćwiczeń i prac dojść do pewnej biegłości zarówno w dedukcji, jak w indukcji. W obu kierunkach narażony jest na nieuchronne błędy, stąd musi poddać się systematycznemu szkoleniu i to zarówno drogą obserwacyj w polu, jak i ćwiczeń w laboratorjach.

§ 10. Czynności nauczyciela.

Już w wieku przedszkolnym interesuje się umysł dziecka ziemią i zjawiskami, na niej spotykanymi. Dziecko ogląda ziemię, po której chodzi codziennie, dostrzega formy powierzchni ziemi, wody płynące, szatę roślinną, zwierzęta, pewne zjawiska powietrzne i wreszcie sklepienie nieba z pozornym ruchem słońca i ze zjawiskiem dnia i nocy. W pierwszych latach nauki szkolnej styka się dziecko z tym samym światem najbliższym, lecz nadawanie kierunku jego obserwacjom przez nauczyciela pozwoili dziecku na bliższe zaznajomienie się z otoczeniem, wyraźniejsze i dokładniejsze oglądanie go w świetle właściwym, powolne orjentowanie się w przestrzeni i czasie. Zadaniem pierwszych lat nauczania geografji jest kształcenie zdolności obserwacji, stwarzanie podstawy pod wyrobienie zmysłu geograficznego, przygotowanie do studjowania geografji.

Nie jest to zadanie łatwe i nie można go lekceważyć, zwłaszcza że geografja z samej natury swojego przedmiotu jest nauką trudną. Ani zmysłami, ani fantazją nie jest człowiek w stanie ogarnąć całej powierzchni ziemi z jej ogromem szczegółów i zjawisk. Tylko miejscowości, w których człowiek przebywa stale lub czasowo i tylko najbliższe okolice tych miejscowości są dostępne bezpośredniej obserwacji, jednak poza tą małą cząstką istnieje ogrom ziemi, niedostępnej zasadniczo dla obserwacji. Studjum geografji następuje trudności poważne i dlatego pierwsze lata nauczania geografji muszą opierać się na materiale żywym i obserwacjach bezpośrednich, prowadzonych z nadzwyczajną starannością, umiejętnością, systematycznością i gruntownem przygotowaniem ze strony nauczyciela. Jest to metoda krajoznawczego traktowania geografji, wychodząca z założenia, że geografja najbliższej oko-

licy jest pierwszym źródłem konkretnych wyobrażeń geograficznych, pierwszą podstawą i punktem wyjścia nauczania geografji. Metoda krajoznawcza znalazła najlepszy swój wyraz i najdoskonalsze zastosowanie w tak zwanych *lekcjach w polu*, stosowanych zresztą — poza geografją — także w nauce przyrody żywej i martwej (por. § 11).

Metoda krajoznawcza stwarza podstawy do odczuwania rzeczywistości zjawisk geograficznych i rozumienia związków, jakie między nimi zachodzą. Wychodzimy początkowo od zagadnień najłatwiejszych, uczy my więc najpierw samego stwierdzenia istnienia takich czy innych zjawisk i faktów, poczem przystępujemy do zaznajamiania się z pewnymi związkami. Tego rodzaju lekcje, prowadzone przez kilka lat w tej samej okolicy, zaznajomią młodzież z najważniejszymi elementami geograficznymi i nauczą ją patrzeć na krajobraz wedle zasad geograficznych, wyrobią w niej zmysł geograficzny. Chwilowo nie można używać żadnych map. Jednakże już w pierwszym roku nauczania geografji odczuje młodzież bardzo żywo potrzebę mapy. Należy zatem konsekwentnie dążyć do zrealizowania tych potrzeb przez odpowiednie czynności przygotowawcze (por. §§ 15—17 i § 30).

W drugim roku nauczania przystępujemy do elementarnej geografji Polski. Metody krajoznawczej nie porzucamy, tylko zmienia się jej zadanie. Najbliższa okolica staje się dla młodzieży warsztatem doświadczalnym, gdzie bada się, stwierdza i wyjaśnia fakty geograficzne, oraz stosuje szeroko metodę porównań. Metoda porównań i posługiwania się najbliższym terenem jako warsztatem do stosowania i sprawdzania teoretycznej wiedzy geograficznej jest metodą bardzo ważną, a ma zastosowanie w ciągu całego kursu nauczania geografji. Szczególnie ważne znaczenie ma ona przy studjowaniu geografji ogólnej.

Z chwilą przystąpienia do elementarnej geografji Polski w IV klasie szkoły powszechnej wkraczamy na tego rodzaju pole, gdzie obserwacja bezpośrednia już nie sięga. Dotychczas uczeń miał możność bezpośredniego zetknięcia się z omawianym krajobrazem, mógł więc sporządzić samodzielnie pewne schematy, które oparł na własnych spostrzeżeniach i notatkach. Obecnie możność ta ustaje, a trudności opanowania materiału geograficznego rosną zwłaszcza wtedy, gdy przejdziemy do Europy. Tylko wyjątkowo ten i ów uczeń ma sposobność mniej lub więcej dorywczego oglądania pewnych krajobrazów, o których uczy się w szkole. Naogół wiedzę żywą muszą zastąpić obecnie *schematy rzeczywistości konkretnej*, sporządzone przez ludzi innych. Są to gotowe syntezы w formie podręcznika, wykładu, karty, diagramu, szkicu i t. d.

Posługiwanie się schematami stawia pod adresem nauczyciela

wielkie wymagania, wynikłe z potrzeby opanowania i przyswojenia sobie przez młodzież obszernego materiału naukowego. Całokształt materiału geograficznego winien być przez nauczyciela starannie rozpatrzone i odpowiednio wybrany, zwłaszcza gdy chodzi o szczegółową geografję Europy i reszty kontynentów. Z geografji Europy wybiera się kilka państw najważniejszych—więc dla Polski szczególne znaczenie mających, jak np. Rosję, Czechosłowację, Niemcy, Anglję, Francję i Holandję, traktuje się te państwa jako typowe i omawia całokształt zagadnień geograficznych, przyczem stale i zawsze przeprowadza się analogję ze zjawiskami i stosunkami na ziemiach polskich, odwołuje się do nabytych już spostrzeżeń konkretnych, posługuje się mapą, fotografjami, ilustracjami, a zwłaszcza aparatem projekcyjnym. Przy omawianiu państw pozostałych podaje się tylko wiadomości ogólne i podkreśla pewne cechy charakterystyczne, przyczem przepracowuje się szerzej pewne zjawiska typowe (np.: przy Szwajcarji rzeźbę pionową, przy Hiszpanji stosunki klimatyczne, przy Belgji gospodarze i t. d.). Należy unikać przeładowania, natomiast przestrzegać zasady starannej selekcji wiedzy geograficznej i gruntowności w opracowywaniu tych zjawisk geograficznych, które objęliśmy naszym programem.

Postulat nieprzeładowywania umysłów zbyt obfitym materiałem rzeczowym odnosi się także do pojęć i nazw geograficznych. Nazwy i cyfry nie mają znaczenia zasadniczego w nauczaniu geografji. Nie należy wkuwać nazw drogą pamięciową, lecz przyzwyczaić młodzież do ustawicznego posługiwania się mapą, a co pewien czas przeprowadzać ćwiczenia i repetycje z całą klasą przy szerokim stosowaniu heurezy. Drogą powolnych lecz systematycznych ćwiczeń, tudzież drogą ciągłego obcowania z kartą geograficzną wszelkie nazwy staną się powolnie lecz trwale — własnością ucznia. Z nazwami winny łączyć się pewne fakty, zwłaszcza dotyczące stosunków gospodarczych, oświatowych i t. d. To samo odnosi się do cyfr i danych statystycznych. Długość rzeki można odmierzyć; wzniesienie pewnego punktu czy obszaru odczytać z mapy, liczbę ludności danego miasta odczytać wedle podanej na mapie symboliki miast i t. d. Naogół unikamy mechanizowania nauki i przeciążania pamięciowego. Pojęcia geograficzne należy wszczepiać powoli, stopniowo i tylko wtedy, gdy zachodzi konieczność. Wpajanie wielkiej ilości pojęć w ciągu jednego roku jest postępowaniem błędnem. Natomiast korzystniej jest już zdobyte pojęcia pogłębiać i troszczyć się o ich należyte rozumienie, stąd odwołujemy się zasadniczo do wyobrażeń konkretnych, które młodzież zdobywała przy obserwacjach w terenie, a w ostateczności do ilustracyj lub modelu typowego.

Schematy geograficzne należy wypełniać *wyobrażeniami typowe-*

mi, co ma swoje uzasadnienie. Ziemia ze swemi zjawiskami stanowi taki niezmierny ogrom faktów i postaci o indywidualnych właściwościach, że ogarnąć ją można tylko przy pomocy wyobrażeń typowych. Wyobrażenia typowe zdobywa młodzież bardzo rzadko drogą autopsji, w ten bowiem sposób uzyskuje tylko wyobrażenia indywidualne. Do zdobycia wyobrażeń typowych posługujemy się fotografią, która pozwala na rozszerzenie terenu obserwacji ucznia. Korzystanie z fotografii wymaga również przygotowania, młodzież bowiem winna zdać sobie sprawę, czem są ilustracje i jaki jest ich stosunek do rzeczywistości. Wyjść zatem należy od geografji tej okolicy, którą młodzież poznała drogą obserwacji bezpośredniej, i przejść do fotografji z ziem polskich, a następnie państw innych.

Krajobrazy rzeczywiste i ich fotografie stanowią szkołę przygotowawczą do korzystania z najdoskonalszych i zarazem najtrudniejszych schematów graficznych, t. j. kart geograficznych. Karta jest obrazem umysłowym, jest symbolem stosunków rzeczywistych, a równocześnie najlepszym wyrazem geograficznej zasady przestrzenności. Do zrozumienia istoty mapy, jej potrzeby i celowości, tudzież jej stosunku do konkretnej rzeczywistości, należy przygotowywać młodzież od kl. III szkoły powszechnej i to tak dalece, by przy nauce geografji Polski w kl. IV młodzież mogła przystąpić do poznania mapy. *Zagadnienie mapy* jako środka naukowego w szkole jest zbyt ważne, by można załatwić się z niem ogólnikowo; szersze rozpatrzenie tej kwestji znajdzie czytelnik w §§ 15 i 30.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że już od pierwszych początków stosować należy metodę genetyczną, atoli w szkolnictwie powszechnem stosujemy wyłącznie formę indukcyjną (por. §§ 4 i 9). Metoda genetyczna dąży nietylko do stwierdzenia pewnych faktów, lecz także do wyjaśnienia genezy zjawisk i zachodzących między nimi stosunków. Trzeba się zgodzić z faktem, że młodzież niema jeszcze przygotowania do naukowego wyjaśniania zjawisk geograficznych, stąd podawane jej wyjaśnienia muszą mieć charakter popularny i stosować się do wieku uczniów i ich poziomu umysłowego. Młodzieży szkolnej podawać możemy tylko takie wyjaśnienia, które uważamy za zupełnie niesporne, unikamy natomiast wszelkich hipotez i twierdzeń ryzykownych. W klasach niższych mają wyjaśnienia charakter krótkich, dogmatycznych stwierdzeń, które czasem, t. j. na wyższych stopniach nauczania, ulegną pogłębieniu i uzupełnieniu.

Z pewnym naciskiem podkreślić trzeba konieczność systematyczności i konsekwencji w nauczaniu geografji. Krajobraz jest obrazem złożonym, gdzie wzajemne stosunki i zachebienia poszczególnych zja-

wisk wiążą się w nader kunsztowną kombinację, powstałą jako produkt długiego i nieprzerwanego procesu ewolucyjnego. Do tych zjawisk zaliczamy: powierzchnię ziemi, urzeźbienie poziome, plastykę powierzchni i jej hipsometrię, klimat, wody, skały, gleby, świat roślinny i zwierzęcy, wreszcie człowieka i dzieła wysiłków jego rąk i mózgu. Wzajemny, przyrodzony związek między elementami krajobrazu nie jest nigdy prosty, ani ułożony wedle pewnego szablonu, lecz naodwrot — często przedstawia bardzo złożoną, kunsztownie skombinowaną strukturę. Stąd jedną z najbardziej subtelnych czynności geografa-nauczyciela jest analiza krajobrazu, przeprowadzana w kierunku odkrywania i wyjaśniania wzajemnych związków, wreszcie porządkowanie faktów wedle pewnego logicznego schematu.

Tego rodzaju analiza potrzebna jest zarówno przy opisie ustnym jak i pisemnym, a geograf powinien posługiwać się nią stale i systematycznie. Dla ułatwienia i usystematyzowania pracy winien opracować pewien plan, obejmujący całokształt zagadnień geograficznych. Ma to być rozumnie obmyślana dyspozycja, a z im większą systematycznością będzie nauczyciel jej przestrzegał, tem lepszych rezultatów może się spodziewać.

Zdarza się niejednokrotnie, że przy obserwacji krajobrazu napotyka się na zjawisko typowe. W wyższych klasach szkoły średniej zwracamy na tego rodzaju zjawisko szczególniejszą uwagę i przeprowadzamy analizę dokładną, przyczem badamy: 1. genezę zjawiska, 2. rozmieszczenie przestrzenne, 3. stosunek do innych zjawisk i do ziemi, 4. rozwój zjawiska w czasie i przestrzeni, 5. zjawisko na tle środowiska fizycznego, 6. zjawisko na tle środowiska biologicznego, 7. stosunek do człowieka i naodwrot, 8. ewentualnie także przyszłość zjawiska.

Szczegółowe czynności nauczyciela-geografa rozpadają się na następujące działy:

1. lekcje w polu, obserwacje i wycieczki;
2. opis geograficzny;
3. karta geograficzna;
4. inne schematy graficzne, modele, reliefy;
5. ćwiczenia, obrazy, lektura, korzystanie z podręcznika;
6. instrumentarium geograficzne.

W nauczaniu geografji odgrywa znaczną rolę dobór materiału naukowego, co zresztą rozstrzygają plany naukowe, pozostawiając jednak nauczycielowi pewną swobodę selekcji i rozmieszczania materiału na poszczególne miesiące, względnie pory roku. Podczas przygotowywania materiału na cały rok szkolny należy przestrzegać pewnych norm postępowania, a mianowicie brać pod uwagę:

1. Cel, zadanie i charakter szkoły, tudzież czas, stojący do dyspozycji nauczyciela.

2. Umysłowy poziom młodzieży i jej zdolność opanowania i przyswojenia sobie podanych wiadomości.

3. Przy selekcji materiału kładziemy główny nacisk na dobór rzeczy typowych i jednostek samodzielnych o właściwościach odrębnych, charakterystycznych.

4. Również użytkowywać należy walory ogólnokształcące geograficznego materiału naukowego.

5. Należy pamiętać o potrzebie przygotowania młodzieży do życia praktycznego.

6. Osią całego nauczania geografji winna być geografja Polski. Przy studjowaniu geografji innych obszarów stosujemy w szerokim zakresie metodę porównań.

§ 11. Lekcje w polu i wycieczki geograficzne.

Wśród metod i sposobów nauczania geografji na pierwszym miejscu postawić należy lekcje w polu, obserwacje i wycieczki geograficzne. Celem ich jest nie tylko naturalny i żywy stosunek młodzieży do przyrody, lecz także wykorzystanie przyrody jako żywego źródła wiedzy konkretnej, zasilającej stale i w wysokim stopniu naukę teoretyczną. Natomiast zadaniem lekcji w terenie — jako środka naukowego — jest unaocznienie na przykładach żywych i drogą obserwacji bezpośredniej tych wszystkich zjawisk, zagadnień i praw geograficznych, z którymi młodzież styka się w teoretycznym studjowaniu geografji.

Zagadnienie, o którym mowa w niniejszym rozdziale, obejmuje się ogólnym mianem *wycieczek*. Termin to zbyt ogólny. Nazwą „wycieczki“ obejmuje się te kategorie zajęć człowieka, które mają charakter rozrywkowy. Jak z doświadczenia wiemy, wszędzie młodzież bardzo chętnie wita wycieczki, lecz mniej chętnie traktuje naukową część zajęć wycieczkowych i związane z nimi obowiązki. Tymczasem w nauce geografji zupełnie nam nie chodzi o rozrywkowy, lecz o naukowy charakter zajęć w polu, które mają być terenem i źródłem doświadczeń. Stąd w praktyce szkolnej korzystniejszym byłoby rozgraniczenie tego działu zajęć na dwie grupy: a) lekcje w polu, b) wycieczki. Pierwsze byłyby zwykłymi lekcjami szkolnymi 1—2 godzinnymi i odbywałyby się w liczbie, przewidzianej przez naukowe programy szkolne, drugie miałyby właściwy charakter krajoznawczy z nieodłączną częścią naukową i rozrywkową.

Zarówno jeden dział jak i drugi mają swoje znaczenie i swoją

wartość naukową i dydaktyczną, dotychczas jednak zagadnienie nie doczekało się rozwiązania praktycznego. Zarówno problem organizacyjny, jak problem opracowania ogólnego toku lekcji w polu dla poszczególnych kategorii szkół, jak wreszcie związane z niemi zagadnienia metodyczne oczekują dopiero opracowania. Rzeczą jest oczywiście, że należałoby doczekać się zebrania obszernego materiału doświadczalnego, któryby pozwolił na wszechstronne opracowanie zasad i gruntowną rewizję planów naukowych. Aż do tej chwili można dać tylko wskazówki ogólne.

W pierwszym rzędzie zajmuje nas — jako nauczycieli geografji — temat pierwszy, a więc zagadnienie lekcji w polu, na które w pewnych klasach przeznaczają plany $\frac{1}{3}$ wszystkich lekcji geografji w roku, w innych klasach pozostawiając nauczycielowi pewną swobodę zarówno w doborze tematów, jak i w ilości godzin. Lekcje w polu prowadzić należy przez cały czas kursu geografji, a więc od 3 klasy szkoły powszechnej do najwyższej klasy szkoły średniej.

W niższych klasach szkoły powszechnej (do czwartej klasy włącznie) lekcje w polu mają za zadanie kształcenie zmysłu obserwacyjnego i zdobycie elementarnych pojęć geograficznych. Zadanie to wiąże się organicznie z celem nauczania geografji w tej kategorii szkół, którym jest: nauczenie dzieci sztuki obserwowania zjawisk geograficznych i orjentowania się w kierunkach i odległościach, nadto przyswojenie sobie przez młodzież tych zasadniczych pojęć geograficznych, które będą potrzebne w dalszej nauce geografji.

Obserwacje i lekcje w polu mają na tym stopniu nauczania szczególnie ważne znaczenie. Nie jest dopuszczalne, by dzieci zdobywały pierwsze geograficzne pojęcia z obrazków i opowiadań nauczyciela, lub z czytanek szkolnych. W wielu wypadkach nauczyciel nieobowiązkowo ogranicza się do „wykładu“, książki i ilustracji. Metoda nie tylko błędna, ale zupełnie fałszywa.

Dziecko musi każde otaczające je zjawisko widzieć. Najczęściej dziecko a także i człowiek starszy patrzy na przyrodę, lecz jej nie widzi, nie rozumie i nie zdaje sobie sprawy z otaczającego je świata. Trzeba dziecko nauczyć patrzeć, pokazać mu drogi, przyzwyczać je do obserwowania. Nauczyciel winien pamiętać o tej zasadzie, że na najniższych stopniach nauczania nie tyle chodzi o stworzenie w duszy młodzieży pewnej sumy wiadomości, ile o ćwiczenie i przyzwyczajanie młodzieży do zdobywania tych wiadomości. Szkoła winna wskazać drogi i uczyć młodzież sposobu, w jaki wiedzę geograficzną zdobywać należy.

Nauczyciel prowadzi dzieci na teren dobrze sobie znany. Przygo-

towuje sobie ogólny tok lekcji w polu i opracuje szczegółowy materiał rzeczowy, dotyczący tych zjawisk, które podda obserwacji młodzieży. Wybierze starannie tylko taki materiał, który jest dostępny obserwacjom i rozłoży go na ściśle określoną liczbę lekcji w ciągu roku. Na początek wskaźnikiem i doradcą będzie mu nie tylko podręcznik szkolny, lecz i teren, stąd w kursie początkowym winien zrezygnować nawet z bardzo ważnych wiadomości geograficznych, jeśli nie dadzą się oprzeć na doświadczeniach i obserwacjach. Przy opracowywaniu planu z początkiem roku szkolnego i przy praktycznym wykonywaniu go w ciągu roku winien pamiętać, że każde zjawisko geograficzne należy dzieciom pokazać, z każdym geograficznym pojęciem należy je zapoznać wyłącznie drogą obserwacji i ćwiczeń.

Już sam charakter lekcji w polu wzbudza ciekawość i zainteresowanie dziecka, co ze względu na wysokie walory dydaktyczne należy mieć na oku. Umysł, znużony lub nawet znudzony siedzącym zajęciem w szkole, ma miłe urozmaicenie, dziecko ożywia się i ze wzmożoną intensywnością skierowuje się ku pracy. Trzeba ten moment wykorzystać i wprowadzić dziecko w świat przyrody, przyzwycząić je do patrzenia, spostrzegania, mierzenia, porównywania, obliczania i sprawdzania, wreszcie do tworzenia pojęć, ich porządkowania i systematyzowania. Nie będzie to kurs systematyczny, nie należy mózgowi dziecięcych przeładowywać, albowiem jest to okres zdobywania doświadczeń. Tem bardziej atoli dolożyć należy starań, by lokalne warunki i dające się zaobserwować zjawiska wykorzystać w całej pełni i już na tym najniższym stopniu nauczania przyzwyczajając młodzież do dokładności i ścisłości w obserwowaniu. Tylko bowiem wyobrażenia dokładne i jasne tworzą konkretną podstawę jasných pojęć.

Zwolna rozpocznie młodzież zdobywać konkretne pojęcia geograficzne i rozumieć życie tego najbliższego świata, w którym żyje i obraca się; nauczy i przyzwyczai się patrzeć własnymi oczyma i posługiwać się nimi dla zdobywania wiedzy, podręcznik przestanie być wyłącznym źródłem wiedzy, obok książki poczesne miejsce zajmie życie. W następstwie nauczy się dziecko zastanawiać się nad spostrzeganymi zjawiskami geograficznymi, rozpocznie pierwsze, nieśmiałe próby porządkowania zjawisk i przyczynowego ich wiązania. Są to już podstawy dla przyzwyczajania młodzieży do myślenia kategorjami geograficznymi, a zatem do kształcenia zmysłu geograficznego.

Zdobywanie wiedzy przez działwę musi opierać się na samodzielnej pracy dziecka. Jednak nauczyciel jest kierownikiem, organizatorem, doradcą i *nauczycielem*. Każdą lekcję trzeba przygotować i opracować, mieć przed oczami jasno cel, który lekcja ma osiągnąć i do te-

go celu konsekwentnie zdążać. Więc przestrzeganie karnośći, umiejętność skupiania uwagi, sztuka wzbudzenia zainteresowania, korekta spostrzeżeń i wniosków, zwracanie uwagi na szczegóły ważne i istotne, a pomijanie szczegółów drugorzędnych, to są pierwszorzędne zalety, które nauczyciel — drogą ustawicznych studjów i ciągłej nad sobą pracy — zdobyć powinien. Charakter lekcji w polu zależy od metody jej przeprowadzenia, ona też decyduje o wartości każdej lekcji. Młodzieży należy dać szeroką możliwość samodzielnych obserwacji, lecz kierownictwa i inicjatywy z ręki wypuszczać nie należy. I dlatego schematy lekcji winny być zgóry opracowane, a cel każdej lekcji jasno wytknięty i konsekwentnie przeprowadzony. Twórczej roli dziecka nie należy przeceniać, a dla martwej doktryny nie doprowadzać nauki do parodji.

Szczegółowym rozkładem lekcji w polu zajmować się tu nie będziemy. W programie szkoły powszechnej znajduje się całokształt tych wszystkich pojęć i wiadomości, które należy podać działwie. Należy wykorzystać stosunki lokalne i rozłożyć dotyczący materiał na odpowiednią ilość lekcji, przyczem uwypukla się te szczegóły i zjawiska, które są dostępne obserwacjom. Gdy w podanym materiale rzeczowym znajdują się tego rodzaju zjawiska, których w najbliższym terenie brak, należy uzmysłwić je z pomocą modelu, a do zagadnienia wrócić i je w przyrodzie pokazać przy sposobności najbliższej wycieczki, przedsiębranej poza teren najbliższej okolicy. Tu tylko dodać muszę, że przedmiotem obserwacji już na trzecim roku nauczania ma być całokształt zjawisk geograficznych, a zatem zarówno przyroda martwa, jak świat żyjący, jak wreszcie człowiek i zjawiska, związane z działalnością człowieka na ziemi. Powróciwszy z lekcji do szkoły, względnie na godzinie następnej, wracamy do przeprowadzonego w polu tematu i odtwarzamy zdobyte pojęcia. Następują ćwiczenia na piaskownicy, ewentualnie modelowanie, w każdym razie rysunek w zeszytach i na tablicy. Jako ćwiczenie domowe każemy przygotować opis przeprowadzonej lekcji, zilustrowanej rysunkiem. Opis ten odczytują uczniowie na następnej lekcji w klasie, nauczyciel przeprowadza korektę, wprowadza uzupełnienia i poprawki, poczem poleci wpisać ten opis wraz z rysunkiem „na czysto“ w specjalnych notatkach geograficznych.

W klasie IV pogłębiamy nasze stosowanie metody krajoznawczego traktowania geografji. Dążąc zasadniczo do opanowania elementarnych wiadomości z geografji Polski, prowadzimy w dalszym ciągu obserwacje i prace w polu. Programy naukowe podają obfity materiał rzeczowy, dotyczący obserwacji w terenie, należy tylko ten ma-

terjał przestudjować i rozłożyć na miesiące i tygodnie. Lekcje w polu mają w tej klasie na oku: a) utrwalenie wiadomości z ubiegłego roku; b) zdobycie pewnych wiadomości z geografji ogólnej, rozszerzenie zatem posiadanego zakresu wiadomości; c) traktowanie krajobrazów w ich całokształcie, a zjawisk w ich wzajemnym związku przyczynowym; d) dostarczanie żywych i ciągłych przykładów jako materiału porównawczego do nauki geografji Polski; e) przygotowanie i nauczanie rozumienia mapy i korzystania z niej w szkole i w życiu; f) poznanie i umiejętność posługiwania się pewnymi instrumentami (libelka, poziomnica-węgielnica, kompas i t. d.), których należy używać na każdej lekcji.

Obok dalszego kształcenia zdolności orjentowania się w kierunkach i odległościach, pomiarów, ćwiczeń „na oko“ i wiele innych, przedmiot obserwacyj rozszerza się na zjawiska ukształtowania terenu, więc rzeźbę poziomą i pionową. Otoczenie najbliższe już nie wystarcza, trzeba sięgnąć do otoczenia dalszego, co napotyka na specjalne trudności w wykonaniu i wymaga należytego przemyślenia i przygotowania. Po raz pierwszy mamy do czynienia z koniecznością urządzenia większej wycieczki, którą zresztą przewidują plany naukowe dla klasy IV. Nie będzie to majówka, lecz wycieczka jedno- lub dwudniowa wyłącznie z klasą IV, o pewnym, ściśle określonym celu. Przygotowanie schematu materiału obserwacyjnego, który poddamy młodzieży na wycieczce, winno trwać przez czas dłuższy i obejmować głównie te zagadnienia i zjawiska, które w danym terenie dadzą się zaobserwować, a które są przewidziane w programach szkoły powszechnej.

Jeżeli mowa o wycieczkach w klasie IV, to zwrócić uwagę należy na tę okoliczność, iż w ciągu jednego roku możliwa jest tylko jedna, a najwyżej dwie wycieczki. Poza tem prowadzimy konsekwentnie lekcje i obserwacje w polu i na nie kładziemy główny nacisk. Oczywiście, inaczej przedstawia się ten problem na wsi, a inaczej w mieście. Na wsi i w małych miasteczkach młodzież żyje i wychowuje się w warunkach naturalnych, pośród przyrody, z którą styka się stale i z nią obcuje. Dziecko wiejskie znaczną część swego życia przepędza w ogrodzie, w polu, lesie lub na łące, stąd ma sposobność porobienia pewnych spostrzeżeń. Spostrzeżenia dziecięce są jednak niejasne i niedokładne i nie tworzą podstawy do zrozumienia zjawisk w przyrodzie. Wprawdzie ułatwiają one nauczycielowi pracę szkolną, lecz nie uwalniają go od konsekwentnego prowadzenia obserwacyj w terenie. Obserwacje i wiadomości dziecięce należy porządkować, a fałszywe pojęcia prostować. Po wycieczce przeprowadzamy rozmówkę, wykonywamy rysunek, model, relief i t. d. Nawiązywanie i powracanie do zjawisk, po-

znanych w klasie III, nie jest bez znaczenia. Młodzież zrozumie je teraz lepiej, a nadto tu i ówdzie uda się zaobserwować pewne zmiany, które należy podkreślić.

W większych miastach napotyka przeprowadzanie lekcji w polu na specjalne trudności. Młodzież jest tu więcej wyrobiona, lecz żyje zdala od natury, w warunkach sztucznych, stąd mniej posiada zrozumienia dla przyrody. Rola nauczyciela jest tu trudniejsza i wymaga znacznie większego wysiłku w dążeniu, by dzieci przyswoiły sobie pewną ilość konkretnych pojęć geograficznych. Trudniej tu o kurs systematyczny, jednak wykonać trzeba znaczną ilość wycieczek nawet poza obręb miasta. W większej mierze niż na wsi będą przedmiotem obserwacji zjawiska antropogeograficzne.

Gdybyśmy chcieli zastanowić się nad rodzajem i programem lekcji w drugim cyklu nauczania (5—7 rok nauki), to napotkamy na specjalne trudności, wynikłe z różnic programowych między 5, 6 i 7 klasą szkoły powszechnej a niższem gimnazjum. Program szkoły powszechnej jest dalszym ciągiem programu geografji z kl. III i IV, stąd nosi znamię pewnej planowości i jasnej myśli. Prace w polu należy tu dostosowywać do planów szkolnych. *Muszą to być lekcje w polu*, pożądanem jest jednak organizowanie lekcji 2—3 godzinnych, które w ciągu roku winny objąć całokształt zagadnień, przewidywanych przez programy szkolne. Poza lekcjami w polu są potrzebne 2—3 wycieczki całodzienne, względnie dwudniowe w każdej klasie.

Trzeci cykl nauczania geografji obejmuje gimnazjum wyższe (klasa IV—VIII), względnie seminarjum nauczycielskie. O ile młodzież tych szkół nie przeszła regularnej i systematycznej, celowo i nowożytnie prowadzonej nauki geografji, natenczas drogą szeregu lekcji w polu należy dać młodzieży to, czego jej brak. Odnosi się to zwłaszcza do młodzieży seminaryjnej, gdzie w klasie I winno się uzupełnić wszelkie braki i przygotować młodzież do nowożytnego studjowania geografji. Poza tem jednak w każdej klasie seminarjów nauczycielskich przeznacza się pewną ilość lekcji 1—2 godz. w ciągu roku na pracę i ćwiczenia w polu, a to dla przerobienia potrzebnych zagadnień z zakresu morfologii, geologii, klimatologii, hydrografji, geografji biologicznej i antropogeografji, wreszcie z kartografji. Większy niż dotąd nacisk położymy na lekcje dłuższe, t. j. naukowe wycieczki 3—5 godzinne i takich wycieczek należy wykonać 2 w jesieni, a 4—6 na wiosnę i w lecie. Czasami możnaby urządzić wycieczkę kombinowaną z nauczycielem przyrody żywej lub martwej.

Tego rodzaju wycieczki wymagają specjalnego przygotowania ze strony nauczyciela i uczniów. Nauczyciel winien poznać gruntownie

dotyczący teren i opracować schemat zagadnień, które zamierza na wycieczce omówić, wyświetlić i rozwiązać. Wycieczka ma mieć zatem zgóry wyznaczony cel i stosowny do tego rozkład zajęć na część rozrywkową i naukową. Program naukowy może rozpatrywać jedno lub więcej z następujących zagadnień:

1. Krajobraz jako całość, jego typ i charakter, składowe elementy krajobrazu i ich rozmieszczenie przestrzenne.
2. Rzeźba krajobrazu (morfologia i hipsometria).
3. Czynniki i procesy, które złożyły się na budowę krajobrazu, oraz faza obecna.
4. Skały, z których zbudowana jest powierzchnia ziemi.
5. Zjawiska geologiczne.
6. Krajobraz jako środowisko biologiczne.
7. Środowisko fizyczno-biologiczne i jego stosunek do człowieka.
8. Przyrodzone podstawy gospodarki człowieka.
9. Gospodarczy charakter kraju i jego związek z bogactwami przyrodzonymi.
10. Przyszłość krajobrazu.

Zagadnienie pierwsze wymaga powtórzenia z podręcznika geografii ogólnej, względnie krótkiego wykładu o istniejących na ziemi typach krajobrazów (jak wiemy, wyodrębnia się następujące typy krajobrazów: 1. krajobraz polarny, 2. k. podbiegunowy, 3. k. umiarkowanych krain wilgotnych, 4. k. umiarkowanych krain suchych i stepowych, 5. k. podzwrotnikowych krain nadmorskich, 6. k. międzyzwrotnikowych i podzwrotnikowych pustyń, 7. k. międzyzwrotnikowych krain wilgotnych, 8. k. międzyzwrotnikowych krain suchych, 9. k. wysokogórski, 10. k. wysokich wyżyn, 11. k. archipelagów na morzach ciepłych, 12. k. archipelagów na morzach zimnych). Określenie przynależności danego krajobrazu do jednego z wyszczególnionych typów nie napotka na trudności i da się określić drogą heureka. Przy omawianiu charakteru krajobrazu chodzi o jego bliższe określenie ze względu na jego właściwości, np. podgórski, średniogórski, wyżynny, nizinny, jeziorny, lesisty, wydmy i t. d., nadto ze względu na bogactwo zjawisk: urozmaicony, monotony i t. d. Następnie przystępuje się do szczegółowej analizy krajobrazu w celu zbadania i ustalenia, jakie są składowe elementy krajobrazu, jak przedstawia się przestrzenne rozmieszczenie zjawisk i jaki jest ich stosunek wzajemny do siebie i do powierzchni ziemi jako podstawy krajobrazu. Ponieważ nieodłącznym elementem krajobrazu jest niebo, więc i temu zjawisku trzeba kilka uwag poświęcić. Uzupełnieniem lekcji byłby rysunek terenu, sporządzony z pomocą zdjęcia kompasem.

Zagadnienie drugie możnaby rozwiązać, studując w ogólnych zarysach pionowe urzeźbienie terenu, przyczem z pomocą *aneroidu* mierzy się wysokości wzniesień i porównywa z mapą topograficzną, poczem określa się charakter nawodnienia. I tu byłoby na miejscu zdjęcie terenu, poczem na lekcjach szkolnych możnaby przy pomocy mapy sztabowej wykonać relief. [Bliższe informacje znajdzie czytelnik w §§ 19 i 20].

Trzeci temat jest na czasie, gdy młodzież zapozna się z działaniem sił wewnętrznych i procesów zewnętrznych. Działalność to bogata i obfita w zjawiska i formy, można ją obserwować wszędzie i na każdym kroku, niema bowiem miejsca na ziemi, gdzieby nie zaznaczyło się i nie było możliwym do studjowania budujące lub niszczące działanie, zwłaszcza procesów zewnętrznych, więc zwietrzania, erozji, denudacji, akumulacji i innych. Wytrwale podpatrywanie tych najczęściej drobnych lecz ustawicznych i stale dokonywających się czynności wyjaśni młodzieży tę prawdę, iż dzisiejsza powierzchnia ziemi nie jest czemś stałym i niezmiennym, że na tej powierzchni dokonywa się ustawiczny proces ewolucyjny, ciągły ruch i bezustanne zmaganie się różnorodnych elementów i sił, dążących do zmiany istniejących form powierzchniowych. Zmiany dokonywają się powoli i z efektem często ledwo dostrzegalnym w okresie życia jednego pokolenia, lecz w rozpiętości lat tysięcy i milionów do jak olbrzymich zmian krajobrazu mogą doprowadzić? Zniszczenie i speneplenizowanie górotworów, rozcięcie wyżyn i przeobrażenie ich w krajobrazy górskie, wyerodowanie głębokich jarów i kanjonów, spłylenie lub nawet zasypanie morza przez czynności akumulacyjne, dźwignięcie lub zatopienie całych kontynentów — wszystkie tego rodzaju zjawiska dokonywają się w ciągu olbrzymich epok geologicznych.

Zagadnienie czwarte i piąte rozpatrywać można po zapoznaniu się młodzieży z geologią. Celem wycieczki jest rozbudzenie popędu do samodzielnego badania skał, tudzież poznania ich cech. Tak np. skały uwarstwione należą do rodzaju osadowych, brak skamielin w skale osadowej wskazuje na osad lądowy; osady pochodzenia głębokomorskiego mają skamielin dużo, natomiast szczupłość form biologicznych dowodzi, iż skała osadzała się w partjach przybrzeżnych, na szelfach. Wycieczkę prowadzi się do kopalni, kamieniołomu lub wysokiego brzegu rzeki, gdzie roztrząsać należy następujące pytania: a) z jakich skał jest zbudowana odkrywka; b) czy skały są uwarstwione i w jakim porządku; c) jaki jest układ skał: poziomy czy nachylony; d) czy i jakie skamieliny są w osadach i co możnaby o skale wnioskować (jaki może to być osad: lądowy, szelfowy czy głębokomorski); e) o ile ska-

ły są pochodzenia wulkanicznego, należy zastanowić się nad pytaniem, czy należą do grupy głębinowej czy też wylewnej. Przy studjowaniu odkrywki robimy pomiary i zapiski, sporządzamy przekrój geologiczny, poczem w klasie wykonywa się diagram blokowy, ewentualnie także model z plasteliny. Podczas obserwacji nasunąć się mogą i inne kwestje, np. ślady uskoku, fałdy, synkliny, antykliny i w. in. Należy zastanowić się nad pytaniem, jakie siły i procesy wpłynęły najbardziej widocznie na ukształtowanie dotyczącego krajobrazu, w tym zaś wypadku przechodzimy kolejno wszystkie napotymane formy i badamy, w jaki sposób pewne geologiczne procesy (eoliczny, glacialny, rzeczny, krasowy, organiczny) wpływały na rzeźbę skał i jak te skały reagowały na działanie procesów. Młodzież ma możliwość zrozumienia pewnych praw, jak np.: skały twarde zachowują się odpornie wobec działań procesów zewnętrznych, natomiast skały miękkie kruszą się szybko; grzbiety górskie zbudowane są zwykle ze skał twardych, które zachowały się, mimo iż sąsiadujące z nimi pokłady miękkie zostały zmyte i zniesione i t. d.

Tematy dalsze (6, 7) mają na celu zapoznanie się ze światem organicznym, rozwijającym się w ścisłej łączności i przyczynowej zależności od stosunków fizycznych. Mogą tu być do omówienia następujące pytania: a) charakter insolacji w danym krajobrazie i jej wpływ na świat organiczny; b) gatunki gleb, wzajemna zależność flory od gleby i naodwrot; c) nawodnienie terenu i jego wpływ na świat organiczny; d) charakter, jakość i rozmieszczenie form biologicznych; e) które gatunki roślin i ewentualnie zwierząt należą do form endemicznych; f) jak zaznacza się wpływ człowieka na rozwój pewnych gatunków roślinnych i zwierzęcych. Wycieczka ta zwróci uwagę młodzieży na pewne prawa geograficzne, jak np.: 1. istniejący w danym krajobrazie świat organiczny jest zależny od wielu przyczyn, głównie atoli od klimatu; 2. stosunki klimatyczne ulegały w ciągu długich okresów geologicznych różnorodnym zmianom, równocześnie jednak świat biologiczny starał się dostosować do zmieniających się warunków egzystencji, przyczem ginęły biologiczne formy słabe, utrzymywały się natomiast organizmy wytrwalsze i odporniejsze; 3. i dziś jeszcze formy te nie są czemś stałym i niezmiennym, lecz podlegają w dalszym ciągu temu samemu procesowi rozwojowemu, na który to proces znaczny wpływ wywiera obecnie człowiek; 4. krajobrazy pierwotne pod wpływem ręki człowieka przekształciły się we współczesne nam krajobrazy kulturalne.

Tematy ostatnie służą do omówienia zagadnienia, czy i w jakim stopniu zależne są stosunki gospodarcze danego obszaru od przyrodzonych warunków fizjograficznych. Da się tu rozwinąć cały szereg

pytań, jak np.: 1. jakie gleby spotyka się w dotyczącym terenie, ich geneza (gleby rodzime, polodowcowe i nawiane) i rozmieszczenie. 2. Przyrodzone bogactwa (łąki, torfowiska, pastwiska, lasy, role, kamieniołomy, złoża rud, pokłady węgla i t. d.). 3. Jakie rodzaje gospodarki człowieka są wykształcone, czy i o ile stoją one w związku z bogactwami przyrodzonymi. 4. Jaki typ gospodarczy dominuje w krajobrazie (rolnictwo, hodowla, górnictwo, przemysł i t. d.). 5. W jaki sposób człowiek w swych usiłowaniach gospodarczych dostosowuje się do warunków przyrodzonych, jak wykorzystuje bogactwa naturalne i w jaki sposób zwalcza przeszkody i trudności. I tu również nadarza się sposobność omówienia rozlicznych zagadnień gospodarczych i zwrócenia uwagi na ich przyczynowy związek z warunkami przyrodzonymi. Tak np.: istnienie cukrowni jest możliwe tam, gdzie urodzajny czarnoziem lub less zezwala na kulturę buraka cukrowego; zagłębia węglowe są równocześnie centrami wielkiego przemysłu, zwłaszcza metalurgicznego i metalowego; hutnictwo związane jest z bogactwem rud; lasy sosnowe rosną na piaskach i wydmach, wyniszczanie lasów w takich obszarach powoduje przekształcanie ich w lotne piaski i zupełne nieużytki; lasy mieszane wymagają lepszej gleby i większego nawodnienia, niż lasy sosnowe i t. d.

Zagadnienia przyszłości krajobrazu można tu i ówdzie — przy nadarzącej się sposobności — dotknąć. Tak np. obserwując zarastające tu i ówdzie jezioro, możemy wyjaśnić genezę jezior i ich przejściowość, tudzież zaznaczyć, że w bliższej czy dalszej przyszłości ulegną jeziora zarośnięciu lub odprowadzeniu wód i przekształcą się najpierw w błota, następnie w torfowiska i bagienne czarnoziemy, które spotyka się obecnie na Kujawach, na pojezierzu Chełmińskim i innych. Przyszłość krajobrazu jest wdzięcznym tematem podczas obserwacji gór, rozcinanych przez erozję wyżyn (np. Opole zachodnie), pogłębiających się jarów rzecznych, penepłenizowanych obszarów podgórskich i t. d.

Z pomocą wycieczek można rozwijać wiele zagadnień na tym stopniu nauczania. Wycieczka stanie się dla ucznia prawdziwą pamiątką, a zdobyte na niej wrażenia trwały jego własnością, gdy oglądane krajobrazy zdjęcie się aparatem fotograficznym i zilustruje pracę pisemną. Stąd uzupełnieniem wycieczki i utrwaleniem poczynionych obserwacji są następujące czynności: zdjęcia fotograficzne; rysunek terenu, zdjęty kompasem; praca piśmienna, ilustrowana rysunkiem lub fotografią — jako zadanie domowe; przekroje, diagramy blokowe i modele; monografie studjowanych obszarów.

Zasadniczo całoroczny cykl wycieczek naukowych należy przeprowadzić w tym samym krajobrazie.

Lekcje w polu i krótsze kilkugodzinne wycieczki naukowe są jednym z najważniejszych środków pomocniczych w nauce geografji. Na krajobraz patrzymy tak długo bezmyślnie, póki nie zrozumiemy, że każdy szczegół jak wzgórek, błonie, dolina rzeki, góry i nagie skały, lasy a nawet pojedyncze głązy przydrożne mają swoją historję i dopóki nie nauczymy się odczytywać tej historji, nie wdrowimy oka do obserwacji, a myśli do śledzenia prac przyrody. Wtedy atoli otaczająca przyroda przestanie być dla nas czemś obcem, będziemy ją odczuwali i rozumieli, pogłębią się wreszcie węzły uczuciowe między człowiekiem a tym krajem, z którego losami jest ściśle związany i los zamieszkującego go narodu.

Na wycieczkę winien każdy uczeń zaopatrzyć się w następujące pomoce: 1. młotek geologiczny, dłóto i szczyrek stalowy; 2. notatkę z ołówkiem i szkicownik polowy; 3. zbiornik na delikatniejsze okazy i trochę papieru do zawijania okazów; 4. instrukcję z dokładną marszrutą i mapką topograficzną powiatu; 5. plecak. Do wspólnego użytku należy wziąć z sobą: kompas z celownikiem, kompas górniczy, aneroid kieszonkowy, nieco rozcieńczonego kwasu solnego, taśmę 10-cio-metrową, składaną lupę, aparat fotograficzny i 2 rydle. Oddział sanitarny winien zabrać najprostsze środki ratownicze.

Zarówno na średnim jak jeszcze więcej na wyższym stopniu nauczania szkolnego istnieje tendencja do ograniczania, a nawet zupełnego pomijania i bagatelizowania lekcji w polu i naukowych wycieczek. Są różne po temu przyczyny, jak tu i owdzie dostrzegany jeszcze konserwatyzm organów kierowniczych, niefachowość olbrzymiej ilości uczących geografji nauczycieli w szkołach średnich i powszechnych, przesady rodziców i t. p. Wydaje się pewnym jednostkom, że żywą obserwację natury można zastąpić środkami sztucznymi. Nic bardziej mylnego i naiwnego. Książka, karta, obraz, relief są ważnymi środkami pomocniczymi, lecz tylko wtedy, gdy są uzupełnieniem lekcji w polu. To też lekceważenie i zaniedbywanie tego najważniejszego środka naukowego powoduje u młodzieży następstwa w wysokim stopniu ujemne, jak: powierzchowne sądy, beztreściwe a nawet przekrecone pojęcia, brak znajomości życia i przyrody, płytkość i powierzchowność w traktowaniu zagadnień życiowych, a przede wszystkim blichtr i blagę zamiast wiedzy. Wina leży nie po stronie ucznia, lecz po stronie nauczyciela i jego nieznaomości metod nowożytnych.

§ 12. Opis geograficzny.

Opis odgrywa w nauczaniu geografji rolę bardzo ważną. Nauczyciel geografji winien być mistrzem w opisywaniu krajobrazów, do czego dojść może drogą długoletnich ćwiczeń. W szkole, z chwilą przekroczenia terenu bezpośredniej obserwacji, zwracamy się bardzo często do opisu, jako do ważnego środka naukowego. Geograf musi sam poznać, względnie przez studja i lekturę zdobyć żywe obrazy współczesnych krajobrazów, by mógł je odtworzyć przed swoimi słuchaczami, roztoczyć przed nimi piękność i bogactwo typowych krajobrazów. Opis nauczyciela może być empiryczny lub genetyczny.

Empiryczny opis ma na celu poznanie wyglądu powierzchni, przedstawienie ugrupowania zjawisk i ich wymiarów, a geograf usiłuje podać opis obserwowanych przedmiotów tak, jak je widzi. Każde zjawisko geograficzne traktuje odrębnie, każdy składnik krajobrazu przedstawia jako swego rodzaju zamkniętą całość. Aby dać obraz opisu empirycznego, zacytuję tu opis Karpat z Geografji Polski Majewskiego (Łódź — Warszawa, 1917).

Karpaty mają postać potężnego łuku, długiego na 1300 kilometrów. Są one dalszym ciągiem Alp. Obydwa końce łuku opierają się o Dunaj, wygięta zaś jego strona zwraca się ku Polsce. Karpaty zaczynają się nad Dunajem pod Preszburgiem i ciągną się najpierw jako Karpaty Małe w kierunku północno-wschodnim. Po dojściu do Bramy Morawskiej rozszerzają się na pięć łańcuchów równoległych, które skracają ku wschodowi pod mianem Karpat Zachodnich. Od przełęczu Duklańskiej i Łupkowskiej zaczynają się Karpaty Wschodnie; skracają one łukowato na południowy wschód, załamują się dalej dwukrotnie pod kątem ostrym, tworząc górzystą krainę Siedmiogrodzką.

W tem miejscu, gdzie się łączą Karpaty Zachodnie i Wschodnie, pasma górskie są najniższe i najwęższe, nizina zaś Węgierska najdalej wdziera się w kierunku północnym.

W Karpatach Zachodnich rozróżniamy pięć pasm równoległych, z których do Polski należy tylko najbardziej północne, zwane Beskidami i część drugiego pasma pod nazwą Tatr.

Beskidy nie są ani tak strome, ani tak wysokie jak Tatry, chociaż ciągną się na znacznie dłuższej przestrzeni. Najwyższy szczyt w Beskidzie „Babia Góra“ wznosi się do 1725 metrów i porośły jest skarłowaciałą sosną (kosodrzewiną). Wszystkie inne wierzchołki mają postać rozplaszczonych albo zlekka tylko zaokrąglonych, łagodnie na boki spadających kopuł. Są one porośłe lasem, lub zajęte przez pastwiska, usiane krzakami jałowca. Łagodne kształty Beskidów zależą od materjału, z jakiego są zbudowane. Góry te składają się z piaskowca, który łatwo się kruszy.

Powyższy przykład mógłby uchodzić za klasyczny wzór empirycznego opisu. Przy czytaniu podobnego opisu zdobywa się tylko wrażenie samego istnienia i umiejscowienia faktów geograficznych, równocze-

śnie jednak nic nie wskazuje na to, że pomiędzy poszczególnymi elementami krajobrazu istnieją głębokie związki przyczynowe, niema żadnego uzmysłowienia życia krajobrazu, jego dziejów i ewolucji.

Opisy empiryczne przechodzą niejednokrotnie w parodię wszelkiego opisu. Taką np. parodią jest zacytowany przez W. M. Davisa opis Dniestru i Dniepru. Przytaczam go tu w całości:

„Dniestr jest rzeką, która wypływa w Karpatach i po upływie 400 mil angielskich uchodzi pod Odessą do morza Czarnego, odwadniając około 30.000 mil kwadratowych powierzchni Europy wschodniej. Dniepr jest rzeką znacznie potężniejszą i przepływa wielką część Rosji europejskiej. Jego długość w prostej linii wynosi 623 mil, a wraz ze skrętami przeszło dwa razy tyle. Odwadnia 226.000 kwadratowych mil powierzchni“.

Nazwanie takiego „opisu“ parodią nie jest przesadą. Amerykański geograf, notując ten cytat, nie dziwi się, że przy takim nauczaniu staje się geografia przedmiotem suchym i bezdusznym, a uczeń po wyjściu ze szkoły zapomina wszystko, czego się z wielkim mozolem nauczył.

Zasadą *opisu genetycznego* jest traktowanie krajobrazu jako żywej całości, której wszystkie składniki żyją, przekształcają się, wpływają na siebie wzajemnie i we wzajemnej od siebie pozostają zależności. „Życie“ krajobrazu trwa długie wieki, stąd krajobraz ma swoją historję, swoją ciekawą przeszłość. Przeszłość krajobrazu wycisnęła pewne piętno, pewien wpływ na teraźniejszość krajobrazu, stąd trzeba ją poznać, oczywiście, tylko o tyle, o ile jest nam potrzebna do zrozumienia chwili dzisiejszej. Chwila dzisiejsza to jeden moment w historii krajobrazu i tak ją należy rozumieć, pamiętając, iż obecna, chwilowa faza rozwojowa jest dziełem a raczej wypadkową długowiekowego procesu ewolucyjnego. Krajobraz nie jest więc ani czemś stałym, ani czemś niezmiennym i to jest *zasadnicze prawo geograficzne*, które poznać i zrozumieć winna już młodzież w pierwszych latach nauczania.

Drugą zasadą opisu genetycznego jest traktowanie krajobrazu jako całości. Nie można wyjąć żadnego zjawiska i traktować go odrębnie jako element o własnym, samodzielnym życiu i własnej, od nikogo niezależnej historii. Przeciwnie, każdy szczegół, każde geograficzne zjawisko rozpatrujemy na tle środowiska fizyczno-biologicznego, z którym dane zjawisko jest nieodłącznie związane. Ten sposób rozpatrywania krajobrazów i studjowania zjawisk na tle i w zależności od środowiska fizyczno-biologicznego jest specjalną i prawie że wyłączną własnością geografji, jest *geograficzną metodą*, która stworzyła i dała podstawy dalszemu prawu geograficznemu: każde zjawisko na ziemi jest wytworem tego środowiska fizyczno-biologicznego, w którym

istnieje. Od tego prawa już tylko krok do zrozumienia *zasady wzajemnej i powszechnej zależności zjawisk i ich wzajemnego na siebie wpływu*.

Na każdy krajobraz składają się elementy organiczne i nieorganiczne. Ważniejsze są te, których żywot jest dłuższy, które podlegają zmianom bardzo powolnym i prawie niedostrzegalnym. Mowa tu o składnikach nieorganicznych, do których zaliczamy skały, wody i atmosferę. Elementy nieorganiczne można uważać za czynnik prawie stały, gdyż zmiany dokonywają się tu tylko w bardzo znacznej przestrzeni czasu, stąd jest to równocześnie czynnik decydujący, bo decydująco wpływa na stan, wygląd i historję krajobrazu. Niezmiernie ważnym elementem jest atmosfera, która w związku z innymi czynnikami klimatycznymi jest motorem i źródłem działania sił zewnętrznych.

Siły zewnętrzne odgrywają w historii rozwoju krajobrazu rolę bardzo dobitną. Działalność ich jest powolna i prawie niedostrzegalna, lecz istnieje ciągle i stale. Uchwycić ją, poznać i zrozumieć — a stąd już niedaleka droga do uzmysłowienia sobie dalszej prawdy, iż nawet bardzo drobne lecz ustawicznie gromadzące się zmiany, dokonywane w znacznej przestrzeni czasu, doprowadzają do zmian olbrzymich. Ta sama zasada odnosi się jednak i do działania sił wewnętrznych, a zwłaszcza do zmian w ukształtowaniu lądów i oceanów, a więc do działania ruchów epejrogenetycznych, w znacznej mierze także do górotwórczych, wulkanicznych i sejsmicznych.

Krajobraz możemy uważać niejako za wypadkową wzajemnych zmagania się czynników zewnętrznych i sił wewnętrznych. Zmagania dokonywają się nietylko w przestrzeni ale i w czasie, stąd dla opisu geograficznego ważnym jest uwypuklenie i wyjaśnienie zagadnienia, w jaki sposób przeszłość krajobrazu wpłynęła na jego teraźniejszość. *Ważnym składnikiem geograficznego opisu jest zatem geneza krajobrazu*. Geograficzny opis musi tej genezy dotknąć i ją wyświecić. Oczywiście, nie można iść zbyt daleko, a pamiętać należy o celu głównym. Geneza kraju w opisie geograficznym nie jest celem, lecz tylko środkiem: przez oświetlenie przeszłości mamy wyjaśnić teraźniejszość.

Geografja, to teraźniejszość, stąd zasadniczym celem opisu geograficznego jest przedstawienie teraźniejszości, do czego zaliczymy przedewszystkiem urzeźbienie krajobrazu poziome i pionowe — przy zasadniczym umiejscowieniu krajobrazu. Nieodłączną częścią opisu plastyki krajobrazu i jego hipsometrii jest geneza i jej wyjaśnienie.

Dla przykładu umieszczam poniżej obraz krajobrazu podgór-

skiego w Polsce, wyjęty z dzieła: „Krajobraz polski“ J. Smoleńskie-
go. Warszawa, 1912.

Od strony małopolskich nizin poczynają się wzniesienia karpackie wyraźnym zazwyczaj, choć wysokim progiem, który ostro dwie te krainy odgranicza. Próg ten, to dzieło wód płynących, tych samych, które dziedziny niżu zrównały. Podcięły one niejako brzeg górski i w stromy przeobraziły go stok. U jego skłonu zaległa gruba warstwa nawianej glinki — lössu, łagodząc jego kształt i żyzną obdarzając go glebą. W wielu miejscach próg podkarpacki ulega przerwaniu, to rzeki wydzierające się z głębi gór rozszerzyły u wstępu w nizinę swe doliny i wytworzyły szerokie lejki, gdzie równie nadrzeczne niepostrzeżenie przechodzą w obszar niżowy.

Rozciągająca się na południe od progu kraina nie nosi zrazu znamion pasm górskich. To podgórze karpackie. Szerokie i płaskie grzbiety przebiegają tu w najrozmaitszych kierunkach, tworząc chaos nieregularnych w przebiegu wzniesień o kształtach łagodnych i stokach zaokrąglonych. Z budową wewnętrzną terenu, z fałdowaniem warstw siłami górotwórczymi zmiętych, kształt i przebieg tych grzbietów niema nic wspólnego — nie jest od nich zależny. Piaskowce i łupki karpackie opadają tu nieskończonym szeregiem w stronę północną i długimi, równoległymi do biegu całego łańcucha wstęgami pojawiają się na powierzchni. Tej systematycznej regularności, która cechuje przebieg warstw geologicznych, w rzeźbie terenu daremnie tu szukać. Teren garbi się bez względu na jakość podłoża, wyniosłości krzyżują się ze wstęgami warstw, kierunek ich i rozmieszczenie zależy jedynie od kierunku dzielących je dolin rzecznych, które ze swej strony również od budowy podłoża nie są zawisłe. Doliny to szerokie, o dnie płaskim, zasłanem grubą warstwą żwiru i piasku, naniesionego częstami tutaj wylewami. Rozległe terasy ciągną się wzdłuż rzecznych brzegów, stoki dolin łagodnym skłonem podnoszą się ku szczytom wzniesień. W kształcie grzbietów, w przekroju wcięć dolinnych wszędzie brak ostrych, nagłych załomów, wszędzie widzimy powierzchnie zaokrąglone, faliste. *To cecha dojrzałości krajobrazu, świadcząca o długim jego rozwoju.* Zresztą miękkie zazwyczaj warstwy, budujące ten teren, nie pozwalają na wytworzenie form śmielszych. Kruche, łatwo i szybko wietrzejące piaskowce i łupki rozsypują się i przeobrażają w masy glin piaszczystych, grubą warstwą pokrywających powierzchnię. Te zsuwają się ze stoków i łagodzą ich spadki. Kryje się pod ich osłoną lita skała; nieprzepuszczalny płaszcz glin osłania teren, utrudnia wsiąkanie wód, wywołuje gęstą sieć rzeczną, a stąd i bogate rozczłonkowanie terenu. Na gliniastych obszarach pola uprawne zajęły miejsce dawnych lasów, łąny zbóż pokryły szerokie grzbiety i staczają się w głąb rozległych dolin po pochyłych stokach. Las ostał się jeszcze tu i ówdzie po stromszych zboczach lub na szczytowych wyniosłościach, gdzie cieńsza warstwa zwietrzliny nie zdołała urodzajniejszej wytworzyć gleby. W pierwotną gąszcz jodeł i buków wcisnęły się tu świerki i zwolna zyskują przewagę. W dnie dolin, nad rzekami, zielone rozrosły się olszyny; wierzyby i wikły pokryły nadrzeczne żwirowe nasypy.

W rzeźbie karpackiego podgórze zastanawia uderzająca niezgodność dwóch jej zasadniczych cech — dziwny kontrast, który zachodzi pomiędzy ogólnym stadjum rozwoju krajobrazu, a wyglądem jego sieci wodnej. *Krajobraz podgórze ma wszelkie cechy dojrzałości:* formy grzbietu są łagodnie zaokrąglone, spadki dolin wyrównane dokładnie. W takich dojrzałych obszarach odwodnienie zwy-

kło przystosowywać się do wewnętrznej budowy podłoża — kierować się przebiegiem warstw i ich twardością. Tutaj niczego podobnego. Sieć wodna ma wygląd bezładny i nieregularny. Rzeki, choć spadki mają wyraźne i w głębokich kryją się dolinach, wiją się w najrozmaitszych kierunkach, jakby niepewne, w którą popłynąć stronę. Przypomina to stosunki odwodnienia nizin, gdzie strumienie błędzą po równej powierzchni leniwym z powodu niedostatecznego spadku biegiem, gdzie lada drobna przeszkoda zmusza ich bezsilne wody do zmiany kierunku drogi. Ten niezwykle w danych warunkach wygląd sieci wodnej podgórze w ścisłym pozostaje związku z dziejami tego obszaru i daje się wytłumaczyć jego przeszłością. Był bowiem czas, kiedy rzeki tutejsze istotnie po równinnej toczyły się powierzchni.

Gdy z głębi podgórskiej doliny wstąpimy na którykolwiek z szerokich grzbietów i rozejrzemy się wkoło — dziwny widok uderzy nasz wzrok. Nikną z przed oczu sąsiednie padole dolinne, zasłonięte brzegiem rozległej szczytowej powierzchni, na której się znajdujemy. Poza skrytą w głębi doliną rozpięta się drugi grzbiet, również szeroki i jakby przypłaszczony, wznosząc się do tego samego mniej więcej poziomu, co i poprzednio. Za nim ciągnie się drugi i trzeci, żaden nie wzbija się wyraźnie ponad inne, wszystkie zlewają się wdali w jedną zbitą masę, która równo prawie, lekko zaledwie pocięta linją odrzyna się od widnokręgu. Powierzchnie szczytowe dalekich grzbietów zlewają się w perspektywie w jednolitą spólną płaszczyznę. Zapominamy o zapadłym nisko świecie dolin i mamy wrażenie, że stoimy na szczycie jakiejś rozległej, wyżynnej równi.

I wrażenie to jest słuszne. Zanim wody podgórze werznęły się w głąb, zło-biąc dolinne wklęsłości, roztaczała się tutaj słabo falista równina, której szczytki przechowały się w szczytowych partjach dzisiejszych grzbietów. Powierzchnia ta ścinała równomiernie skłębione w paroksyzmach fałdowań i nasunięć warstwy skalne, obojętna na ich przebieg i ułożenie. Z wypiętrzonych poprzednio łańcuchów karpackich, dźwigniętych górotwórczymi siłami, nie pozostało tutaj nic. Krajobraz tych dawnych gór pod wpływem czynników zewnętrznych — przede-wszystkiem niwelującego działania wód płynących — zmieniał się statecznie, łagodniał i wyrównywał, przechodząc kolejno przez wszystkie stadja rozwoju. Aż wreszcie doszedł do kresu. Wieczne koło przemian obróciło się nad tym obszarem. Zglądzone i starte zostały dumne czoła szczytów, zrównane wyniosłości górskich pasm. Miejsce ich zajęła monotonna, niska, gdzie niegdzie tylko łagodnym wzniesieniem odporniejszej skały urozmaicona powierzchnia, której słabo zaledwie falisty poziom zbliżał się już do wyglądu równiny. To też *prawie-równią* (penepleną) nazywamy taką powierzchnię, będącą wynikiem do ostatecznych granic doprowadzonego zniszczenia i zrównania krajobrazu.

Snuły się po niej wody powolne, o niezmiernie małych spadkach i błędziły niezdecydowanym biegiem, omijając zaledwo zaznaczające się wyniosłości. Przelewały się bezwładnie rzeki, zmieniające ciągle kierunki, pełne zakrętów i zboczeń. Aż nadszedł czas, kiedy nowy ruch ogarnął tę krainę, ale już nie górotwórczy, co to objawiając się bocznym naporem gnie i łamie warstwy skalne i w łańcuchy gór je wypiętrza. Był to ruch pionowy, podnoszący powoli ku górze część skorupy ziemskiej bez zakłócenia jej wewnętrznej struktury. To jakby westchnienie, wzdymające szeroką pierś ziemi. Dźwignął się zrównany obszar karpacki i pochylił w tym ruchu ku północy. Wtedy nowe życie obudziło się w martwym krajobrazie. Rzeki zyskały spadki silniejsze, skrępiiony nurt drzeć począł koryto, wcinać się i rzeźbić dolinę. A w miękkich skałach praca to była łatwa. Wkrótce

sieć dolin podarła i rozczłonkowała powierzchnię dawnej prawie — równi. Wcięcia rzeczne pogłębiły się tak, że leżące pomiędzy nimi działy nabrały wyglądu grzbietów górskich. Czasem spadki rzek wyrównały się, doliny ich rozszerzyły się, zbocza grzbietów zaokrągliły — i wreszcie krajobraz doszedł do stadium dojrzałości, w jakim się dziś znajduje.

Z fałdowaniem Karpat niema on więc nic wspólnego — jedynie wewnętrzne ułożenie warstw świadczy o potędze sił górotwórczych, które tu niegdyś władowały. Kształty wewnętrzne przez działalność sił tych stworzone, dawno zmiecione zostały z powierzchni ziemi. Obecne podgórze karpackie, choć sfałdowane zajmuje obszary, powstało przez pracę rzek, które rozcięły powierzchnię zrównaną poprzednio. Jej zamierzający krajobraz odmłodzony został przez pionowe wydźwignięcie, które wodom nowej dodało energii. Rozpoczęły w ten sposób na nowo rozwój normalny doprowadził wreszcie podgórze do dzisiejszego wyglądu.

Pas podgórski, obramiający od strony północnej karpackie obszary, podnosi się zwolna ku południowi i tu graniczy z krainą właściwych gór, wybitnie od niego różną. Nie na całej tej przestrzeni jednak występuje podgórze w równie typowej postaci. W Beskidach Śląskich wąską jedynie wstęgą przypiera ono do potężnych wypiętrzeń górskich.

W Beskidzie Wysokim rozszerza się ono, a najdalej na południe sięga w obszarze Beskidu Niskiego, między Dunajcem a Sanem. Jest to obszar, którym łuk Karpat uległ silnemu przewężeniu, wskutek zapadnięcia w głąb starych górskich masywów po południowej jego stronie. Cały łańcuch ogranicza się tu do piaskowcowego pasa, zacieśnia się i obniża. Potężnie rozwinięte podgórze nowych tu nabiera znamion. Obok zwykłych, bezładnie przebiegających grzbietów, spotykamy w tym obszarze podgórze wyraźne pasma, do kierunku łuku karpackiego i biegu warstw równoległe. Te długie wały zbudowane są zazwyczaj ze skał twardszych i ich odporności zawdzięczają swe powstanie i kształty. Wypreparowane zostały na tle otoczenia miększego, łatwiej ulegającego zniszczeniu. Im dalej na wschód, tem pasma tego rodzaju są częstsze, w Beskidzie Wschodnim stają się regułą i stanowią jedną z najwybitniejszych cech tamtejszego krajobrazu. Tu więc oddziaływa już na rzeźbę podgórze wewnętrzna budowa terenu. Od niej zawisł przebieg wspomnianych grzbietów, ona wpłynęła częściowo i na wygląd odwodnienia. Widzimy tu szereg dolin podłużnych, łączących się przełomami. Towarzyszą one biegowi ukazujących się na powierzchni warstw miększych i ich przebiegiem się kierują.

Charakterystyczną cechą tej krainy stanowią szerokie kotliny, rozciągające się u jej południowych krańców, u stóp właściwych gór. To tak zwane „doły“ krośnieńsko-sanockie, niskie, równe obszary, przerznięte rzekami, wciśnięte między stoki Beskidu a grzbiety podgórze. Żywe gliny zalegają ich płaską powierzchnię, tworząc z nich niezwykle urodzajne śródgórskie dziedzińy. I one kierunkiem odpowiadają przebiegowi warstw; przez działanie wód i one wyrównane zostały. Malowniczo odbija ich łańcami pszenicy pokryte dno od sąsiednich ciemnym borom porośniętych grzbietów, na których stoku niekiedy — rzecz na podgórzu karpackim niezwykła — twardsze warstwy piaskowców nagie ukazują powierzchnie i fantastyczne przybierają formy.

*

*

*

Omawiając morfologję, porusza opis stosunki klimatyczne i hydrograficzne danego obszaru, z którymi w przyczynowym związku pozostaje życie organiczne. Wszystkie powyższe elementy krajobrazu, zarówno fizyczne jak biologiczne, stanowią przyrodzone podstawy gospodarki człowieka. Gdy one są dla usiłowań człowieka korzystne, to mówimy o przyrodzonych bogactwach kraju, w których pierwszorzędną rolę odgrywają bogactwa kopalne.

Człowiek, jego zależność od warunków przyrodzonych i umiejętność ich wykorzystywania, wreszcie jego praca kulturalno-gospodarcza i wpływ na zmianę krajobrazu — to dalsza, niezmiernie ważna i istotna część składowa każdego opisu geograficznego.

W nauczaniu geografji odgrywa opis bardzo ważną rolę. Podając barwne obrazy z życia i natury, ożywia naukę, wzbudza zainteresowanie, zachęca do obserwacji przyrody i człowieka, oddziaływa twórczo na myśl i wolę ucznia. Uważamy opis za pośredni środek pogładowy. Nie jest on zawsze potrzebny, koniecznym jednak jest wszędzie tam, gdzie niemożliwa jest autopsja, a zawodzi mapa, gdzie zatem z samej karty lub obrazu nie można odcyfrować charakteru krajobrazu. Posługujemy się opisem tylko w miejscach pożądanym, przyczem wiążemy opis z mapą i innymi pomocami pogładowymi, odwołujemy się często do dawniejszych obserwacji, używamy porównań. Szczególnie cenną wartość dydaktyczną przypisać należy opisom krajobrazów, form i zjawisk typowych.

Opis geograficzny zastosowujemy od kl. III szkoły powszechnej do najwyższej klasy szkoły średniej. Oczywiście jest rzeczą, że w pierwszych latach nauczania ma opis charakter propedeutyczny i dopiero w ciągu dalszych lat nauczania przechodzimy zwolna do pełnego opisu genetycznego. Obowiązuje tu zatem zasada kolejności w geograficznych opisach. W geografji regionalnej wyróżniamy większe jednostki geograficzne i objęte nimi poszczególne krainy. Większe jednostki wymagają odrębnego traktowania, a przy opracowaniu całości posługujemy się metodą analityczno-syntetyczną.

Opis geograficzny nastęrcza pewne trudności z powodu wprowadzania nowych nazw i wyrazów, wreszcie nazw obcych. Terminy nowe piszemy na tablicy, czem z jednej strony sprowadzamy współpracę pamięci wzrokowej, z drugiej ułatwiamy różne tempo nauki. Nazwy obce piszemy również na tablicy i wyjaśniamy, w jaki sposób należy je wymawiać.

Nie każdy człowiek został obdarzony darem pięknego i dobrego opowiadania. Jest to sztuka, którą trzeba wyrobić drogą częstych ćwiczeń, częstych obserwacji i rozczytywania się w opisach malowni-

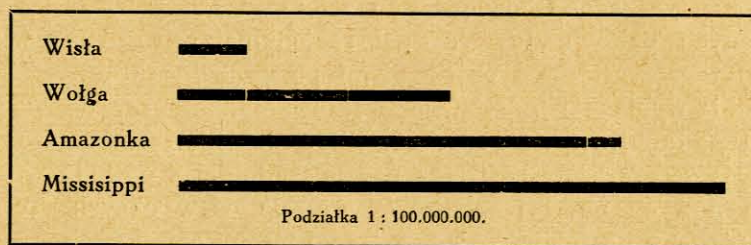
czych. Opis winien odznaczać się piękną i poprawną formą, prawdą rzeczową, jasnością i prostotą, lecz równocześnie żywością w przedstawieniu. Popisy retoryczne i przesada w malowaniu stanowią ujemną stronę opisu. Najlepiej wypadnie i najwięcej zainteresowania wzbudzi opis tych krain, które geograf zna z autopsji. Stąd niezmiernie ważnym elementem wiedzy geografów są częste podróże i studia krajobrazów mu nieznanymi, a już najmniejszym jest wymaganie, by nauczyciel geografii znał możliwie dokładnie z własnej obserwacji wszystkie typowe krajobrazy polskie i wszystkie główne centra naszego życia kulturalnego i gospodarczego.

Uwagi. Doskonałe opisy krajobrazów polskich, które możnaby polecić jako opisy typowe, znajdzie czytelnik w dziele dra St. Lencewicza: „Kurs Geografii Polski“.

§ 13. Schematy graficzne.

Schematy graficzne mają na celu uzmysławianie zjawisk i faktów geograficznych, stąd odgrywają dużą rolę w nauczaniu geografii. Najważniejszym schematem jest mapa, atoli obok mapy są jeszcze liczne inne sposoby przedstawiania zjawisk geograficznych, mianowicie linje, figury geometryczne (kwadraty, kółka i inne znaki), diagramy, diagramy blokowe, profile. W wielu wypadkach przy wykonywaniu schematów stosujemy podziałkę długościową lub wysokościową, co nadaje schematom wartość naukową i dydaktyczną.

Z pomocą linii przedstawiamy takie zjawiska i fakty geograficzne, jak długość i charakter nawodnienia, linje komunikacyjne, granice, stosunki klimatyczne (izotermy i izobary i t. d.), urzeźbienie



Ryc. 1. Linja jako środek graficzny (długość rzek).

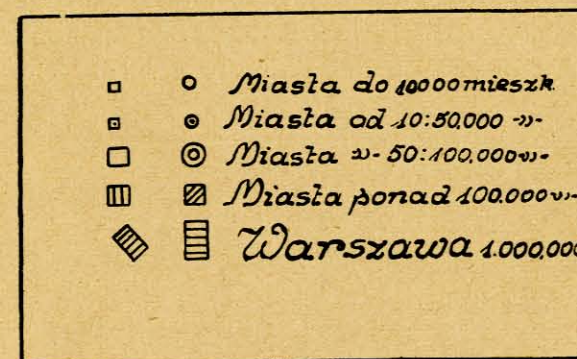
łądów i mórz (izohipsy, izobaty), zasięg formacji roślinnych i zwierzęcych, stosunki ludnościowe i t. d. Linja jako graficzny środek uzmysławiania faktów geograficznych jest środkiem najłatwiejszym i można posługiwać się nią od klasy III szkoły powszechnej (ryc. 1).

Z pomocą geometrycznych figur tworzymy pewne znaki kartograficzne dla uzmysławienia faktów. Należą tu diagramy, profile

Państwo:	Obszar:	Długość dróg bitych, przedstawiona:	
		a) cyfrowo	b) graficznie
Polska	386.000 km ²	30.000 km	██████████
Belgia	30.000 „	23.000 „	██████████
Niemcy	472.000 „	220.000 „	████████████████████
Francja	551.000 „	600.000 „	████████████████████████████████████████

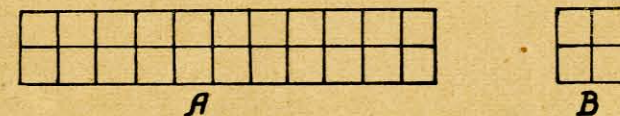
Ryc. 2. Porównanie długości dróg bitych w różnych państwach.

i diagramy blokowe. Diagramy są to figury geometryczne, które uzmysławiają takie zjawiska lub procesy geograficzne, jakich na mapie przedstawić nie można. Przy sporządzaniu diagramów posługu-



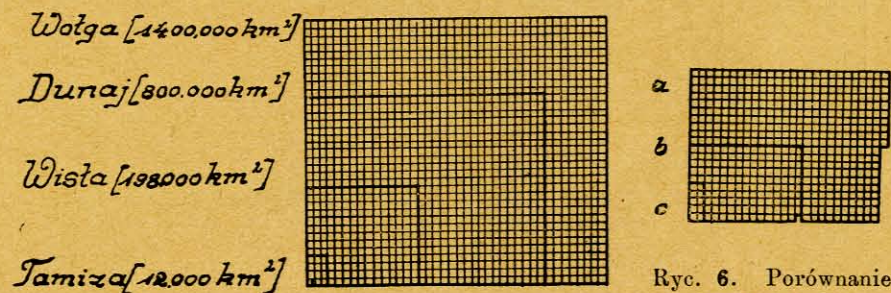
Ryc. 3. Sposoby oznaczania i opisywania miast.

jemy się kółkami, kwadratami, prostokątami i t. d., a przedstawiać z ich pomocą możemy: powierzchnię mórz, oceanów, kontynentów, półwyspów, wysp i państw; dorzecza rzek, zlewiska mórz i oceanów;



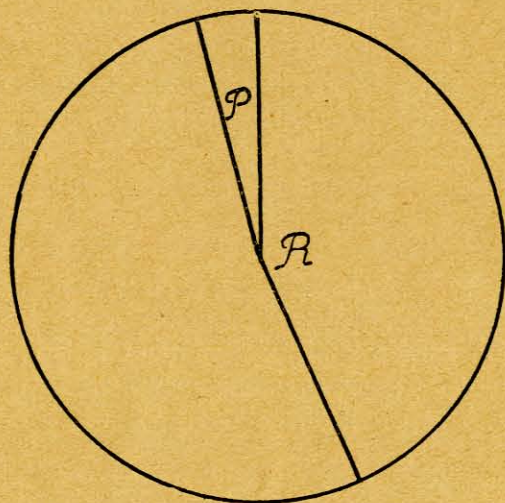
Ryc. 4. Powierzchnia Grenlandji i pow. Polski. (1 kwadrat = 100000 km² pow.).

zaludnienie miast, państw i kontynentów; wielki dział produkcji mineralnej, roślinnej i zwierzęcej; stosunki i stan gospodarczy państw i w. in. Uzmysławiać można rozprzestrzenienie zjawisk zarówno w kierunku horyzontalnym jak i wysokościowym (np. rozmieszczenie formacji roślinnych w Tatrach).



Ryc. 5. Dorzecza rzek europejskich.
(1 mm² = 1000 km² powierzchni).

Rysowanie należy do takich ćwiczeń szkolnych, które polegają na pracy ucznia, wymagają pewnego wysiłku umysłowego i sprawiają, iż wiedza przechodzi przez zmysły ucznia, ażeby zatrzymała

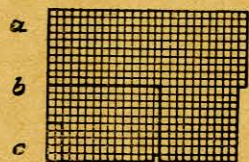


Ryc. 7. Powierzchnia Europy (P = Polska; R = Rosja).

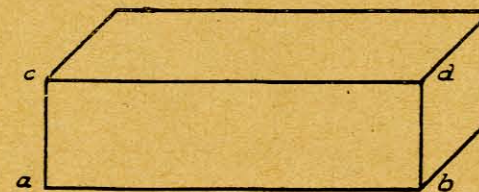
się trwale w jego umyśle. Jest to naczelnny postulat nauczania pogładowego, dążącego do tego ideału, by środki pogładowe miały istotnie

wartość twórczą. Stać się to może tylko w tym wypadku, gdy uczeń oglądane fakty przemysli, przejmie się nimi i niejako w nie się wżyje. Na niższych latach nauczania prowadzi się obserwację danego faktu, poczem następuje rysunek, a na końcu opis. Na wyższych stopniach nauczania — przy faktach niemożliwych do zaobserwowania — równoległe z opisem i odwołaniem się do faktów podobnych, dawniej oglądanych, rysuje nauczyciel na tablicy, a uczniowie w swoich zeszytach. Schemat winien być prosty, ale jasny i zrozumiały.

Diagram blokowy jest znakomitym środkiem pogładowym w nauczaniu geografji. Dydaktyczna jego wartość polega na tem, że uzmysławia tę formę, którą obserwator widzi, a także i te szczegóły, których istnienia obserwator na podstawie swych rozważań i badań się domyśla. Można by go nazwać *diagramem idealnym* albo *wyjaśniającym*. W geografji mają diagramy blokowe tę samą wartość i to samo znaczenie, co w geologii *przekroje*, które po największej części przedstawiają nie tyle widziany przez geologa, ile *przewidywany układ warstw*. Geolog posługuje się przekrojami, gdyż te ułatwiają mu wyjaśnienie i przedstawienie jego ostatecznych wniosków. Tak samo w geomorfologii można posługiwać się diagramami blokowymi, zwłaszcza, że one niejednokrotnie łatwiej i skuteczniej uzasadniają i wyjaśniają zaistnienie, względnie wykształcenie pewnej formy, niż długie motywowanie słowne. Diagramy blokowe są jakby modelami



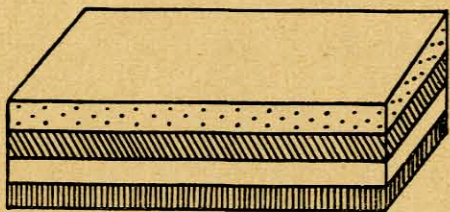
Ryc. 6. Porównanie powierzchni kuli ziemskiej (a) łądów i Europy.



Ryc. 8. Szkice bryły.

plastycznymi, pociętymi na sztuki, a wyobrażają pewne ograniczone bryły powierzchni ziemi. Strona zewnętrzna, powierzchniowa, jest obrazem reliefu, zaś odsłonięte dwie ściany bryły są przekrojami geologicznymi. W ten sposób łączą w sobie dwie cechy: przedstawiają urzeźbienie powierzchni i jej budowę wewnętrzną. Ponieważ zaś wewnętrzna budowa wpływa w dużej mierze na wykształcenie form powierzchniowych, przeto diagramy blokowe mogą te właśnie fakty wyjaśnić i równocześnie uzmysłwić, a więc odpowiedzieć na pytanie, czy i w jakiej mierze w danym krajobrazie pionowa rzeźba po-

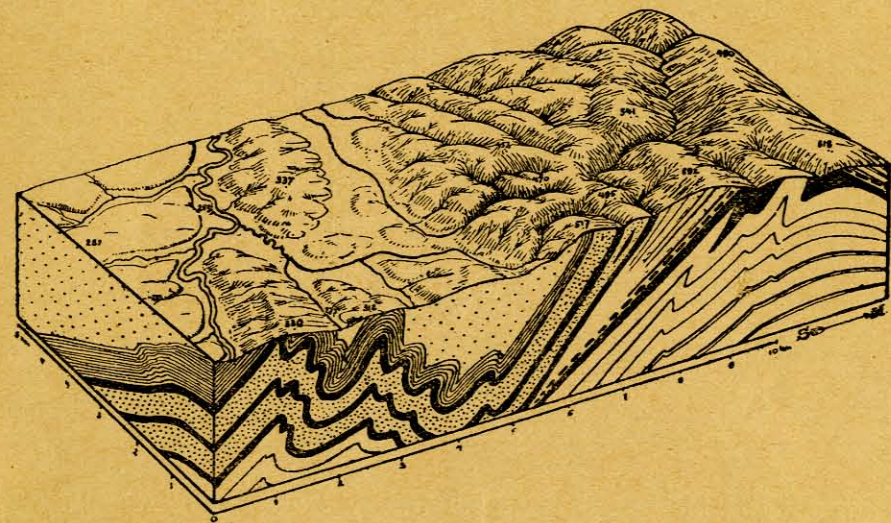
wierzchni stoi w związku z jej budową geologiczną. Diagramy blokowe łączą więc w sobie właściwości karty geograficznej (która nie dotyczy struktury powierzchni ziemi) i właściwości profilów, (które uzmysławiają formy powierzchniowe tylko wzdłuż jakiejś linii). Złączenie właściwości profilu i karty dokonywa się w ten sposób, że na powierzchni diagramów są uzmysłowione formy, a na ścianach budowa wewnętrzna (por. ryc. 10). Podobnie jak geologiczne przekroje, mają one tę właściwość, że sugerują niejako obserwatorowi wiarę w słuszność zapatrywań badacza. W nauczaniu geografji jest to właściwość bardzo cenna, stąd blokowe diagramy należą dziś do najbardziej celowych środków poglądowych, zwłaszcza na wyższych stopniach nauczania. Diagramy blokowe są jednak lepszym i doskonalszym środkiem poglądowym, niż geologiczne profile. Łączą one



Ryc. 9. Diagram bryły.

właściwości profilu z właściwościami rysunku perspektywicznego, są więc doskonałym wyrazem geograficznej zasady przestrzenności, a działając na umysł ucznia, odwołują się do jego wyobraźni przestrzennej. Zauważyć jednak należy, że nie mają one pretensji do takiej naukowej ścisłości jak mapa; są natomiast doskonalszymi środkami poglądowymi niż szkice lub modele plastyczne.

W dydaktyce geografji traktujemy diagram blokowy jako środek pomocniczy, prowadzący do zrozumienia mapy. Środki te szeregujemy następująco: plan, szkic, fotografia zwykła, fotografia lotnicza, model plastyczny, diagram blokowy, mapa hipsometryczna i mapa plastyczna (reljef). Zastosowanie mają na wszystkich stopniach nauczania geografji. Od V klasy szkoły powszechnej służą do ilustracji zasadniczych pojęć z geografji ogólnej (z nauki o formach powierzchni ziemi). W wyższych klasach a także w szkolnictwie średnim służą przy nauce geografji regionalnej do przedstawiania charakterystycznych szczegółów rzeźby powierzchni, form typowych i idealnych, rozwojowych faz pewnego krajobrazu, a także krajobrazów rzeczywistych. Narazie znalazły blokowe diagramy zastosowanie w pod-

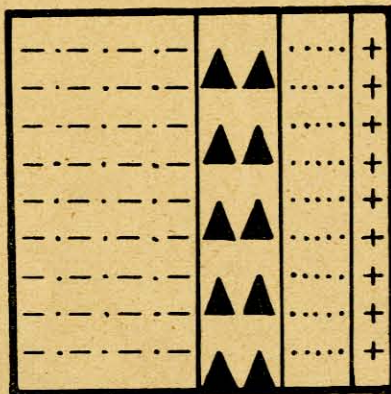


Ryc. 10. Beskidy Średnie między Krosnem a Węglówką (według prof. d-ra Smoleńskiego — Czas. Geogr. rok 1923).

Diagram winien być tak zbudowany, by unaoczniał myśli i idee autora, reprodukcje muszą więc być jasne i trafne — oczywiście, mowa tu o diagramach nowych, oryginalnych. Zbudowanie diagramu wymaga pewnej biegłości w rysunku. Zdolności rysunkowe są naogół szerzej rozpowszechnione, niż ogólnie się przypuszcza, brak tylko systematycznie prowadzonych ćwiczeń, trzeba by też tu i ówdzie przezwyciężyć brak wiary we własne siły.

Rysunku uczy się młodzież szybciej, niż sztuki pisania i po wykonaniu pewnej ilości ćwiczeń dochodzi do mniejszej lub większej biegłości, która potrzebną jest niemal każdemu człowiekowi inteligentnemu, a już na pewno każdemu nauczycielowi, nawet uczącemu języków i historii. Cóż dopiero mówić o nauczycielach geografji

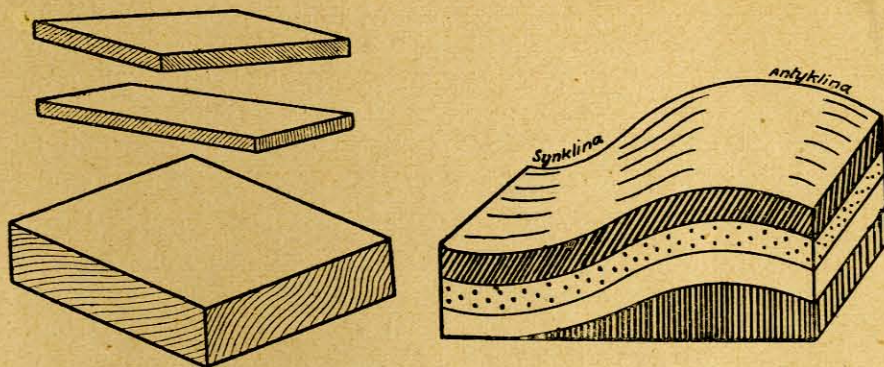
i przyrody? Rozpocząć należy od form prostych i dążyć systematycznie do trudniejszych i coraz bardziej skomplikowanych, w krótkim też czasie uzyskać znaczną biegłość i to bez nadzwyczajnego nakładu trudów i straty czasu.



Ryc. 11. Użycie ziemi w Polsce

1. Ziemia orna	48·6%
2. Lasy	24·1%
3. Łąki i pastwiska	16·9%
4. Inne grunty	10·4%

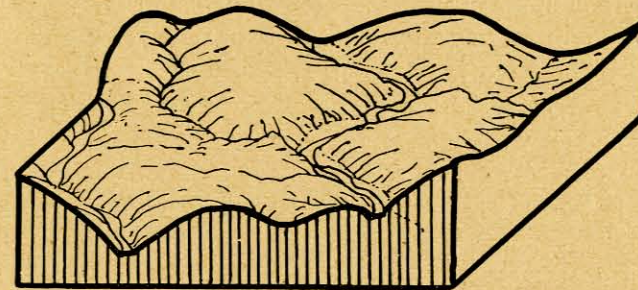
Podstawę blokowego diagramu tworzy blok. Bloki zdejmują się z różnych wysokości, od czego zależy też ich forma i wygląd. Zdjęcie winno być perspektywiczne, w braku miejsca można rogi ścinać (p. ryc. 12). Gdy chcemy zaznaczyć relief na powierzchni narysowanego



Ryc. 12. Wzory bloków.

Ryc. 13. Diagram fałdy.

bloku, to wprowadzamy najpierw kilka rozgałęzionych linii rzecznych; od nich prowadzimy linie wygięte, które odwracają się od rzeki i tworzą obraz wzgórz (ryc. 14). Cieniowania nie używa się. Od tak prostych przykładów zaczawszy, przechodzi się do wzorów trudniejszych i skomplikowanych, zaznaczając pochylenie warstw (ryc. 15), wkładki skał twardszych i t. d.



Ryc. 14. Diagram krajobrazu pagórkowatego.

Wspomnieć tu należy o posługiwaniu się wzorami form typowych, które przedstawiają pewne typy zjawisk geograficznych, np. góry młode, przełom rzeki, kanjon i t. d. Należą one do tych środków pomocniczych, które przy szkoleniu geografów, a nawet przy nauce geografji na wyższych latach nauczania odgrywają znaczną rolę. Nau-

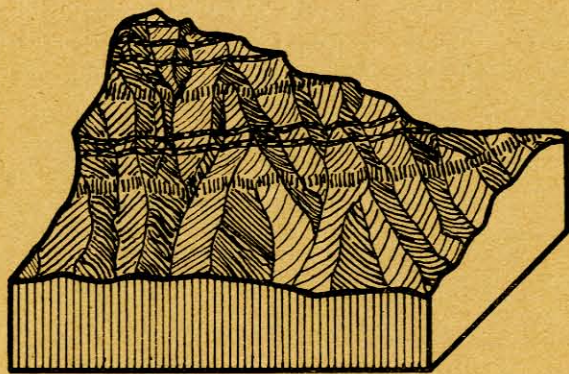


Ryc. 15. Diagram młodej niziny nadbrzeżnej.

czyciel geografji winien posiadać w swym umyśle znaczny zapas form typowych, które ułatwią mu orientację w terenie nowym. Można by powiedzieć, że wszelkie zdjęcia i opisy nowych krajobrazów dokonywa geograf niejako pod wpływem znanych sobie form wzoro-

wych i wartość jego wysiłku zależy często od bogactwa znanych mu wzorów form typowych.

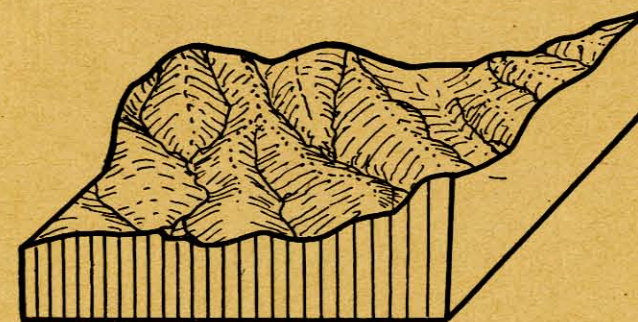
W geografii współczesnej są dwa rodzaje wzorów form typowych, odpowiadające dwom rodzajom geografii: empirycznej i genetycznej. Są więc wzory *empiryczne* i *genetyczne*. Rodzaj pierwszy rozpowszechniony jest bardzo szeroko, a powstał z obserwacji, rozszerzonej tylko bardzo nieznacznie przez uogólnienie indukcyjne. Zebrany został przez podróżników, odkrywców i geografów dawnego stylu, otrzymał też nazwy, wzięte wprost z życia prywatnego, nazwy, które najczęściej niewiele mówią, a bardzo rzadko dotyczą genezy zjawiska. Te typowe formy i ich nazwy uzyskały prawo obywatelstwa i są ogólnie używane, jak np. wysokie wzgórze, szeroka rzeka i t. d. Młodzież poznaje je głównie z obrazów i krótkich definicji i w późniejszym życiu bezkrytycznie je powtarza. Rodzaj drugi wychodzi i opiera się również na obserwacji, jednakże obok obserwacji ważną rolę odgrywa tu praca myślowa obserwatora, mianowicie systematyczne uogólnienie i dedukcja. Są to zatem formy wyjaśniające, idealne. Źródła ich powstania szukać należy u geografów amerykańskich, w szczególności u Davisa.



Ryc. 16. Diagram gór dojrzałych o warstwach łagodnie nachylonych.

Stworzenie genetycznych form typowych wymaga znacznej pracy, mianowicie uwzględnienia i wyjaśnienia genezy danej formy, działania procesów zewnętrznych i obecnej fazy rozwojowej. Nasuwa się tu zaraz myśl, iż każdy cykl stwarza całe szeregi form, czyli że przed geografją stoi olbrzymie zadanie odtworzenia seryj tych form i zbudowania dużej ilości genetycznych form typowych, które rozwijają się i wykształcają pod działaniem różnego rodzaju cykli (erozyjnego, rzeczno-glacialnego, morskiego). W ten sposób uzyska się

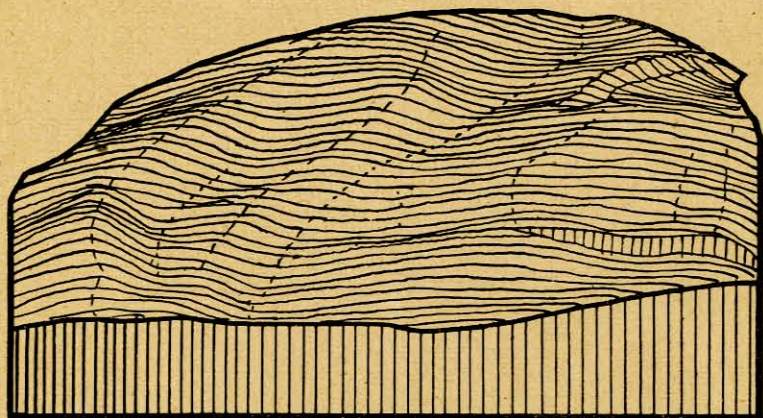
czasem kompletne, systematycznie uporządkowane szeregi form genetycznych, zbudowanych na formach obserwowanych, lecz oparte na dedukcji. W dydaktyce geografji zajmą wzory form miejsce bardzo poważne i odegrają wielką rolę w nauczaniu geografji, to też pożądanem jest sporządzanie przez geografów całych seryj genetycznych wzorów form. Przy tego rodzaju wzorach odgrywa terminologia rolę znacznie ważniejszą, niż przy wzorach form empirycznych, gdyż nazwy muszą być tak celowo dobierane, by odtwarzały genezę formy i jej fazę rozwojową. Dla nauczyciela geografji jest kwestją wagi pierwszorzędnej, by z wzorami form genetycznych zapoznał się należycie drogą lektury, studjum kart i wreszcie bezpośredniej obserwacji w polu. Wzory form genetycznych są pomocą dla geografa przy opisywaniu form rzeczywistych i dają mu podstawę i punkty wytyczne przy większych obserwacjach terenu. Znajomość większych ilości tych wzorów pozwoli geografowi na zastosowanie właściwej terminologii podczas obserwacji w polu i uchroni go od błędów rzeczowych. Zarówno diagramy blokowe jak i wzory form typowych opierają się na zdjęciach i pomiarach w polu (w terenie).



Ryc. 17. Diagram gór w fazie późnej dojrzałości.

Zdjęcia w polu wykonywamy zawsze, ilekroć jesteśmy na obserwacjach, czy to są jednogodzinne lekcje, czy kilkugodzinne wycieczki naukowe lub krajoznawcze. Zdjęcia mogą być graficzne, kartograficzne lub fotograficzne, ich uzupełnieniem są notatki piśmienne. Każdy rodzaj zdjęć ma swój odrębny charakter, wszystkie zaś są sobie pokrewne, gdyż mają ten sam przedmiot i to samo zadanie sporządzania jakgdyby wyciągu bogatego obrazu przyrody. Zdjęcia graficzne mogą mieć formę szkicu (obraz oglądany jakby z boku), lub planu (obraz oglądany jakby z góry). W krajobrazie występują głównie formy niegeometryczne, których odtworzenie i rzucenie na papier udaje się

całkiem dobrze przy pomocy szkiców i schematów diagramowych, te zaś przynoszą tę korzyść, że już na pierwszy rzut oka uzmysławiają graficzne uogólnienie wielu zjawisk i ich wzajemne stosunki. Zbliżone do szkiców są zdjęcia fotograficzne, które przedstawiają tę niezaprzeczoną korzyść, że oddają bardzo ważne szczegóły krajobrazowe, ich rozmieszczenie i wzajemne ustosunkowanie się. Sporządzanie zdjęć wymaga jednak dużej biegłości i zmysłu orientacyjnego przy korzystnym doborze oświetlenia i punktów zdjęcia. Zdjęcia kartograficzne stanowią właściwą i najbardziej istotną podstawę dla studjów

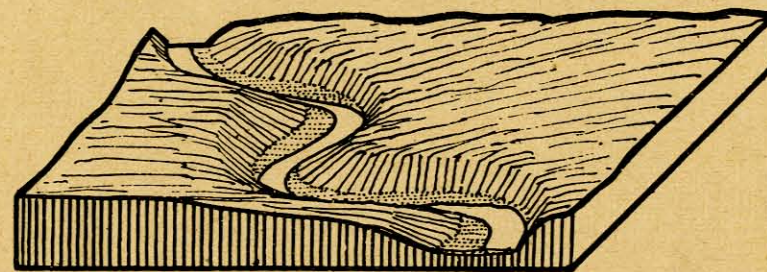


Ryc. 18. Diagram prąformy.

geograficznych. Z ich pomocą przedstawiamy wszelkie formy powierzchniowe, ich rozmieszczenie i stosunki przestrzenne, rozmieszczenie sieci rzecznej i obszarów, przez rzeki odwadnianych, kierunek biegu rzek, jego zmiany i skręty, sieć komunikacyjną, formy linii brzegowych, plany osiedli i w. in. Zdjęcia kartograficzne uzupełniają się objaśnieniami i ogólną charakterystyką szczegółów. Wszystkie rodzaje zdjęć posługują się w mniejszej lub większej mierze doбором i generalizacją szczegółów. Aby osiągnąć w tym kierunku pozytywne rezultaty, należy dojść do pewnej biegłości drogą dłuższych ćwiczeń. Geograf winien we wszystkich kierunkach posiadać należyłą biegłość, winien też umieć rysować własne, oryginalne mapy, zwłaszcza hipsometryczne. Zdjęcia i notatki piśmienne mają charakter opisu form powierzchniowych. Systematyczny opis form metodą genetyczną jest w geografji dopiero w fazie początkowej i ma przed sobą wielką przyszłość. Tego rodzaju opisy są szczególnie tam potrzebne, gdzie chodzi o wyjaśnienie genezy form i działających na nie cykliów geologicz-

nych. Geograf winien i w tym kierunku dojść do znacznej biegłości. Wszelkie zdjęcia, rysunki i opisy muszą być tak sporządzane, by rozumiał je nie tylko autor, ale każdy geograficznie wyszkolony czytelnik, inaczej nie przedstawiają żadnej wartości.

Dalszym rodzajem schematów graficznych są modele, które uwydatniają rzeczywiste kształty pewnej formy lub całego krajobrazu. Sporządzanie modeli czyli modelowanie należy do bardzo dobrych środków poglądowych, ponadto jest to czynność, którą młodzież wykonywa z bardzo dużym zajęciem i przyjemnością.

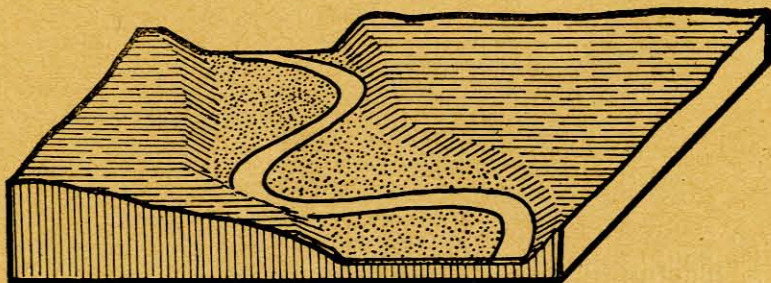


Ryc. 19. Dolina rzeczna w fazie wczesnej dojrzałości.

Początków modelowania uczymy już w klasie III, t. j. po zapoznaniu się z podziałką i omówieniu izby szkolnej. Pierwszym modelem winien być model izby szkolnej (por. §§ 15 i 22), wykonany z tektury, która winna być pierwszym materiałem do modelowania w szkole. Drugim materiałem — to piasek, gliny używać należy jak najrzadziej, innych materiałów, jak plasteliny lub gipsu dopiero na wyższych stopniach nauczania. Bardzo szerokie zastosowanie winno znaleźć modelowanie w piasku przy posługiwaniu się piaskownicą. Modelowanie w szkole ma podwójny cel: daje możliwość stwierdzenia, czy uczeń dokładnie obserwował i dobrze krajobraz zrozumiał i po drugie, prowadzi ucznia metodycznie do zrozumienia mapy. Stąd punktem wyjścia jest model izby szkolnej, wykonany w pewnej podziałce i modele małych przedmiotów, odtworzone w rozmiarach rzeczywistych. Po szeregu ćwiczeń na piaskownicy przystępujemy do wykonania reliefów.

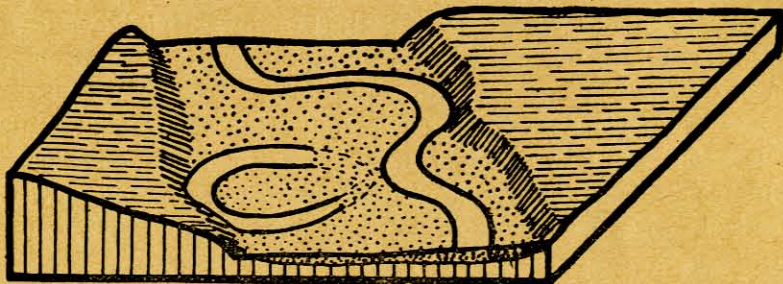
Reliefy są modelami całego krajobrazu lub pewnego odcinka. W klasach niższych mają one charakter zwykłych ćwiczeń przygotowawczych, natomiast w klasach wyższych można wykonywać reliefy z pomocą mapy hipsometrycznej przy zastosowaniu podziałki długościowej i wysokościowej. Jako materiał służy tektura, plastelina lub

fornir. Wykonywając relief, stosujemy mniejszą podziałkę długościową niż wysokościową. Jest to *przewyższenie podziałki pionowej*. Zdawałoby się, iż stosowanie odmiennych podziałek przy odtwarzaniu jednego i tego samego krajobrazu jest nienaturalne i tem samem niedydaktyczne. Zgodzić się jednak trzeba na sąd, iż obserwator, patrząc na pionowe wymiary gór rzeczywistych, nie porównywa tych wymiarów z poziomymi wymiarami całego systematu gór, względnie całej ziemi, lecz jedynie z tym nieznacznym obszarem, jaki może objąć wzrokiem.



Ryc. 20. Dolina rzeczna w fazie pełnej dojrzałości.

Stąd wrażenie wzrokowe, jakie otrzymujemy w rzeczywistości na widok gór, jest daleko silniejsze, niż z takiego reliefu lub przekroju, przy którym stosujemy jednolitą skalę pionową i poziomą. Tak więc relief i profil, przy którego budowaniu zastosowaliśmy przewyższenie, wywołuje podobnie silne wrażenie wzrokowe, jak obraz rzeczywisty. Stosowanie przewyższenia jest ze względów dydaktycznych uzasadnione.



Ryc. 21. Dolina rzeczna w fazie późnej dojrzałości.

Relief wykonać można w następujący sposób: a) na papierze rysunkowym przerysowuje się dany obszar z narysowanej samodzielnie

mapy hipsometrycznej, czy też z mapy drukowanej; przerysowuje się tylko warstwicę, ważniejsze rzeki i miasta; warstwicę należy wyciągnąć starannie tuszem; b) pojedyncze warstwicę odbija się z pomocą błękitnej kalki na tekturę papierową lub fornir drzewny; na każdym fornirze odbija się dwie warstwicę: 1) właściwą warstwicę, wedle której wyrzynamy warstwy piłeczką i 2) warstwicę następną, która ma dokładnie wskazywać miejsca nabicia warstwy dalszej; wedle ustalonej podziałki wysokościowej oblicza się grubość każdej warstwy i wyrzyna piłeczką; c) wycięte warstwy nakleja się na twardą deskę, która stanowi podstawę reliefu; nakleja się najpierw warstwę najniższą i umacnia gwoździkami; tak buduje się relief aż do warstwy najwyższej; jest to relief schodkowy; d) przestrzenie pomiędzy terasami wylepia się plasteliną; rzeki można zaznaczyć przez wcięcie koryta; całość nakłada się barwami wedle skali międzynarodowej; e) w odpowiednich punktach nakleja się symbole miast, nadto dość gęsto wprowadza *koty*.

Uzupełnieniem reliefów są przekroje, które rysunkowo wyrażają wymiary pionowe. I tu również stosujemy przewyższenie przy obliczaniu podziałki pionowej.

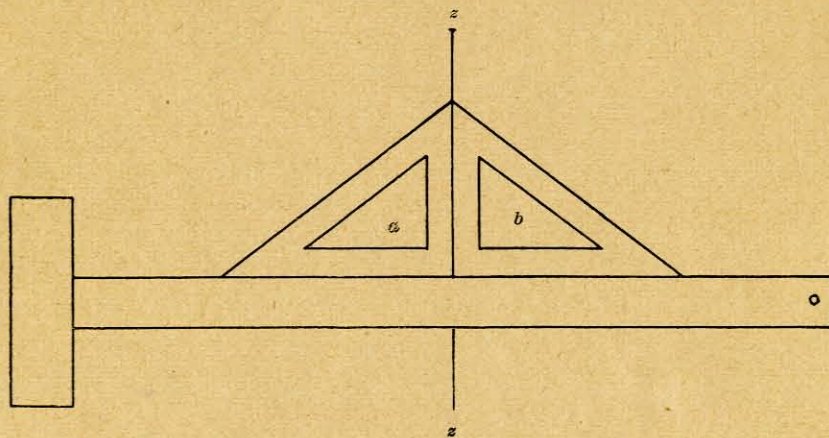
Najdoskonalszym i najbardziej rozpowszechnionym schematem graficznym jest *mapa* (porównaj § 30).

Uwagi o technice rysunku geograficznego.

1. Obok instrumentów posługujemy się przyborami rysunkowymi i przyrządami pomocniczymi, do których zaliczamy: cyrkiel, kątomierz, podziałkę metryczną, lineal, trójkąt, wreszcie grafjon, tusz, ołówki i gumy. Należy starać się, by w miarę możliwości miała młodzież przyrządy dobre i umiała się z nimi obchodzić. Umiejętne przechowywanie, ostrożne obchodzenie się z przyborami, przestrzeganie czystości, wszystko to wpływa na konserwację przyrządów pomocniczych i zaoszczędza wydatków.

Do zdejmowania odcinków potrzebny jest *cyrkiel* o dwu ostrych końcach, nadto drugi do ołówka i grafjonu. *Podziałka metryczna* jest przyrządem bardzo ważnym. Należy używać jej wyłącznie do odcinania długości, nigdy natomiast do rysowania i wyciągania linii (gdyż zużyje się w krótkim czasie i stanie się nieprzydatna do użytku). Najlepsze usługi oddaje podziałka metalowa, gdyż jest wystarczająco ciężka i nie przesuwają się tak łatwo, jak lekka podziałka drewniana. *Lineal*

i trójkąt należy przed zakupem dobrze obejrzyć i dokładnie wymierzyć, ażeby stwierdzić, czy są zdatne do wykreślania linii prostopadłych. Wymierza się te przybory wedle wzoru na ryc. 22 (przykładamy trójkąt do linealu (a na rys.) i wzdłuż boku prostopadłego rysujemy linię z—z; następnie odwracamy trójkąt w położenie b i znowu kreślimy linię z—z; jeżeli obie linie się nakryją, natenczas lineal i trójkąt są zdatne do użytku; próbę tę należy wykonać dla obu stron trójkąta i obu stron linealu). *Grafjon* przechowuje się w największej czystości, inaczej szybko rdzewieje i staje się nieużytecznym. Grafjon napełniamy piórem, używanem wyłącznie do tuszu. Jeżeli używamy do rysunku kilku kolorów, natenczas wyciągamy rysunek kolorami pokolei, a po każdej zmianie koloru czyścimy starannie ostrze grafjonu. *Ołówki* do rysunków trzeba przechowywać osobno i nie używać ich równocześnie do pisania. Do rysowania używamy tylko ołówków odpowiednio długich; gdy więc ołówek zużyje się do połowy, natenczas przeznaczamy go do pisania, do rysunku zaś kupujemy nowy. Używamy ołówków miękkich do rysowania szkiców i wszelkich linii pomocniczych, a twardszych tylko wyjątkowo (do ewentualnego wyciągania rysunku). Zaostrza się ołówek dwojako: do rysowania linii i figur geometrycznych w kształcie klinu, z dwu stron zaciętego, w kształcie zaś dłuższego kolca do rysunku odręcznego. *Gumy* używać należy mało, chronić ją przed tłuszczem lub wilgocią i nie brać jej do ręki palcami brudnymi, zatłuszczonymi lub spoconymi.



Ryc. 22. Sposób stwierdzania dokładności linii i trójkąta.

2. Rysunki i ćwiczenia geograficzne należą do prac ważnych, dobry zaś wynik ćwiczenia zależy zarówno od dokładnych obliczeń, jak i od dokładnego mierzenia i wykonania rysunku. Szkic i wszel-

kie rysunki wykonywamy bardzo dokładnie, przyczem ważną rolę odgrywa dokładne mierzenie odcinków i przenoszenie ich na papier. Rysujemy szkic średnio miękkim ołówkiem, lekko i bez naciskania; linie fałszywe lub niepotrzebne przekreślamy lekko i tylko wyjątkowo ścieramy je gumą. Gdy rysunek jest już gotowy, natenczas sprawdza się go powtórnie, następnie wszystkie linie, które mają pozostać na rysunku, wyciąga się tuszem. Następnie cały rysunek przeciera się szeroką stroną gumy wzdłuż całej karty, aż otrzymamy czysty rysunek.

3. Mierzenie i odcinanie długości wymaga zawsze kontroli. Wykonywa się ją, jak następuje: mamy np. na danej linii odciąć 6 odcinków po 24 mm; po zaznaczeniu odcinków stwierdzamy, czy całość odciętego rysunku wynosi ściśle $6 \times 24 = 144$ mm. Specjalnej baczności wymaga znaczenie na rysunku odcinków ułamkowych, np. 11,5 mm. Przy odcinaniu nie wolno wbijać nóżki cyrkla w papier, gdyż pomiar wypada zawsze fałszywie, a nadto niszczy się papier.

Naogół należy nie przyciskać ołówka podczas rysowania, mierzyć dokładnie i pomiary kontrolować, przestrzegać czystości w rysowaniu i utrzymywaniu przyborów rysunkowych.

§ 14. Szkicowanie.

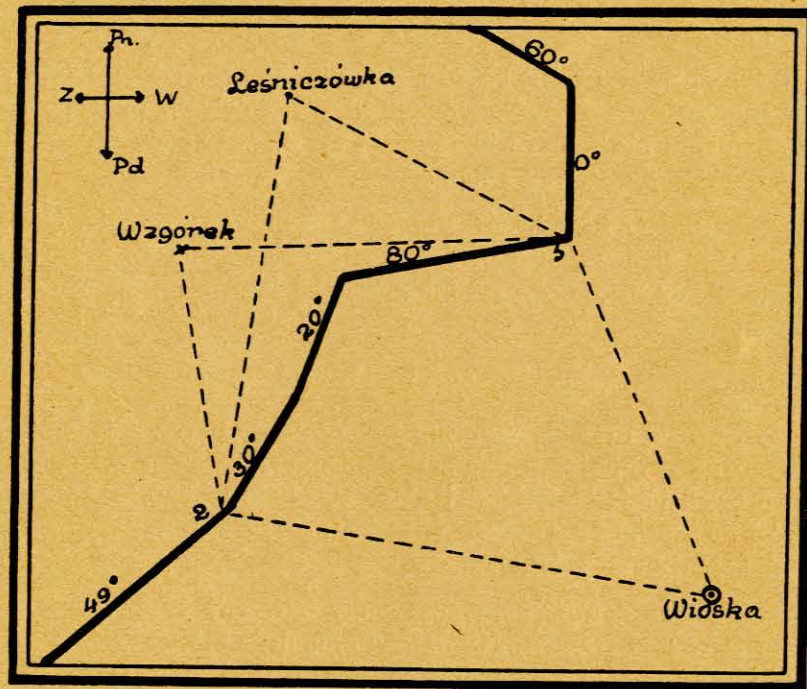
Szkicowanie i rysunek szkicowy należą do łatwych a jednak bardzo ważnych czynności geografa i niezbędnych ćwiczeń ucznia. Można je prowadzić już od trzeciej klasy szkoły powszechnej, do dużej biegłości doprowadzić je należy w klasie 5—7, a do znacznej precyzji w seminarjum nauczycielskiem.

Szkicem kartograficznym nazywamy odręczny rysunek pewnego odcinka terenu (z francuska *kroki* = *croquis*), który wykonywamy w czasie lekcji w polu lub podczas większej wycieczki krajoznawczej—i to w czasie krótkim, przy pomocy najprostszych przyrządów, jak kompas, pedometr, log, taśma, a ewentualnie i bez nich. Młodzież szkolna wykonywa szkice jako obowiązkowe ćwiczenia zarówno dla uzyskania biegłości w sporządzaniu zdjęć terenu, jak też dla ćwiczeń w kierunku należytego i dokładnego obserwowania krajobrazów. Szkicowanie polega na mierzeniu i szacowaniu odległości, zmusza więc ucznia do ćwiczenia oka i wyrobienia zmysłu obserwacyjnego. Czynnością, poprzedzającą rysowanie szkicu w klasach wyższych, jest *sporządzenie podziałki według własnego kroku*. W tym celu maszeruje na szosie 100 m (od słupka do słupka) i liczy kroki; będzie ich np. 125. Zatem 125 kroków = 100 m. Mam wykonać szkic np. w podziałce

1 : 5000, to znaczy, że 100 m w terenie odpowiada 20 mm na rysunku. Wykonuję zadanie z pomocą reguły trzech:

$$\begin{array}{l} 125\times \quad \text{---} \quad 20 \text{ mm} \\ 100\times \quad \text{---} \quad X \text{ " } \\ \hline X = \frac{20 \cdot 100}{125} = 16 \text{ mm} \end{array}$$

Rysuję zatem podziałkę linjową, w której każdy odcinek 16 mm odpowiada 100.^x



Podziałka 1 : 10.000
0 100 200 300
Ryc. 23. Szkic kartograficzny.

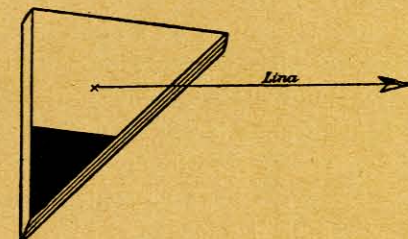
Rysunek szkicowy nie jest mapą, nie wymagamy więc od niego ścisłości naukowej, jednakże jako obraz terenu winien posiadać pewne cechy, jak przejrzystość wykonania, zgodność z rzeczywistością (ze względu na położenie, rozmieszczenie zjawisk i stosunki przestrzenne), wreszcie celowość (winien odpowiadać temu zadaniu, które mu postawiono i zawierać te szczegóły, które geograf chce uwydatnić).

Szkic należy wykonywać na specjalnym *polowym szkicowniku*, w potrzebie także na ćwiartce papieru kratkowanego. Przed przystąpieniem do pracy ustalamy podziałkę liczbową i rysujemy odpowiadającą jej podziałkę linjową. W braku taśmy można posługiwać się krokami, biorąc za podstawę krok wojskowy = 0,75 m, w tym zaś wypadku 10^x = 7,5 m; 100^x = 75 m, 1000^x = 750 m. Zatem przy podziałce:

1 : 75000	...	100 ^x w terenie	= 0,1 cm w szkicu,
1 : 25000	...	100 ^x „	= 0,3 „ „
1 : 12500	...	100 ^x „	= 0,6 „ „
1 : 6250	...	100 ^x „	= 1,2 „ „

Krok oznacza się leżącym krzyżykiem u góry (np. 100^x). Wygodnym przyrządem do liczenia kroków jest *pedometr* (przyrząd do automatycznego obliczania kroków). Ma format zegarka, wewnątrz jest ciężarek na sprężynce, który opada i podnosi się, posuwając wskazówkę. Zawieszony na pasie lub umieszczony w kamizelce, liczy kroki do 100.000. Odległości na wodzie liczy się z pomocą *logowania*. Log jest to mała trójkątna deseczka, obciążona w dolnej części metalem i zaopatrzona w linę, na której robimy węzły co 7,5 m. Rzuca się log do wody, ten zostaje w miejscu, a sznurek oznaczy długość przebytej drogi. Można wykonywać tylko krótkie pomiary (ryc. 24).

Wstępną czynnością każdego szkicowania jest zatem ustalenie podziałki liczbowej, nakreślenie podziałki linjowej i oznaczenie stron świata (zwyczajnie równoległe do boku kartonu rysuje się strzałkę, która oznacza kierunek północny, a przecina się ją strzałką prostokątną, wskazującą kierunek wschodni). Rysunek szkicowy wykonuje się z pomocą mapy lub bez mapy.



Ryc. 24. Log.

Szkic na podstawie mapy jest pracą stosunkowo łatwą. Na mapie sztabowej odznaczam ten odcinek, który chcę przenieść na papier i przykrywam go przezroczystą kalką, którą pokrywam kwadracikami o boku 5 lub 10 mm. Odcinek przenoszę w potrzebnym mi powiększeniu. Gdy więc boki kwadracików mają po 5 mm, a rysunek chcę powiększyć dziesięciokrotnie, to rysuję na szkicowniku kwadraty o bokach po 50 mm. Następnie wypełniam każdy kwadracik z osobna, przenosząc nań z mapy najpierw drogi, rzeki i wogóle sytuację, poczem

ewentualnie także ukształtowanie terenu. Tę część pracy wykonywam w domu lub w szkole, poczem udaję się na dotyczący teren. Tu, zorjentowawszy swój szkic wedle wyżej podanych sposobów, uzupełniam go zdjęciami tych szczegółów, które mi są potrzebne. Jako miejsce obserwacji wybieram pewien punkt wzniesiony, najlepiej — gdy leży przy jakiejś drodze, rzece, na brzegu lasu, nad stawem, jeziorem i t. d. Stąd posuwam się wzdłuż pewnej drogi, linii kolejowej lub rzeki i dążę do poprzednio upatrzonemu drugiemu punktowi oparcia, następnie do trzeciego i t. d. Przy każdym nowym stanowisku zatrzymuję się dłużej, oceniam odległości, zdejmuję kierunki, mierzę i t. d. Na przygotowanej notatce zapisuję spostrzeżenia i zaznaczam je odsyłaczami, które uwidoczniam także na szkicu. Po wykonaniu zdjęć, po należytem rozejrzeniu się w terenie i ewentualnie przeprowadzeniu poprawek i uzupełnień wykończam szkic w domu — albo na tym samym rysunku albo na kartonie nowym.

Szkiecowanie na podstawie mapy ma pewne cechy dokładności i ścisłości. Wykonywać je może uczeń dopiero po dokładnem zaznajomieniu się z mapą, więc w klasie VII szkoły powszechnej i od pierwszej klasy seminarjum. W niższych klasach prób szkicowania na podstawie mapy nie należałoby zalecać, natomiast szeroko stosować *szkiecowanie bez pomocy mapy*.

Rysunek szkicowy bez pomocy mapy posługuje się licznymi sposobami. W szkole znajduje najszersze zastosowanie „szkic z jednego punktu“ jako najprostszy i stosunkowo najłatwiejszy do wykonania, mimo iż rysunek jest pobieżny. Wykonać go można zawsze wtedy, gdy cały obserwacyjny odcinek terenu można objąć wzrokiem z jednego stanowiska. Ażeby młodzież doprowadzić do pewnej biegłości w szkicowaniu terenu, należy wykonać z nią szereg ćwiczeń, zaczynając od rzeczy podstawowych, np.:

a) Orjentowanie szkiecownika przy pomocy kompasu i wrysowanie strzałki, oznaczającej kierunek północny. (Szkicownik należy ułożyć na jakimś przedmiocie lub prymitywnym stoliczku mierniczym).

b) Wyznaczanie stanowiska obserwatora na szkicu. (Stanąwszy na wybranym punkcie obserwacyjnym, orjentuję szkiecownik, rozejrzę się dokoła i punkt obserwacyjny, na którym stoję, zaznaczam na szkicu w takim miejscu, by następnie cały teren zmieścił się na rysunku. Jest to moje stanowisko; dla ułatwienia pracy wyprowadzam z niego linię południkową, t. j. równoległą do wykreślonej poprzednio strzałki). W wyznaczone stanowisko wbijam szpilkę.

c) Wyznaczanie położenia przedmiotów w terenie. (Wybieram dowolny przedmiot, leżący najbliżej naszej linii południkowej, np.

kościół. Na szkicu kładę linijkę, jednym końcem opieram ją o szpilkę i uważając, by szkiecownik leżał poziomo, a spoczywająca na nim igła magnetyczna nie zmieniła położenia, podnoszę szkiecownik do oka i skierowuję krawędź linijki na kościół. Gdy oko, linijka i kościół utworzą jedną linię, wtedy zaznaczam ją ołówkiem na szkicu. Linja wskazuje rzeczywisty kierunek, to znaczy, zgodny z położeniem przedmiotu w stosunku do stron świata. Teraz układam szkiecownik na stoliku i ustalę odległość kościoła z pomocą taśmy lub szacuję na oko, a wtedy uzyskam położenie przedmiotu i przy zastosowaniu podziałki wyznaczę je na szkicu).

Gdy młodzież nabierze pewnej biegłości w powyższych pracach — na co winna wystarczyć jedna dobrze przeprowadzona lekcja w polu — wówczas wykonywa się szkic, zdejmując najpierw ważne punkty orjentacyjne, następnie drogi, rzeki, wzgórze, lasy i t. d. Pomiedzy temi przedmiotami rysuje się resztę sytuacji.

Drugi sposób, z którym należałoby zaznajomić młodzież seminarjalną, jest *rysunek z pomocą kompasu z celownikiem*. Wykonywa się go, jak następuje: wybieramy dwa punkty, z których mamy dokładny przegląd rozmieszczenia przedmiotów w terenie. Stajemy na stanowisku pierwszym (A) i celując w kierunku każdego ważniejszego przedmiotu, oznaczamy jego azymut (kątem odchylenia pomiędzy przedmiotem a kierunkiem północnym i moim stanowiskiem) i notujemy w zeszytce. Równocześnie sporządzamy odrębny szkic, który ułatwi późniejsze wykonanie rysunku. Następnie wytyczamy palikami drogę do stanowiska drugiego (B), celujemy kompasem, oznaczamy kierunek i dokładnie odmierzamy odległość. Teraz przenosimy się na stanowisko B, skąd celujemy kompasem do tych samych przedmiotów, których azymuty oznaczaliśmy ze stanowiska A. Azymuty notujemy w zeszytce — jak poprzednio. Następnie w szkole lub w domu przy pomocy kątomierza rysuję szkic. Najpierw wyznaczam położenie linii AB, następnie wykreślam kierunki przedmiotów ze stanowiska A, później ze stanowiska B. W punkcie przecięcia się linii będą leżały odnośne przedmioty. Przy tego rodzaju zdjęciach nie mierzymy odległości przedmiotów — z wyjątkiem naszej linii AB.

Do wykonywania „szkieców z pomocą kompasu“ posługujemy się *busolą kierunkową*. Jest to kompas udoskonalony i zaopatrzony w przyrząd celowniczy (celownik), ruchome dno, podziałkę w odwrotnym kierunku i w. in. Służy do łatwiejszego wyznaczania kąta kierunkowego i ustawiania kompasu na żądany kąt kierunkowy. Do najwięcej znanych należą: busola Bezarda (austriacka), Peigne'a (francuska) i Adrjanowa (rosyjska).

§ 15. Jak przystąpić do poznania mapy.

Problem wykorzystywania mapy i posługiwania się nią jako środkiem dydaktycznym w niższych klasach szkoły powszechnej i odpowiadających im klasach szkoły ćwiczeń, a także w najniższych klasach gimnazjum, należy do zagadnień, których dydaktyka geografii nie zdołała dotychczas całkowicie rozwiązać. Uznaje się powszechnie, że mapa jest niezmiernie ważnym i niczem niedającym się zastąpić schematem graficznym. W nauczaniu geografii odgrywa mapa tak olbrzymią rolę, że wprost nie możnaby zrozumieć geografii bez mapy, a zapewne też żaden inny przedmiot naukowy nie posiada wśród swych metod i środków nauczania — równego w znaczeniu mapy odpowiednika. Równocześnie atoli jest to schemat niesłychanie trudny i skomplikowany, stąd mapa wymaga bardzo starannego i umiejętnego przygotowania młodzieży do celowego z niej korzystania. Potrzebny tu jest zatem cały szereg systematycznie opracowanych *ćwiczeń przygotowawczych*, które mają wytworzyć w umysłach młodzieży zasadnicze pojęcia podstawowe. Następnie dopiero przystąpić można do zapoznania młodzieży z treścią mapy. Czynność ta winna dokonywać się w sposób racjonalny, a więc taki, jak w rzeczywistości mapa powstaje.

Nasuwa się na wstępie pytanie, czy i w której klasie należy przystąpić do uczenia mapy. Zdaje mi się, że ten problem jest dziś już dość jasny. Młodzież klasy trzeciej nie ma przygotowania do studjowania mapy. Na zaznajomienie młodzieży z mapą przeznaczona jest klasa czwarta, a na gruntowne jej zrozumienie klasy następne. W seminarjach, do których przychodzi młodzież o bardzo nierównomiernym przygotowaniu geograficznym, należałoby — po bliższym zaznajomieniu się z przygotowaniem uczniów — przerobić skrócony lub pełny kurs przygotowawczy, potrzebny do poznania mapy.

Cały dział potrzebnych tu ćwiczeń należałoby podzielić na ćwiczenia przygotowawcze i ćwiczenia właściwe. *Ćwiczenia przygotowawcze* obejmują:

1. Powtórzenie dotyczących wiadomości z kl. III, więc horyzont, strony świata, orientacja w stronach świata przy pomocy cienia, kompasu i zegarka kieszonkowego; podziałka, plan (porównaj: cykl nauczania geogr. w klasie III, § 22).

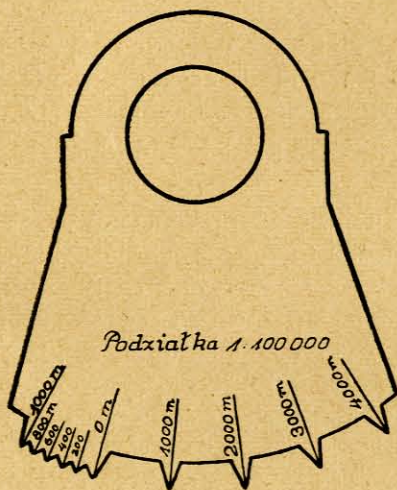
2. Materiał przygotowawczy nowy, a to: a) oznaczanie południka i równoleżnika danego miejsca; b) pomiary długościowe; c) pomiary wysokości. (Bliższe wyjaśnienia, dotyczące tych ćwiczeń, znajdzie czytelnik w §§ 16 i 17. Podam tu tylko sposoby określania spól-

rzędnych geograficznych). *Długość geograficzną* danego punktu wyznacza się zapomocą dokładnych zegarów, naregulowanych według czasu londyńskiego, a mianowicie: przy pomocy gnomonu ustalimy w południe najkrótszy cień, stwierdzimy kulminację słońca i naregulujemy nasz zegar na godz. 12. Porównujemy następnie nasz czas z czasem londyńskim, który, przypuścimy, wskazuje godz. 10 min. 40, różnica wynosi zatem 80 minut. Dzielimy 80 przez 4, a otrzymany iloraz 20 jest szukanym południkiem naszego miejsca, t. j. wskazuje 20° wsch. długości. *Szerokość geograficzną* danego miejsca można obliczyć według kąta padania promieni słonecznych, lecz tylko dwa razy do roku, t. j. 21 marca i 23 września. Mianowicie w południe mierzymy gnomonem kąt padania promieni słonecznych, uzyskaną cyfrę odejmujemy od kąta prostego 90°, a pozostała różnica jest szerokością geograficzną. Np. Warszawę oświetla słońce pod kątem 38°, różnica wynosi 52°, co odpowiada geograficznej szerokości Warszawy. To samo zagadnienie rozwiązać można każdej chwili w pogodny, gwiazdzisty wieczór. Orientujemy się wówczas przy pomocy gwiazdy polarnej. W miednicy z wodą umieszczamy wolno pływającą deseczkę; na niej kładziemy poziomo jedno ramię cyrkla, a ramię drugie skierowujemy do gwiazdy polarnej; kąt, utworzony przez obydwie ramiona cyrkla, mierzymy z pomocą kątomierza: jest to poszukiwana szerokość naszego punktu.

Po wykończeniu ćwiczeń przygotowawczych przystępujemy do prac właściwych. Można tu zastosować następujący tok postępowania: a) pojęcie mapy Polski — jako *planu* wielkiego krajobrazu, wielkiego odcinka ziemi, który nazywamy Polską; b) stosunek mapy do rzeczywistości — przez poznanie stopnia zmniejszenia krajobrazu, zapoznanie się z podziałką liczbową i linjową; c) strony świata na mapie; długość i szerokość geograficzna, siatka kartograficzna; środkowy południk w Polsce, środkowy równoleżnik w Polsce; d) określanie geograficznego położenia ważniejszych miast, źródeł rzek, ujścia rzek i t. d.; e) obliczanie rozciągłości południkowej i rozciągłości równoleżnikowej na wszystkich granicznych punktach państwa polskiego; f) pomiary odległości punktów i miast (z pomocą miary milimetrowej) na mapie w linii powietrznej i obliczanie — przy pomocy podziałki — wymiarów rzeczywistych; g) obliczanie rzeczywistej długości wszystkich linii lotniczych; h) przy pomocy cyrkla lub krzywomierza obliczanie długości rzek i ich dopływów, odcinków linii granicznych i t. p. i wyznaczanie wymiarów rzeczywistych (ryc. 25); i) znakowanie na mapie (linja brzegowa, hydrografia, symbolika miast, linje komunikacyjne, granice polityczne, kultury gospodarcze i wszelkie inne znaki,

na karcie Polski spotykane); j) obraz rzeźby pionowej: określanie warstwy 0, 150, 300, 500 i t. d.; wyznaczanie obszarów niżowych, t. j. wzniesionych do 300 m; wyznaczanie obszarów wyżynnych, t. j. wzniesionych od 300—500 m; wyznaczenie obszaru Gór Średnich; określenie zasięgu Podgórza; studjowanie urzeźbienia obszaru górskiego, wskazywanie terenów, wzniesionych do 150 m, od 150—300 m i t. d. (wedle mapy ściennej Romera); k) mapa plastyczna Polski — wykonana przez uczniów pod kierunkiem nauczyciela — wedle mapki E. Romera w skali 1 : 5.000.000; l) omówienie sposobów opisywania mapy (por. § 30).

Wiadomości powyższe należałoby w kl. IV przerobić w zarysach ogólnych, natomiast powtórzyć je, pogłębić i uzupełnić w klasach następnych, przyczem dążyć należy do podania młodzieży pewnego całokształtu wiedzy o mapie, nie tyle teoretycznie, ile drogą systematycznie ułożonego schematu ćwiczeń na mapie.



Ryc. 25. Krzywomierz—przyrząd do pomiarów linii krzywych na mapie.

Zauważyć trzeba, że do celów nauczania geografji w klasie IV najwięcej wartości dydaktycznych posiada i najbardziej umysłowemu poziomowi tej klasy odpowiada hipsometryczna ścienna mapa Polski Romera w podziałce 1 : 850.000, a uczniowie winni posiadać małe mapki Romera o skali 1 : 5.000.000. Inne mapy Polski (np. Romer-Szumański, Sawicki, Krauze - Smoleński) nadają się tylko do użytku w klasach wyższych, nie odpowiadają natomiast potrzebom kl. IV.

W szkole powszechnej winien uczeń dojść do takiej znajomości

mapy, by umiał ją trafnie i szybko czytać, a także posługiwać się nią w terenie. Nabycie tego rodzaju biegłości wymaga dalszych i systematycznych ćwiczeń. W szczególności zaleca się w klasach następnych:

a) Ćwiczenia w odmierzaniu odległości na mapie z pomocą cyrkla, podziałki linjowej i krzywomierza.

b) Obserwacje terenu przy pomocy mapy sztabowej. Należy śledzić na mapie przebieg, rodzaje i połączenia dróg i wszelkich linii komunikacyjnych, bieg rzek i wszelkie inne przedmioty, objęte miarą sytuacji, przyczem zwolna i praktycznie trzeba opanować sygnaturę.

c) Śledzenie form powierzchniowych (rzeźby), pochylenia stoków i różnych wzniesień, obliczanie wysokości względnej i bezwzględnej z pomocą warstwic i podanych znaków, rysowanie form terenu z pomocą warstwic i t. d.

d) Najlepszą drogą do poznania mapy jest ciągłe porównywanie mapy z terenem, stąd studja w terenie są najlepszą szkołą.

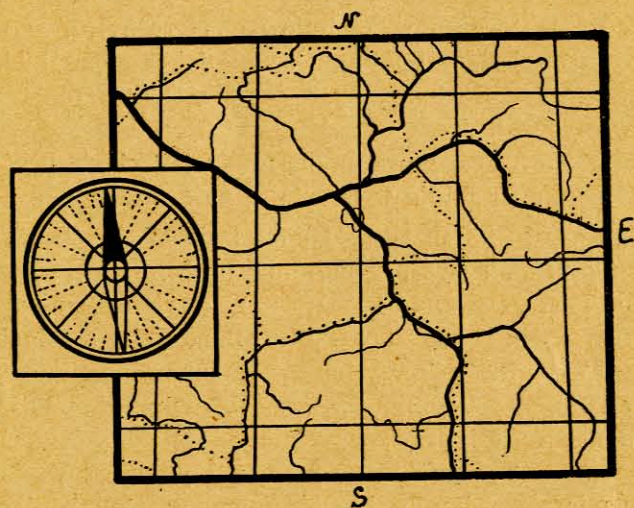
W ciągu całego kursu geografji w klasie IV, V, VI i VII należałoby corocznie przeznaczyć przynajmniej po 5 godzin w każdej klasie na ćwiczenia kartograficzne i topograficzne, wykonywane w polu. Należałoby tu zaznajomić się z programem nauczania matematyki i geometrii, by nawiązywać i korzystać z wiadomości, posiadanych przez młodzież w tamtych przedmiotach. Młodzież winnaby pod kierunkiem nauczyciela geografji i przy współdziałaniu nauczyciela slōjdu sporządzić szereg niezbędnych instrumentów i przyrządów, jak: tyczki, łaty, taśmy miernicze, busole, libelki, gnomony, stoliki miernicze, klinometry, niwelatory, modele do zrozumienia warstwic i w. in. Instrumenty te winny zostać w szkole i corocznie należałoby je uzupełniać.

Ażeby móc korzystać z mapy w terenie, należy kartę najpierw *zorientować*, t. j. tak ją ustawić, by wszystkie linje na mapie biegly równolegle do odpowiadających im linij w krajobrazie.

Pierwszą czynnością jest wyszukanie kierunku północnego, co uskutecznia się z pomocą kompasu lub zegarka kieszonkowego. Skierowujemy kompas w taki sposób, by igielka wskazywała na północ, przyczem uwzględniamy zboczenie magnetyczne, które wynosi dla Warszawy 4°, dla Poznania 6°, dla Krakowa 4°30', dla Lwowa 2°30'. (O tyle stopni trzeba zatem przesunąć igielkę na lewo od Pn, to znaczy skierować kompasem na wschód). Następnie lewy brzeg mapy dostosowujemy do kierunku igielki i wtedy mapa jest *zorientowana*.

W braku kompasu można użyć zegarka kieszonkowego, który winien wskazywać czas miejscowy, a nie średni. Z zegarkiem postępujemy, jak następuje: trzymamy zegarek poziomo na ręce lub ziemi i skier-

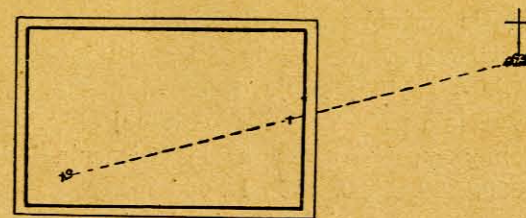
rowujemy małą wskazówkę ku słońcu, uważając, by wskazówka pokryła swój własny cień. Wtedy kąt między wskazówką a godziną dwunastą dzielimy na połowę — w przedłużeniu leży południe. Przed południem odmierza się kąt w kierunku ruchu wskazówki zegarka, natomiast po południu w kierunku odwrotnym. Wyznaczywszy w ten sposób kierunek południowy, orjentujemy odpowiednio mapę. O ile zegarek wskazuje czas środkowo-europejski, a nie czas miejscowy, wtedy należy różnicę uwzględnić i przed wyznaczeniem kierunku południowego — odpowiednio zegarek uregulować.



Ryc. 26. Orjentowanie mapy według busoli.

Mapę można orjentować również bez posługiwania się busolą lub zegarkiem, w tym zaś wypadku orjentujemy się wedle znaków na mapie, wskazujących jakieś znane miejsce (znane stanowisko) lub znaną linię (znana linja stanowiska). W pierwszym wypadku wyszukujemy jakiś przedmiot w terenie, który jest zaznaczony na mapie. Mapę skierujemy w taki sposób, by ów przedmiot w terenie, jego znak na mapie i nasze stanowisko znalazły się w jednej linii, wówczas mapa jest zorjentowana. Łatwiej przyjdzie nam zorjentować mapę zawsze wtedy, gdy nasze stanowisko znajduje się na jakiejś drodze, na brzegu lasu, na równej linii rzeki lub jeziora i t. p. Wtedy orjentujemy mapę w taki sposób, by linja danego przedmiotu na mapie pokryła się z linią tegoż przedmiotu. W obu powyższych wypadkach musimy znać nasze stanowisko w terenie i wyszukać je na mapie. Gdybyśmy jednak stanowiska swojego nie znali, wówczas chwytny się innego,

również bardzo prostego sposobu. Wyszukujemy w terenie dwa znaczniejsze przedmioty, które leżą jeden za drugim, to jest na jednej linii z naszym okiem. Przedmioty te odszukujemy na mapie, łączymy je ołówkiem i w taki sposób orjentujemy mapę, by nasze oko, owe punkty na mapie i owe przedmioty w terenie znalazły się na jednej linii.



Ryc. 27. Orjentowanie według znaków na mapie.

Poruszając się w terenie, winniśmy przy pomocy mapy umieć się orjentować, wyszukać zawsze stanowisko i oznaczyć je na mapie. Do tego celu służą ważniejsze przedmioty w terenie (zaznaczone na mapie), drogi, wody, budowle, kultury rolne i w. in. Są to *punkty orjentacyjne*, które pozwolą nam w każdej chwili odnaleźć nasze stanowisko. Gdyby dany punkt znalazł się w pewnym od nas oddaleniu, wtedy mierzymy odległość na oko, przy pomocy skali wyznaczamy odpowiedni odcinek na mapie i stanowisko określamy.

Do powyższych ćwiczeń wracać należy od czasu do czasu we wszystkich klasach szkoły średniej ogólnokształcącej i seminarjum nauczycielskiego. Dalszemi ćwiczeniami, na które należy kłaść bardzo duży nacisk, są pomiary długości i pomiary wysokości.

§ 16. Wykonywanie pomiarów długości.

Pomiary długości należą do ważnych ćwiczeń w terenie. Zaliczamy tu: a) ocenianie odległości, b) mierzenie odległości, c) wytyczanie linii prostej i w. i.

Ocenianie odległości na oko należy do tych ćwiczeń, które kształcą zmysł obserwacyjny i są kluczem do rozwiązywania wielu prac w terenie. Uczymy oceniania odległości w następujący sposób: a) Rozstawiamy kilku uczniów w odległościach 100 m w różnych kierunkach i każemy ich dobrze obserwować. Następnie rozstawiamy co 100 i 200, co 100, 200 i 300, co 100, 200, 300 i 400 m i zwracamy uwagę, jak z odległością zacierają się kontury i zmieniają wysokości osób.

b) Ustawiamy uczniów w jednej linii w odległości 100, 200, 300 m

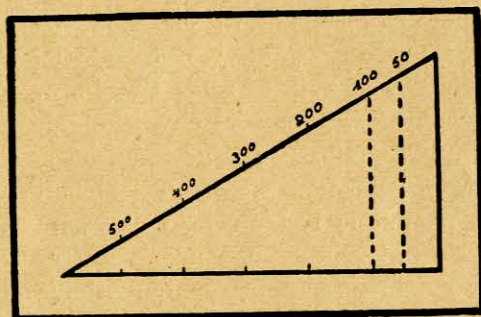
i t. d. i zwracamy uwagę na okoliczność, iż w miarę oddalenia — odległości pozornie się zmniejszają.

c) Z kolei rozstawia się uczniów co 100 m, 200 i t. d., lecz już w różnych kierunkach i na różnych rodzajach terenu i przeprowadza się obserwacje i oceny odległości.

d) Dotychczas odległości punktów były młodzieży zapowiadane. Obecnie rozsyła się uczniów na różne, a nieznane młodzieży odległości i poleca się oceniać wszystkie odległości i notować na karcie, poczem uczniowie odczytują swoje oceny, a nauczyciel podaje wielkość istotną i wyjaśnia przyczyny niedokładnej obserwacji.

e) W podobny sposób rozszerza się ćwiczenia kolejno na odległości 500 m, 600, 800, 1000, 1500 i 2000 m.

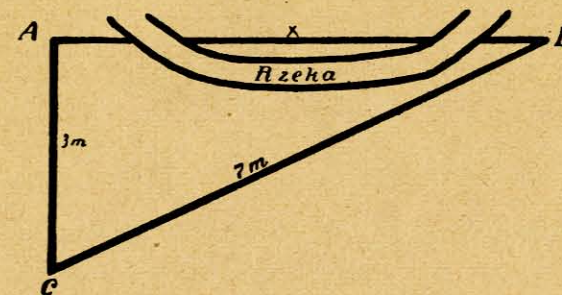
f) W dalszym ciągu oceniają uczniowie nie tylko odległości przedmiotów od obserwatora, lecz także przestrzeń między różnymi przedmiotami.



Ryc. 28. Telemetr (przyrząd do mierzenia odległości).

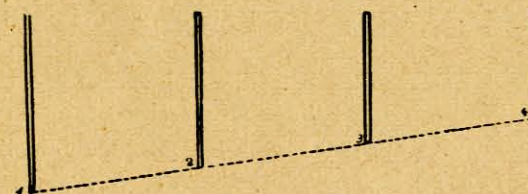
Mierzenie odległości dokonywa się metrem, taśmą, krokiem (używa się kroku od 0,50 — 0,75 m), lub *telemetrem* (ryc. 28). Telemetr służy do mierzenia oddalenia człowieka w postawie stojącej. Każdy uczeń sporządza go wyłącznie do swego użytku. (W bilecie wizytowym wycinam trójkąt prostokątny. Ustawiam średniego wzrostu ucznia w odległości 50 m i skierowuję bilet w taki sposób, by uczeń wszedł dokładnie w ramy trójkąta, t. j. nogami dotykał jego podstawy, a głową przeciwprostokątnej. W tym miejscu oznaczam cyfrą 50. Podobnie oznaczam oddalenie 100 m, 200, 300, 400, 500 i 600 m. Jeżeli teraz posiadacz telemetru ma zmierzyć odległość od siebie do jakiegokolwiek człowieka w terenie, to należy wyprostować ramię z telemetrem i stwierdzić, w którym miejscu trójkąta ów człowiek się zmieści. Liczba nad jego głową wskaże dość wiernie oddalenie).

Zmierzenie odległości trudnej lub niemożliwej do przebycia (ryc. 29) wykonywa się, jak następuje: Z dwu krańcowych punktów A i B wyprowadzamy linię, i to dowolną prostopadłą z punktu A, poczem łączymy ją z punktem B i tworzy trójkąt prostokątny. Niewiadomą obliczamy z pomocą twierdzenia Pitagorasa: $x = \sqrt{(BC)^2 - (AC)^2}$. Ćwiczenie to można wykonywać tylko z młodzieżą starszą.



Ryc. 29. Mierzenie odległości trudnej do przebycia.

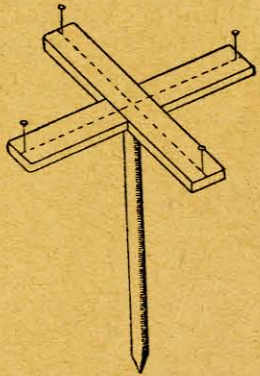
Wytyczanie linii prostej wykonywa się w ten sposób, że na dwu punktach wbija się pionowo paliki (przy pomocy pionu, ryc. 30).



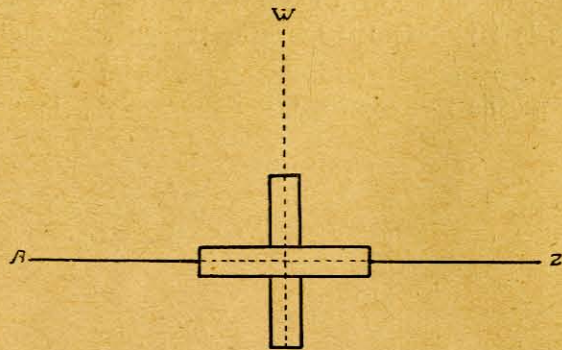
Ryc. 30. Wytyczanie linii prostej.

Wyprowadzenie prostopadłej z jakiegokolwiek punktu drogi, a także wykreślenie kąta prostego z pewnego punktu drogi lub linii przeprowadza się w różny sposób. Najprostszym przyrządem jest *krzyżownica*. Jest to czworoboczna deszczułka, a lepiej krzyż z listewek, szerokich do 5 cm, o ramionach po 20 cm. Środkiem listewek krzyżowych rysuje się prostopadłe, oznaczone na końcach gwoździkami. Krzyżownicę osadza się na paliku, który wbija się w ziemię. Ramiona AB orjentują równoległe do drogi (celując przez gwoździe A i B do wyznaczonego punktu na drodze (np. Z na ryc.)). Następnie celują przez gwoździe C i D, w których przedłużeniu oznacza inny uczeń punkt W.

Wykreślony kąt ZW jest kątem prostym, a linja CDW jest prostopadłą do drogi AB.

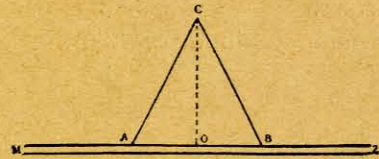


Ryc. 31. Krzyżownica.



Ryc. 32. Wyznaczenie kąta prostego z pomocą krzyżownicy.

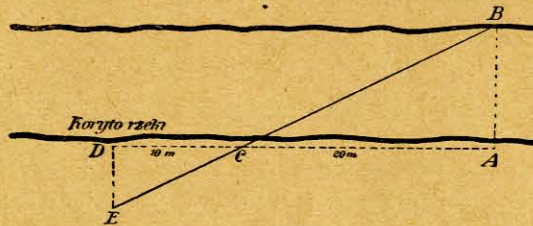
W braku krzyżownicy wykreśla się prostopadłą z oznaczonego punktu w następujący sposób: Z danego punktu odznaczamy po 50 cm ramiona podstawy, t. j. punkty A i B. Na nich budujemy trójkąt równoboczny lub równoramienny, zakreślając łuki odpowiednio długim sznurkiem lub taśmą. W przecięciu się łuków powstanie wierzchołek C. Łączymy go linją prostą z punktem O, a wtedy linja OC jest prostopadłą do drogi AB.



Ryc. 33. Wykreślanie prostopadłej.

Najłatwiej wykreśla się prostopadłą z pomocą busoli.

Mierzenie szerokości rzeki, której przebyć nie można, jak również innej podobnej odległości (rów, wąwóz) wykonać można przy pomocy



Ryc. 34. Mierzenie szerokości rzeki.

busoli (ryc. 34). Ze stanowiska A obserwuję stanowisko B, wybieram jakiś przedmiot (kamień lub drzewo) i skieruję nań busolę. Okre-

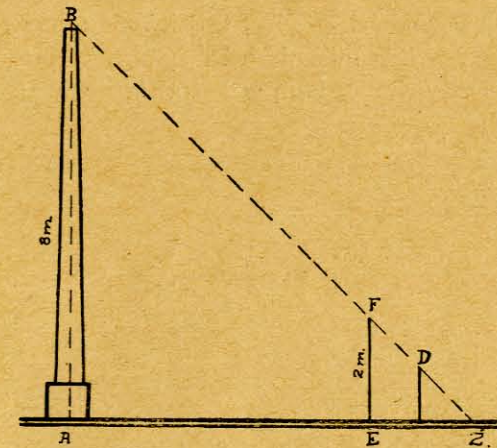
ślam moją linję AB i nie zmieniając położenia busoli, zwracam wzrok o 90° na lewo lub prawo, gdzie oczekujący już uczeń ustawi kamień lub wbije palik. Tak powstanie trójkąt ABC. Zmierzę odległość AC, wyniesie np. 20 m. W tym samym kierunku posuwam się jeszcze o 10 m i oznaczam punkt D. Przy pomocy busoli wykreślam z punktu D prostopadłą do linii AD, poczem posuwam się tak długo wzdłuż prostopadłej, aż mój wzrok przetnie się równocześnie z punktem C i B. Tu wyznaczam punkt E (linja ECB na ryc.). Następnie obliczam odległość linii DE; jest ona połową szerokości rzeki.

Ćwiczenia w pomiarach długościowych kształcą w dużym stopniu zmysł orientacyjny i należą do najmilszych ćwiczeń dla młodzieży. Wykonywamy je przy każdej sposobności już od klasy IV szkoły powszechnej począwszy. W seminarjach należy prowadzić je w kl. I systematycznie, a w wyższych klasach powracać do nich od czasu do czasu.

§ 17. Pomiar wysokości. Warstwice. Profile.

Pomiar wysokości, podobnie jak pomiar długości, posługuje się licznymi środkami.

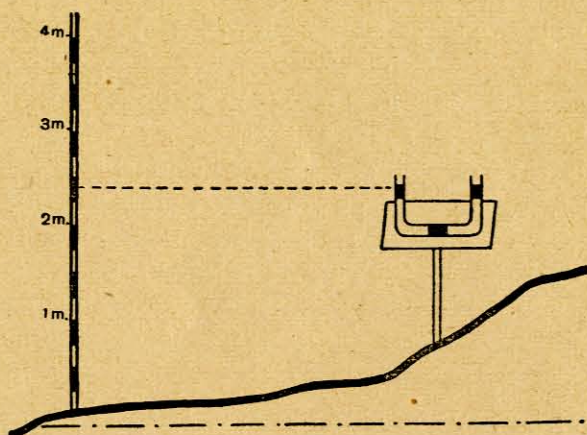
Mierzenie wysokości słuipa, drzewa lub wieży wykonywa się według wzoru na ryc. 35. Od wieży (A) posuwam się w dowolnym kierunku,



Ryc. 35. Mierzenie wysokości.

np. 30 m, gdzie wbijam łaskę dwumetrową (EF), stąd kilka kroków dalej wbijam palik takiej wysokości, by celując z D przez F, zetknąć

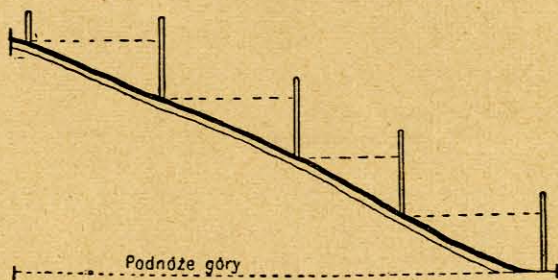
obydwa punkty na jednej linii ze szczytem wieży B. Następnie z punktu F celuję przez D do ziemi i w punkcie zetknięcia ustawiam się kamień (Z ryc. 35), poczem odmierzam odległość EZ, wyniesie, przypuścmy, 3 metry. Pomiar przedstawiam graficznie i uzyskam dwa trójkąty, bę-



Ryc. 36. Niwelator zwykły i łąta miernicza.

ące do siebie w stosunku podobieństwa. Wyprowadzam z tego zadanie: $AB : EF = AZ : EZ$, t. j. $x : 2 = 33 : 3$, a zatem $x = \frac{2 \cdot 33}{3} = 22$. Wysokość wieży wynosi 22 m.

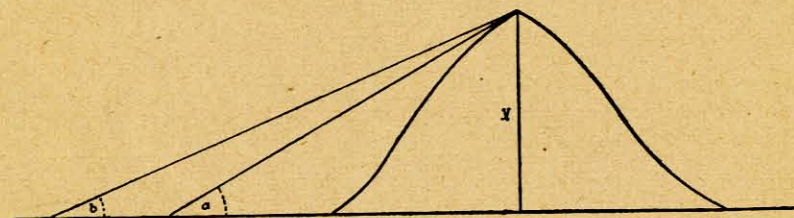
Do mierzenia wysokości wzgórz, tudzież do mierzenia różnic wysokości w terenie służy łąta miernicza i *zwykły niwelator*, który można zbudować w szkole. Rurkę szklaną w kształcie litery U umocowuje się



Ryc. 37. Pomiar wzgórza.

na zwykłym stolicku mierniczym; do rurki nalewa się zabarwionego płynu, który na zasadzie prawa naczyń połączonych zatrzyma się w obu ramionach rurki na tym samym poziomie. Przyrząd spełni tę samą ro-

lę, co niwelator inżynierski. *Łatę mierniczą* sporządza się również w sposób bardzo prosty, zaznaczając na zwykłej łącie trzy do pięciometrowe pasy co 25 cm naprzemian kolorem białym i czerwonym. Ustawiamy łątę u podstawy wzgórza i przenosimy niwelator na punkt, którego wysokość mamy zmierzyć. Przez dwa poziomy płynu patrzymy na łątę mierniczą i wyszukujemy na niej odpowiednią wysokość. Odjawszy następnie od tej cyfry wysokość niwelatora, uzyskamy wysokość danego punktu. Jest to wysokość względna (porównywana z powierzchnią, na której trzymamy łątę mierniczą). Gdy wzgórze jest wysokie, nateczas przesuwamy łątę na to miejsce, gdzie był niwelator, a z niwelatorem posuwamy się wyżej. Tak wędrując z łątą i niwelatorem, zmierzimy szereg punktów wysokościowych wzgórza, aż dojdziemy do jego szczytu (ryc. 37).



Ryc. 38. Mierzenie wysokości góry z pomocą trójkątowania.

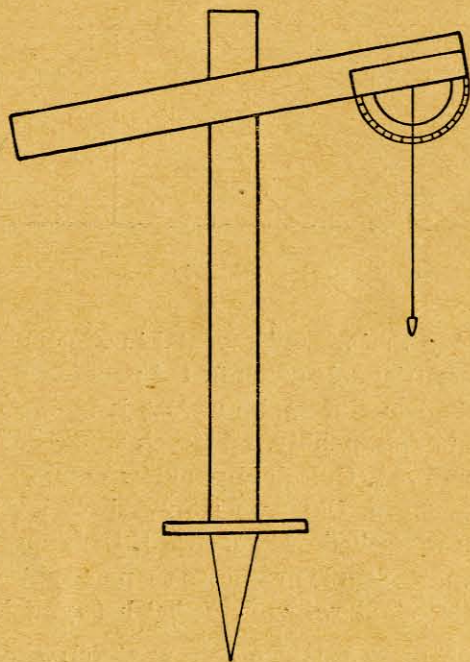
Wysokość góry można zmierzyć także z pomocą trójkątowania (prostym sposobem triangulacyjnym). Od podnóża góry (ryc. 38) wytoczam linię prostą, tem dłuższą, im wyższą jest góra (np. na 50 m). Na tej linii wyznaczam dwa punkty, z których widzę dokładnie wierzchołek góry (A i B na ryc.). Odległość punktów odmierzam dokładnie taśmą, wyniesie np. 30 m. Układam się na ziemi i z punktu A celuję tyką mierniczą ku wierzchołkowi góry (AC). Uzyskany kąt (np. 26°) zapisuję w notatniku. Następnie przenoszę się na punkt B i celując w taki sam sposób ku wierzchołkowi, zmierzę kąt b (wyniesie np. 37°).

W ten sposób mam ustalone trzy wartości: zmierzoną podstawę i dwa kąty. W odpowiednim pomniejszeniu (1 : 1000) przenoszę rysunek na papier. W punkcie przecięcia się obu wizur powstaje punkt C — jako wierzchołek trójkąta, a zarazem szczyt mierzonej przez nas góry. Teraz przedłużam podstawę rysunku i z wierzchołka wyprowadzam do niej prostopadłą. Powstaje wysokość CW, która na rysunku wynosi 41 mm, t. j. wedle przyjętej przez nas podziałki — 41 m. Jest to wysokość względna mierzonej góry.

Do mierzenia kąta nachylenia stoku służy także *eklimetr* (ryc. 39). Wykonać go można prostym sposobem. Jest to silny, zastrzony u dołu (i w miarę możliwości okuty) palik. W górze umocowana jest ruchoma linijka z trwale nabitym kątomierzem i pionem. Gdy chcę zmierzyć kąt nachylenia stoku, wbijam palik pionowo w ziemię u podnóża pagórka, względnie u wylotu jakiejś pochyłej warstwy, poczem górną krawędź linijki skierowuję równoległe do stoku. Pion odchyli się od kąta 90° i wskaże, jaki jest kąt nachylenia stoku.

Pojęcie i rysowanie warstwicy wymaga całego szeregu ćwiczeń przygotowawczych. Do nich zaliczyć należy:

- 1) Obserwacje pochyłości.
- 2) Obserwowanie spadku łagodnego (przy pomocy pionu) i spadku stromego (na narysowanych linjach, na odpowiednio ustawianych linjach i powierzchniach).

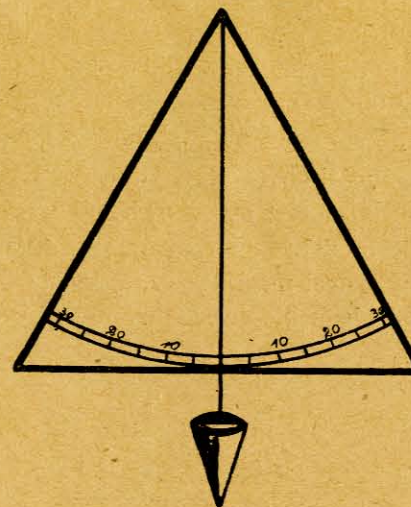


Ryc. 39. Eklimetr — przyrząd do mierzenia kąta nachylenia stoku.

3) Poznanie *poziomnicy-węgielnicy* (Równoramiennej trójkąt drewniany z umocowanym pionem u wierzchołka, od wierzchołka biegnie prostopadła linja do podstawy trójkąta).

4) Ćwiczenia poziomicą-węgielnicą. Ustawiamy podstawę trójkąta na danej powierzchni. Jeśli powierzchnia przedmiotu leży w pozio-

mie, to sznurek pionu pokrywa się z linją prostopadłą; w wypadku przeciwnym pion odchyli się od prostopadłej; na wrysowanym kątomierzu można odczytać stopień nachylenia stoku.



Ryc. 40. Poziomnica-węgielnica.

5) Obliczanie wysokości płaszczyzn pochyłych. (Np. na tablicy rysujemy: a) linję pochyłą długości 20 cm, wznoszącą się do 5 cm wysokości, następnie do 8 cm, 10 cm; b) linję pochyłą 50 cm, wznoszącą



Ryc. 41. Model wzgórza.

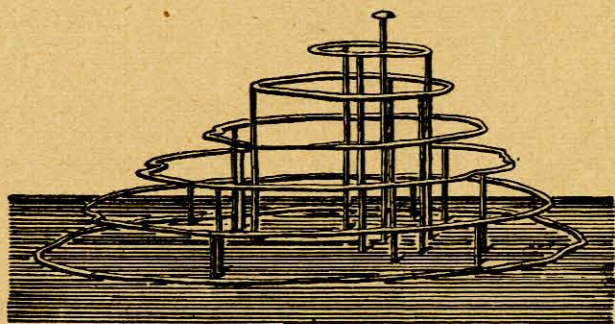
się do wysokości 5, 8, 10 i 15 cm; c) linję pochyłą 1 metrową, wznoszącą się do wysokości 5, 10, 20, 30 i 50 cm. Następnie zestawiamy nasze rysunki, obserwując: długość linij pochyłych, ich wzniesienie i stopień nachylenia).

6) Obserwacje i mierzenie schodów. (Mierzimy wysokość budowy piętrowej, spuszczać w klatce schodowej sznurek z ciężarkiem; następnie mierzymy długość linii pochyłej; przenosimy obserwacje na rysunek, budując trójkąt z zastosowaniem podziałki, poczem obliczamy kąt nachylenia).

7) Lekcja w polu dla pomiarów w terenie. (Udajemy się na wzgórze, z pomocą taśmy obliczamy długość płaszczyzny pochyłej, a przy pomocy niwelatora przeprowadzamy pomiar wysokości wzgórza).

8) W miarę możliwości obserwacje kilku pagórków celem stworzenia w umysłach dzieci jasnego pojęcia pagórka.

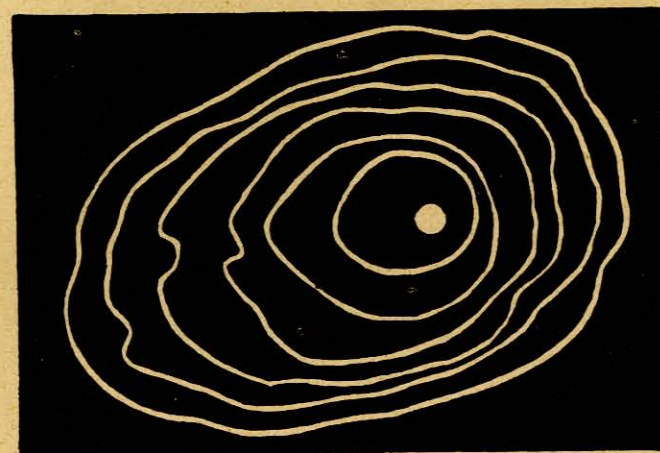
9) Sporządzanie modelu pagórka. a) W klasie lub na podwórzu szkolnym rozdzielamy dzieci na kilka grup, każda grupa wbija gruby kij w ziemię i dookoła niego ulepia z gliny model dowolnej wysokości



Ryc. 42. Model warstwicowy.

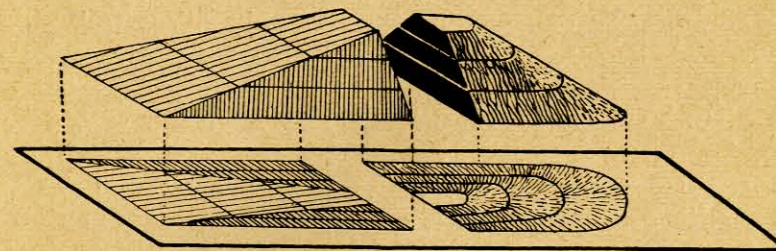
i kształtu (ryc. 41). b) Dookoła podstawy modelu rysujemy ostrym rylcem linię zamkniętą, która tworzy podnóże góry. Nazwiemy ją *linią 0* czyli *warstwicą 0*. c) Od podnóża licząc, znaczymy na zboczach modelu punkty, wznoszące się o 5 cm, łączymy je linią i opasujemy drutem. Tę linię nazwiemy *warstwicą 5*, a odległość od warstwicę 0 — 5 nazwiemy *stopniem warstwicowym*. d) W taki sam sposób przeprowadzamy opasanie całego wzgórza co 5 cm, aż dojdziemy do wierzchołka modelu. e) Każemy opisać naszą pracę, wskazywać warstwicę 5, 10, 15, 20 i t. d. Zwrócimy uwagę młodzieży na okoliczność, iż na tym modelu będą warstwicę co pięć cm, tu zatem zastosowaliśmy pięciocentymetrowy stopień warstwicowy. f) Teraz oglądamy model z góry. Zobaczymy, iż od podnóża do wierzchołka modelu biegnie rząd kręgów, które przy stoku łagodnym są od siebie bardziej oddalone i wydają się rzadsze, niż przy stoku stromym. g) Zdejmujemy kręgi dru-

ciane i układamy je na stole lub ziemi, tworząc w ten sposób wzór rysunku warstwicowego. h) Rysunek przenosimy na tablicę i papier.



Ryc. 43. Wzór rysunku z modelu warstwicowego.

10) Poprzedni model pozostawiamy do dalszego użytku celem przeprowadzenia na nim — w taki sam sposób warstwic co 2, 8, 10, 15 i 20 cm, pogłębiając jasność pojęcia warstwic i stopnia warstwicowego. Każdorazowo zdejmujemy kręgi i tworzymy z nich rysunek warstwicowy, który następnie przenosimy na papier (z ewentualnem zastosowaniem podziałki). Możemy również zbudować model warstwicowy (ryc. 42).



Ryc. 44. Rysunek warstwicowy z przekroju modelu.

11) Nasz model przecinamy płaszczyzną na dwie połowy (przekrój pionowy) i jedną z nich odrzucamy. Na płaszczyźnie przekroju prowadzimy od każdego wylotu warstwicę linię prostopadłą do podstawy, poczem nasz rysunek odtwarzamy na tablicy i przenosząc punkty

wylotu warstwicy na płaszczyznę poziomą, budujemy rysunek warstwicy (ryc. 43).

12) Wykonujemy jeden mniejszy model z plasteliny, rysujemy na nim warstwice co 2 cm, poczem wzdłuż linii warstwicy rozcinamy go drutem na tyle płaszczyzn, ile było warstwicy. Płaszczyzny odcinamy na kolorowych papierach i to w ten sposób, że najniższą zaznaczamy na papierze koloru ciemno-zielonego, dalsze na jasno-zielonym, żółtym, pomarańczowym, jasno-czerwonym, ciemno-czerwonym i brązowym (wedle skali d-ra Peuckera). Powstaną w ten sposób różnokolorowe krążki, które nadziewamy na ustawioną pionowo szpilkę, zsuwamy i otrzymamy kolorowy *symbol kartograficzny*.

13) Objaśnianie barw na mapie, pojęcie mapy warstwicy-barwej.

14) Czytanie mapy hipsometrycznej Polski Romera w podziałce 1 : 850.000, względnie 1 : 5.000.000. Np. a) Odczytywanie warstwicy 0, 150, 300, 500 i t. d. b) Wskazywanie miast, leżących na warstwicy 0, 150, i t. d. c) Odczytywanie obszarów, wzniesionych od 0—150 m, 150—300 i t. d. d) Wskazywanie punktów, położonych na płaszczyźnie 0—150 m, 150—300 i t. d. e) Wyszukiwanie punktów i obszarów najniżej i najwyżej położonych. f) Określanie wysokości różnych punktów (miast, źródeł rzek i t. d.) według linii warstwicy. g) Obserwacje kierunku spadku wzniesień i całych obszarów, spadek gwałtowny, łagodny i bardzo łagodny; poznawanie spadku z gęstości warstwicy; porównywanie spadku wyżyn, wzgórz i obszarów górskich z dwu stron (np. od północy i południa lub wschodu i zachodu i t. d.). h) Obserwacje biegu rzek: Wisły, Bugu, Sanu, Warty i t. d. i) Rysowanie profilów biegu rzek wedle mapy warstwicy z zastosowaniem podziałki.

15) Ćwiczenia na mapie hipsometrycznej swojego województwa.

16) Rysowanie mapy hipsometrycznej swojego województwa w różnych podziałkach.

17) Ćwiczenia na hipsometrycznej mapie Polski Romera-Szumańskiego.

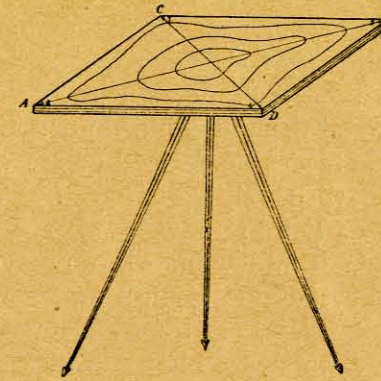
18) Zbudowanie mapy plastycznej swojego województwa wedle poprzednio sporządzonej mapy hipsometrycznej.

19) Rysowanie mapy hipsometrycznej Polski w podziałkach różnych — np. 1 : 4.000.000; 1 : 3.000.000; 1 : 2.000.000; 1 : 1.000.000.

20) Wykonanie mapki plastycznej Polski na podstawie narysowanej poprzednio mapki hipsometrycznej.

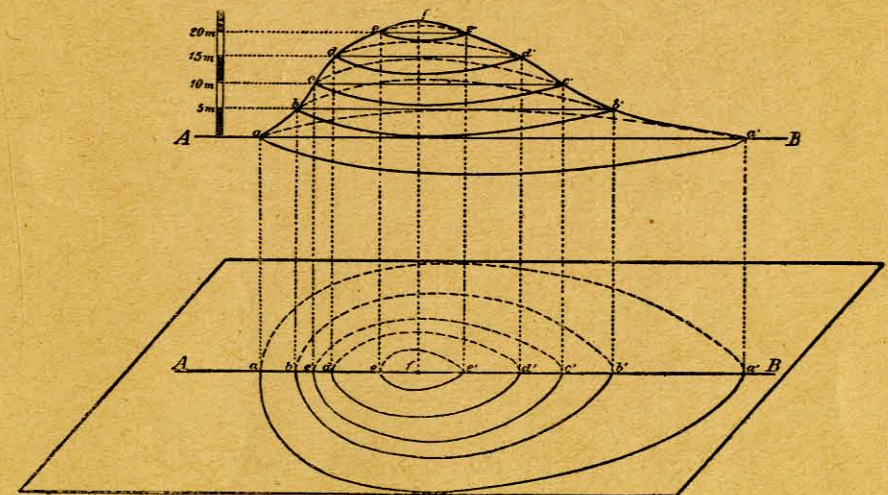
Odtworzenie kształtu i wysokości wzgórza można uzyskać przy pomocy najprostszego *stoliczka mierniczego*. Jest to zwykła deszczułka kwadratowa, umocowana trwale na mocnym paliku. Postępujemy w na-

stępujący sposób: a) Stoliczek umieszczamy na szczycie wzgórza, na płycie stoliczka kładziemy papier rysunkowy, na rogach kwadratu wbijamy cztery gwoździki i rysujemy dwie przekątne (ryc. 45). b) Z punktu A celujemy przez B do podnóża pagórka, w oznaczonym miejscu po-



Ryc. 45. Stoliczek mierniczy i rysowanie warstwicy.

lecamy wbić chorągiewkę, poczem taśmą mierzymy odległość od środka stoliczka do chorągiewki. Punkt ten zaznaczamy na naszej linii OB przy zastosowaniu podziałki. Jest to punkt I. c) W podobny sposób wyszukamy, odmierzymy i zaznaczymy punkty II, III i IV, poczem, obserwując dokładnie kształt podnóża, łączymy punkty linią falistą, starając się nadać jej kształty, przybliżone do kształtów podnóża pagórka.



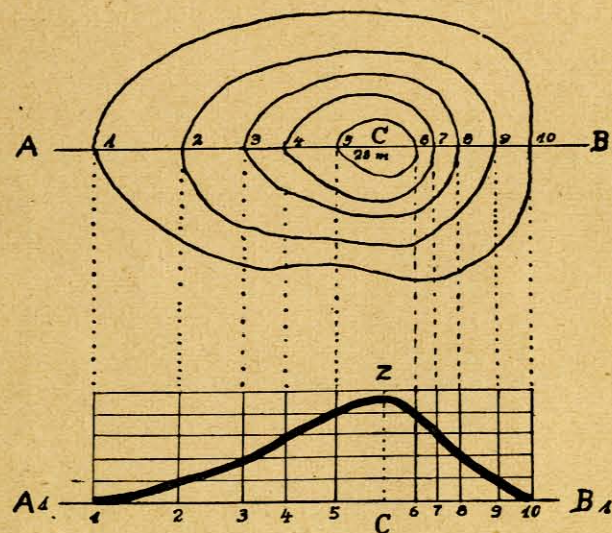
Ryc. 46. Rzut poziomy pagórka.

W taki sposób uzyskamy warstwicę 0. d) Z pomocą łąty mierniczej wyznaczamy na tych samych liniach cztery punkty, wznoszące się o $\frac{1}{2}$ metra wyżej, niż punkty I, II, III i IV. Przesuwamy chorągiewki na stanowiska nowe, odmierzymy odległości, przy zastosowaniu tej samej podziałki zaznaczamy je na rysunku i łączymy linią falistą; powstanie warstwa 0,5 m. e) W podobny sposób wykonywamy pomiary całego wzgórza, rezultatem tej pracy będzie mapa warstwicowa wzgórza, przy której wykonywaniu zastosowaliśmy półmetrowy stopień warstwicowy. Postępując drogą powyżej wskazaną, otrzymujemy mapę warstwicową z pewnym zasadniczym błędem: odległości od szczytu pagórka do jego podnóży są naturalnej wielkości, a powinny być rzutami poziomymi prawdziwych rozmiarów (jak to np. wskazuje ryc. 46).

Przypatrując się naszemu rysunkowi, zauważymy, że zbocze strome zaznaczone jest na rysunku ramieniem krótszym, a warstwicę zbiegają się gęściej. Natomiast łagodna strona zbocza zaznaczona jest dłuższym odcinkiem linii, a warstwicę biegną w większym od siebie oddaleniu.

Wykonywając podobne pomiary kształtów i wysokości wzgórz, można stosować stopień warstwicowy 1, 2, 5, 10 i więcejmetrowy. Gdy płaszczyzny pomiędzy warstwicami nałożymy kolorami, otrzymamy rysunek warstwicowo-barwny czyli hipsometryczny por. § 30).

Przedstawienie pionowej rzeźby terenu z pomocą metody warstwi-

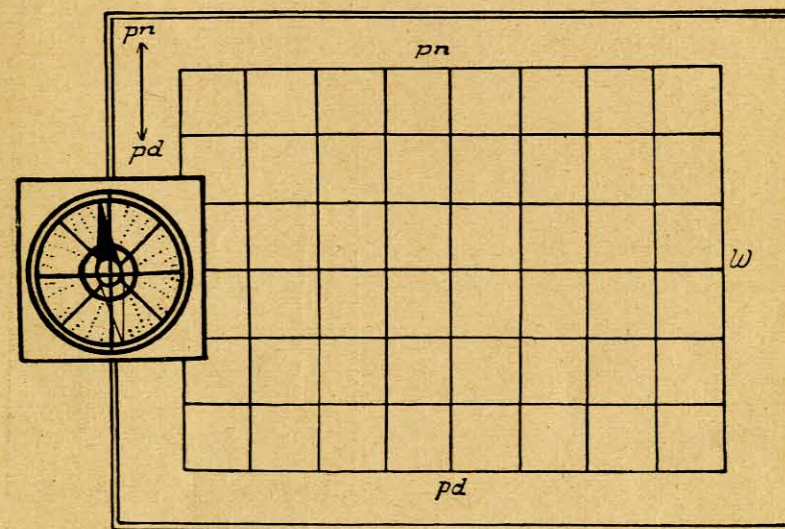


Ryc. 47. Przekrój pionowy z mapy hipsometrycznej.
Podziałka wys. 1 : 1000, podziałka dług. 1 : 100.

cowo-barwnej jest korzystnym także i dlatego, że można łatwo określić wysokość danego punktu, a także wykreślić profil terenu i kąt nachylenia stoku.

Przekrój pionowy pewnego wzgórza na podstawie mapy warstwicowej wykonywa się, jak następuje: Rycina 47 przedstawia wzgórze, przecięte płaszczyzną pionową. Na rycinie widzimy tę płaszczyznę jako linię AB. Poziomnice są 5-metrowe, t. j. przerywane co 10 mm. Płaszczyznę AB rysujemy jako linię AB. Cyrklem wymierzamy odległości między warstwicami i przenosimy je na linie A_1, B_1 (1, 2, 3, 4 i t. d.). Z tych punktów wyprowadzamy prostopadłe do linii A_1 i B_1 (w ten sposób długościowa podziałka profilu odpowiada długościowej podziałce mapy). Następnie ustalamy podziałkę wysokościową profilu. Np.: warstwicę biegną co 5 metrów. Przy podziałce 1 : 1000 odpowiada to 5 mm. Co 5 mm rysujemy linie poziome (równoległe do A_1 i B_1), poczem przez punkty przecięcia się linii pionowych z poziomymi wykreślamy przekrój.

Rysując przekrój większej mapy hipsometrycznej, możemy zmniejszyć w miarę potrzeby także i podziałkę długościową.



Ryc. 48. Orientowanie skicownika.

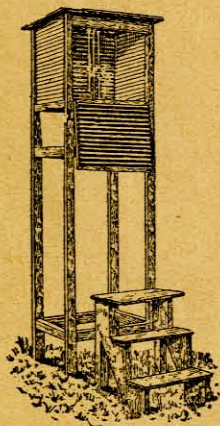
Kąt nachylenia stoku. Ze zdjęcia poziomnicowego można wykreślić przeciętny kąt nachylenia stoku. Rysunek poprzedni przedstawiał wzgórze, którego wierzchołek dochodzi 22 m wysokości. Kąt nachylenia

stoku AC wykreślamy, jak następuje: Na prostej A_1 i C_1 odcinamy cyrklem odległość AC. Z punktu C_1 wykreślamy prostopadłą. Wedle ustalonej poprzednio podziałki wysokościowej (np.: 1 : 1000), odcinamy wysokość tej linii, wynosi ona 22 mm. Powstał w ten sposób kąt x , który jest przeciętnym kątem nachylenia stoku naszego wzgórza. Stopień rozpięcia tego kąta wymierzamy kątomierzem.

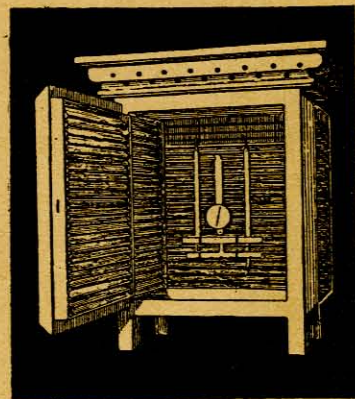
Przy sporządzaniu przekroju stosujemy zwyczajnie podziałkę wysokościową znacznie większą od podziałki długościowej. Przekrój przez wzniesienia lub zagłębienia terenu poucza nas w sposób prosty o rzeźbie terenu. Rzeźbę tę możemy plastycznie przedstawić, używając do tego celu płatków z kartonu lub forniru, naklejonych na sobie, a wyciętych według mapy warstwicznej. Oczywiście grubość każdego płatka musi być ustalona wedle przyjętej przez nas odpowiedniej podziałki wysokościowej. Gdy następnie krawędzie owych płatków zetniemy i wykonamy odlew gipsowy owej rzeźby, otrzymamy mapę plastyczną, czyli relief.

§ 18. Obserwacje meteorologiczne i fenologiczne.

Obserwacje zjawisk meteorologicznych należą do ważnych potrzeb naukowych, a współpracować nad nimi winny wszystkie średnie i niższe zakłady naukowe. Ustaleniem metod obserwacji tych zjawisk zaj-



Ryc. 49. Klatka meteorologiczna syst. ang.



Ryc. 50. Klatka meteorologiczna (model sieci polskiej).

muje się Państwowy Instytut Meteorologiczny w Warszawie, któremu podlegają wszystkie stacje meteorologiczne w całej Polsce. Stacje dzielą się na cztery kategorie, a to:

Stacje 4 rzędu (najniższe) notują tylko opady.

Stacje 3 rzędu notują opady, nadto prowadzą pomiary temperatury, a także obserwacje zachmurzenia i wiatrów.

Stacje 2 rzędu notują to samo, nadto ciśnienie powietrza i wilgotność.

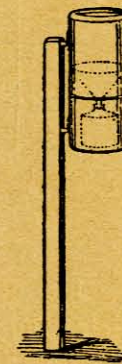
Stacje 1 rzędu notują to samo, nadto mają przyrządy samopiszące.

Przy każdej szkole 7-klasowej można założyć i prowadzić co najmniej stację trzeciego rzędu, przy każdej niższej szkole powszechnej stację czwartego rzędu. Każde seminarjum winno posiadać stację 2-go rzędu.

Obserwacje prowadzi się trzy razy dziennie, t. j. o godz. 7-ej, 13-ej i 21-ej. W prowadzeniu stacji przestrzega się bezwzględnej ścisłości i punktualności, nadto utrzymuje się kontakt z Państwowym Instytutem Meteorologicznym w Warszawie.

Do wykonywania spostrzeżeń meteorologicznych potrzebne są odpowiednie przyrządy. Najmniejsze wymagania mają stacje 4 rzędu, t. zw. stacje deszczowe, dla których uruchomienia wystarczą dwa ombrometry Hellmanna. Deszczomierz zawieszają się na specjalnym słupie, wysokości 1 m. Słup należy umieścić z dala od drzew i mieszkań, lecz w obrębie zabudowań zakładowych. Umieszczanie ombrometru na dachach lub balkonach daje wyniki nieścisłe. W każdym zakładzie winny być do zawieszania dwa deszczomierze, a to dla zmiany w porze zimowej, w której zdejmujemy aparat celem stopienia śniegu.

Stacja 3 rzędu wykonywa pomiary opadów, stanu temperatury, kierunku i prędkości wiatrów, tudzież stanu zachmurzenia. Do pomiarów temperatury używać należy specjalnych „sprawdzonych” termometrów, sprowadzanych z Państwowego Instytutu Meteorologicznego wraz z tablicami poprawek. Zupełnie nieprzydatne są termometry zwykłe, spotykane w handlach. Termometr umieszcza się w specjalnej klatce systemu angielskiego. Klatkę ustawia się w ogrodzie, w polu lub w obrębie obszernego podwórza, niezbyt blisko drzew, drzwiczki zaś (front klatki) orjentuje się ku stronie północnej. Umieszcza się ją na czterech słupkach, długich 2,3 m, z czego $\frac{1}{2}$ m wbija się w ziemię i wiąże słupki podwójnie poprzecznymi listwami (jak na rysunku), poczem przyśrubowuje się klatkę zapomocą żelaznych sztabek. Przy słupkach umieszcza się schodki, które winny być utwierdzone w ziemi. Przy wchodzeniu nie można opierać się o słupy klatki. Przy odczytywaniu termometru należy stać spokojnie na schodkach i nie opierać się o klatkę. Termometr odczytuje się najlepiej zapomocą lupy, czynność tę wyko-



Ryc. 51. Deszczomierz Hellmanna.

nywa się trzy razy dziennie. W klatce zawieszają się termometr pionowo. Nadto umieszcza się w pozycji leżącej termometr maximum i minimum dla określenia najwyższej i najniższej temperatury (patrz: Instrukcja dla stacji meteorologicznych).



Ryc. 52. Chmury pierzaste: pojedyncze i zwykłe białe obłoki na wysokości 7—11 km (Cirrus).

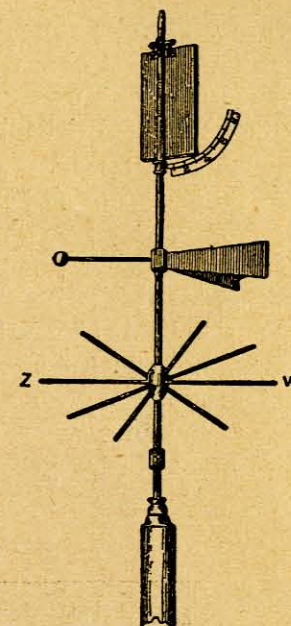
Kierunek wiatru oznaczamy wedle tej strony widnokregu, z której wiatr wieje. Posługujemy się tu różą wiatrów o ośmiu kierunkach głównych (N, NE, SE, S, SW, W, E, NW). Prędkość wiatru ustala się według skali Beauforta (od 0—12). Kierunek i prędkość oznacza się zapomocą przyrządu, zwanego „wiatromierzem Wilda“, który umieścić należy na miejscu odsłoniętym i wzniesionym, w wysokości 10 m nad ziemią, względnie 4 m nad dachem. Stan zachmurzenia nieba oblicza się na oko, bez przyrządu. Do urządzenia stacji 3 rzędu potrzebne są zatem następujące przyrządy: para deszczomierzy, klatka meteorologiczna, termometry i wiatromierz. Przyrządy te najlepiej jest umieszczać w osobnym, na ten cel przeznaczonym, odgrodzonym miejscu, zdala od wszelkich zabudowań.

Program wymagań w kierunku obserwacji meteorologicznych w szkole powszechnej jest zupełnie prosty. Rozpoczyna się w klasie II obserwacjami nad pogodą i prowadzeniem notatek; z końcem każdego miesiąca następuje obliczenie ilości dni pogodnych i słotnych wraz z charakterystyką miesiąca (pod względem opadów, temperatury i długości dni); na podstawie sprawozdań miesięcznych omawia się charakterystykę pór roku.

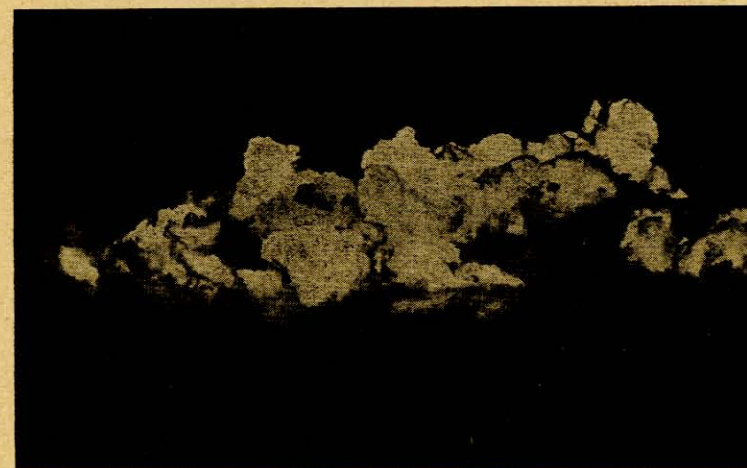
W klasie III zakłada się najpierw stację najniższą, t. j. rozpoczyna się pomiary i notatki ilości opadu, z końcem każdego miesiąca następuje zsumowanie ilości opadu, to samo z końcem każdego roku. W drugim miesiącu wprowadza się notowania temperatury i obliczanie średniej temperatury dnia i miesiąca. Równoległe prowadzi się notowanie długości dnia. W listopadzie lub grudniu rozpoczynamy obserwacje kierunku wiatru, przyczem używamy wiatromierza Wilda, względnie każdy sporządzić chorągiewkę z krzyżykiem i umieścić na dachu. Niezależnie od tych spostrzeżeń prowadzi się z młodzieżą przez cały rok obserwacje pozornego ruchu słońca na niebie, więc wschód, zachód i t. d., ćwiczenia z cieniem słonecznym (palik, gnomon), ustalanie kierunku południkowego, równoleżnikowego i stron świata.

W klasie IV kontynuuje się te same obserwacje w dalszym ciągu, nadto prowadzi się wykresy temperatury i bada stan zachmurzenia nieba. W ten sposób już klasa IV może mieć własną stację 3-go rzędu.

W klasie V zajęcia praktyczne prowadzi się w dalszym ciągu,



Ryc. 53. Wiatromierz Wilda.



Ryc. 54. Chmury kłębiaste (Cumulus).

przyczem byłoby korzystnym wprowadzenie spostrzeżeń nad ciśnieniem powietrza, więc obserwacje stanu barometru. W program nauczania wchodzi tu już ugrupowane wiadomości teoretyczne, więc zjawiska ogrzewania i oświetlania ziemi i ich następstwa, pory roku i strefy klimatyczne, atmosfera, jej skład i ruchy, opady, wieczne śniegi i lodowce, składowe elementy klimatu, typy klimatów.

W klasie VI wyciąga młodzież korzyści z dotychczasowej nauki, gdyż ma zupełnie wystarczające przygotowanie do omawiania i rozumienia zjawisk i stosunków klimatycznych na poszczególnych obszarach ziemi. W klasie VII omawia się obszerniej klimat na ziemiach polskich. W klasach tych należałoby wprowadzić obserwacje nad wilgotnością powietrza i w ten sposób dojść do pełnej stacji II rzędu.

Metoda nauczania, zastosowana w szkole powszechnej do zagadnień klimatologicznych, jest metodą rozumną, a rozkład prac na obserwacje, naukę teoretyczną i naukę stosowaną jest naturalny i odpo-



Ryc. 55. Chmury warstwowo-kłębiaste (Strato-Cumulus), ciemne, grube i zbite w jedną masę—na wysokości 2 km.

wiadający psychologii dziecka. Program zatem jest dobry, wymagać tylko trzeba najszerszego stosowania go w szkołach, co już należy do nauczyciela i organów kierowniczych.

W wielu wypadkach nawet nauczyciel dobry i chętny może mieć pewne braki teoretyczne lub praktyczne. Wiadomości uzupełnić można łatwo, a wystarczające wskazówki znajdzie czytelnik w podanej wyżej „Instrukcji”. Rolę propagatorów postępu w nauczaniu winny spełniać

szkoły 7-klasowe w siedzibie inspektorów, gdzie należy prowadzić wzorową stację meteorologiczną II-go rzędu; co pewien czas należałoby urządzać ćwiczenia dla nauczycielstwa z całego powiatu.

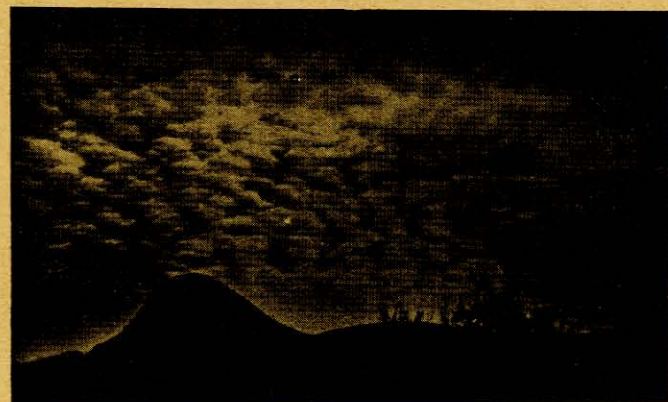
W szkole średniej ogólnokształcącej należałoby dążyć do założenia stacji II-go rzędu, do czego potrzebne są jeszcze dwa przyrządy, t. j. psychrometr i barometr rtęciowy, względnie aneroid. Rozkład prac na poszczególne klasy należy dostosować do wymagań programu naukowego, względnie ułożyć je, jak następuje:

Kl. I prowadzi obserwacje opadów, kl. II to samo, nadto pomiary temperatury, obserwacje zachmurzenia i wiatrów (stacja 3-go rzędu), a klasa III to samo, nadto ciśnienie powietrza i wilgotność.

Seminarja nauczycielskie — podobnie jak gimnazja — winny prowadzić stacje II-go rzędu.

Przy obserwacjach meteorologicznych zaniebuje się, a nawet pomija spostrzeżenia nad wpływem klimatu na świat organiczny. Są to tak zwane spostrzeżenia fenologiczne. Chcąc na potrzebę i cel tych spostrzeżeń zwrócić baczniejszą uwagę, podaję tu odnośny ustęp z instrukcji dla stacji meteorologicznych.

Spostrzeżenia fenologiczne. Pomiedzy życiem roślin i zwierząt a zjawiskami meteorologicznymi zachodzi ścisły związek. To też notowa-



Ryc. 56. Chmury górne kłębiaste.

nie oddzielnych faz tego życia, np. pory kwitnienia lub listnienia roślin, albo przylotu lub odlotu ptaków i t. d. czyli prowadzenie spostrzeżeń może dostarczyć danych, stanowiących cenne uzupełnienie obserwacji meteorologicznych. Spostrzeżenia takie są interesujące i z tego także względu, że organizm rośliny lub zwierzęcia, odczuwając wpływ

zarówno np. temperatury, jak i wilgoci lub przebiegu opadów albo zachmurzenia i usłonecznienia i t. d., dostarcza nam wskazówek co do ogólnego działania całokształtu wszystkich elementów meteorologicznych. Podnieść i to należy, że spostrzeżenia fenologiczne, nie wymagając żadnych przyrządów, a tylko obserwowania roślin lub zwierząt, a następnie zanotowania dostrzeżonych objawów, mogą być z łatwością prowadzone przez każdego, kto umie patrzeć na bieg zjawisk w przyrodzie. Jeżeli spostrzeżenia takie, prowadzone równocześnie w różnych miejscowościach i przez różnych obserwatorów, mają osiągnąć cel powyżej omówiony, muszą one być czynione według wspólnego planu, aby ich wyniki mogły być porównywane wzajemnie. Np.: jeżeli chcemy wyciągać wnioski co do pory kwitnienia lub innej fazy rozwoju jakiegokolwiek rośliny, musimy oczywiście obserwować wszędzie ten sam gatunek i tę samą odmianę, pozostającą, o ile możliwości, w takich samych warunkach.

Zauważyć też należy, że podobnie, jak przy spostrzeżeniach meteorologicznych, tak też i przy obserwacjach fenologicznych bardzo wielkie znaczenie posiada nieprzerwana ich ciągłość.



Ryc. 57. Chmury deszczowe, ciemno-szare, grube, od 1—2 km (Nimbus).

Jako ogólną wskazówkę można wymieni, że powinno się wykluczyć z pod obserwacji wszelkie zjawiska o charakterze wyjątkowym, spowodowane np. warunkami wyjątkowymi dla rozwoju rośliny. Należy przeto notować jakiegokolwiek zjawisko wtedy, kiedy ono występuje już ogólnie dla pewnego gatunku, np. porę kwitnienia żyta; powinno

się zanotować datę przeciętną, nie biorąc w każdym razie pod uwagę wypadków zupełnie wyjątkowych.

Jako główne fazy rozwoju roślin notujemy w spostrzeżeniach fenologicznych pory listnienia, kwitnienia, dojrzewania owocu i opadania liści. Przy obserwowaniu roślin uprawnych w rolnictwie podajemy oprócz pory kwitnienia i dojrzewania owocu lub zbioru, także porę zasiewu oraz kłoszenia.

Przy obserwacji drzew i krzewów należy zwracać uwagę, aby obserwować stale co roku te same ogzemplarze danego gatunku, wybierając przytem rośliny, rosnące w miejscach otwartych, wystawionych ze wszystkich stron na wpływy atmosferyczne i pozostające w warunkach przeciętnych dla danej miejscowości, a nie wyjątkowych (np. nie w pobliżu południowej ściany, albo nie za wcześnie po przesadzeniu i t. d.)

● deszcz	△ rosa	∩ tęcza	⚡ zorza póln.
* śnieg	≡ mgła calc.	⊕ pierścień naokoło słońca	↑ zawieja śnież.
▲ grad	≡ mgła dolna	∩ pierścień naokoło księż.	↙ wicher od (15 m/sek.)
△ krupy	∞ mgła sucha	⊙ wieniec naokoło słońca	☄ pokrywa śnieżna
○ deszcz z lodu	⚡ burza bliska	∩ wieniec naokoło księżyca	☉ słońce w porze obser.
→ igły lodowe	⊥ burza odległa (grzmoty odl.)		
⊥ szron	⚡ błyskawice bez grzmot.		
∨ sadź			
∞ gołoledź			

Ryc. 58. Międzynarodowe znaki meteorologiczne. (Z instrukcji dla stacyj meteor.).

Gdy roślina została przesadzona, wtedy nie należy jej wciągać do spostrzeżeń co najmniej przez jeden rok bezpośrednio po przesadzeniu. Z podobnych powodów nie należy uwzględniać przy spostrzeżeniach odmian danego gatunku, wyjątkowych pod względem pory swego rozwoju (np. t. zw. „wczesnych“). Oczywiście, należy zanotować, czy obserwowane drzewo lub krzew i t. d. rośnie dziko, czy też pozostaje w kulturze.

Spostrzeżenia fenologiczne powinno się prowadzić na roślinach ogólnie najpowszechniejszych, znów ze względu na możliwość porównywania obserwacji z różnych miejscowości. Tutaj możnaby wymieni następujące:

żyto, pszenicę, jęczmień, owies, ziemniaki, groch, fasolę, len, chmiel, mak;

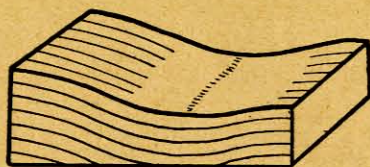
dąb, brzozę, lipę, topole, akację, klon, czeremchę, jesion, olchę, świerk, sosnę, jodłę;

jabłoń, gruszę, śliwę, wiśnię, trześnię, orzech włoski;

agrest, porzeczkę, malinę, winograd, tarninę, leszczykę;

bez, jaśmin, głóg, różę dziką i ogrodową;

koniczynę, pierwiosnek, fiołek, mlecz, poziomkę, podbiał.



Ryc. 59. Diagram doliny synklinalnej.

Spostrzeżenia fenologiczne, czynione na zwierzętach, obejmują notowania pory przylotu, odlotu i przeciągania ptaków przelotnych, pojawiania się różnych owadów, płazów i t. d., budzenie się ze snu zimowego lub zapadanie w niego i in. Tutaj należałyby spostrzeżenia nad przylotem i odlotem jaskółki, bociana, dzikiej kaczki, czajki, czapli; nad pojawianiem się nietoperza, chrząszcza, bielinka kapustnika, pazia królowej; nad porą pierwszego odżywiania się słowika, kukulki i in. Pożądane są też wszelkie inne uwagi i spostrzeżenia, któreby nasuwały się obserwatorom w tym zakresie.

§ 19. Ćwiczenia, zbiory, obrazy, lektura, podręcznik.

W nowszych podręcznikach geografji zaznaczyła się bardzo silna reakcja przeciw nauce papierowej, a znalazła swój wyraz w przeładowaniu podręczników pytaniami.

Należałoby otworzyć dyskusję nad zagadnieniem, czy ta metoda budowy podręcznika szkolnego jest celowa, a więc czy ułatwia pracę uczniowi, czy uczy i kształci, czy w istocie pobudza umysł dziecka do wysiłku myślowego, czy wreszcie jest pomocną dla nauczyciela. Również wypadałoby zastanowić się nad kwestją, czy drogą mozolnego rusztowania pytaniewego jest autor w stanie przedstawić każde przez siebie poruszane zagadnienie w formie doskonałego całości kształtu i podać młodzieży nietylko prawdziwą wiedzę, ale podać ją w takiej formie, by młodzież do pracy zachęcić i danym przedmiotem ją zainteresować. Zauważyć należy, że do podręczników, podających nie materiał rzeczowy, lecz jakby drobiazgowo rozbity dyspozycję materiału w formie lic-

nych i bardzo szczegółowych pytań, odnosi się ogół nauczycielski z pewną niechęcią. Nauczycielstwo uważa, że zarówno uwaga jak i pamięć młodzieży nie znajdują w takim podręczniku punktów oparcia, młodzież rozprasza się, nie przyzwyczaja się do pracy myślowej, nie tworzy syntez. Również i wśród młodzieży nie znajdują tego rodzaju podręczniki większej sympatji.



Ryc. 60. Diagram doliny izoklinalnej.

Chociażbyśmy większości tych sądów nie podzielali, to jednak zaznaczyć trzeba, że znaczenia i dydaktycznej wartości pytań nie należy przeceniać, a używanie ich w podręcznikach raczej ograniczyć należy do koniecznego minimum. Każdy środek jest dobry tak długo, dopóki nie przekroczy swego zadania. Pytania, jako zewnętrzny wykładnik pewnej metody nauczania, mają doniosłe znaczenie w nauce szkolnej, zarówno w czasie lekcji i obserwacji w polu, jak przy opracowywaniu materiału nowego wszędzie tam, gdzie szeroko można stosować metody i środki poglądowe, wreszcie i zwłaszcza przy pogłębianiu wiadomości już nabytych, przy powtarzaniu materiału naukowego i odpytywaniu. Jest to i tak rola bardzo wielka i na tem należałoby skończyć, natomiast jako prace domowe stosować należy *ćwiczenia*. Autorowie podręczników geograficznych, a zwłaszcza podręczników dla szkoły powszechnej i niższych klas szkół średnich, wreszcie dla pierwszej klasy seminarjów nauczycielskich mogliby w swych podręcznikach wprowadzić systemat szeroko pomyślanych ćwiczeń do pracy w szkole i w domu.

Ćwiczenia są tematami, które wyznaczamy młodzieży do samodzielnej pracy w szkole lub w domu. Wiedza, zdobyta podczas lekcji szkolnej, wymaga zawsze przemyślenia i przetrawienia, często uzupełnienia, a zawsze utrwalenia. Ćwiczenia mają młodzieży dać możliwość, a nawet ją zmusić do głębszego wczucia się w dane zagadnienie, do bliższego z niem się zapoznania, co w każdym wypadku jest środkiem pomocniczym do ugruntowania wiadomości nabytych. Ćwiczenia mogą być różnej natury, przeważnie chodzi o zilustrowanie pewnych zja-

wisk, faktów lub zagadnień drogą wykresów, diagramów, szkiców, planów i t. d.

Przygotowanie całego schematu ćwiczeń dla każdej klasy z osobna należy do autorów podręczników szkolnych i w tym względzie należy pod adresem autorów stawiać daleko idące żądania. Oczywiście, ćwiczenia, spotykane w podręczniku, nie mogą mieć charakteru ściśle obowiązującego. Nauczycielowi wskazują one drogę, po jakiej winien kroczyć i poddają mu metodę, jakiej winien się trzymać, nie mogą jednakże kępować jego indywidualności i pomysłowości.

Ćwiczenia geograficzne prowadzić należy we wszystkich klasach i na wszystkich stopniach nauczania, od klasy 3-ej szkoły powszechnej począwszy. Treść ćwiczeń dostosowujemy do tematu lekcji, uwzględniając przy geografii ogólnej możliwie wszystkie jej działy, zwłaszcza zaś morfologję i kartografię, natomiast przy nauczaniu geografii szczegółowej poruszamy głównie tematy z dziedziny geografji człowieka, wśród nich zagadnienia ludnościowe, kulturalne i gospodarcze. Licznych wzorów w tym względzie dostarczyć może Powszechny Atlas Geograficzny E. Romera.

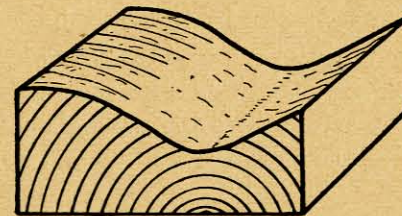
Zbiory należą do wysoko cenionych środków poglądowych i stanowią bardzo cenne uzupełnienie obserwacji i lekcji w polu. Gdy jednak lekcje i wycieczki siłą rzeczy zwracają uwagę młodzieży na pewne ugrupowania i zespoły zjawisk, to okazy i zbiory mają skupiać myśl na fakcie jednym, w danym wypadku dominującym lub przynajmniej bardzo ważnym. Stąd zbiory winny obejmować fakty zasadnicze i rzeczy istotne, tych zaś mamy w geografji tak olbrzymią ilość, że wypełnią one każdy poważnie i celowo prowadzony gabinet geograficzny w szkole średniej i każdy gabinet geograficzno-przyrodniczy w szkole powszechnej.

Pytanie, co należy zbierać, nie jest trudne do rozwiązania. Zbieramy i grupujemy w gabinecie te okazy, które są potrzebne w nauczaniu geografji. W szkole powszechnej postępujemy tu ręką w rękę z nauczycielem przyrody żywej i martwej i uzupełniamy wspólnie gabinet geograficzno-przyrodniczy. W seminarjach tworzy się odrębne gabinety geograficzne, zawiadywane przez nauczyciela geografji. Zbiory winny obejmować wszystkie działy geografji, więc formy powierzchni ziemi (modele i wzory form typowych), modele diagramów blokowych, okazy skał rodzimych i obcych, okazy gleb, wszystkie ważniejsze minerały i rudy, wzory ważniejszych produktów świata roślinnego — zarówno rodzimych jak obcych, bogaty dział produkcji, w szczególności przemysłowej. Odrębny dział winna stanowić kartografja, więc okazy siatek, projekcyj, planów, kart geograficznych, map plastycznych.

Uwzględniać należy i kompletować towary kolonialne i okazy świata roślinnego, zwierzęcego i mineralnego krajów obcych, zwłaszcza gorących. Do gabinetu geograficznego należeć winien i świat paleontologiczny, przynajmniej w tym skromnym zakresie, jaki geografowi jest potrzebny do wyjaśnienia pewnych zagadnień geograficznych.

Okazy zbiera się przy każdej nadarzącej się sposobności, a zwłaszcza na wycieczkach większych. Te dają najwięcej możliwości kompletowania okazów, które należy oznaczyć, owinać w papier i chronić przed uszkodzeniem. Okazom skał i minerałów nadaje się zaraz na miejscu pewne kształty foremne.

Obowiązkiem nauczyciela geografji jest troska o ciągle uzupełnianie, porządkowanie i należyte postępowanie się zbiorami. Organy kierownicze winny mu tę pracę ułatwiać i oddać do dyspozycji przestronny i odpowiednio w oszklone szafy, regały i przyrządy zaopatrzoney gabinet.



Ryc. 61. Diagram doliny antyklinalnej.

Obrazy i fotografie odgrywają w nauczaniu geografji rolę, której nie można zapoznawać. Nie ulega wątpliwości, że najważniejszym środkiem poglądowym w nauce o zjawiskach i zagadnieniach geograficznych jest mapa. Mapa jednak ma swój zakres, którego rozszerzyć nie może i swoje granice, których przekroczyć nie potrafi. Mapa jest planem i daje tylko plan, nie może natomiast dać obrazów ziemi, stąd wymaga dużego wysiłku i dużego wyrobienia do jej zrozumienia. Karta nie może przedstawić ziemi krajobrazowo, t. j. tak, jak ona przedstawia się widzowi, patrzącemu nań z perspektywy. Taki widok dać mogą tylko fotografie, stąd obrazy i fotografie uważamy za bardzo ważne uzupełnienie mapy. W wyobraźni ucznia, zainteresowanego krajami obcymi, należy stwarzać takie obrazy, jakie w rzeczywistości istnieją na ziemi. Te obrazy rzeczywistości realnej zdejmować można z pomocą fotografii i ukazywać je młodzieży na ekranie i licznych obrazach i rysunkach.

Obrazy i fotografie znajdują szerokie zastosowanie w nauczaniu,

co ma swoje psychologiczne i praktyczne uzasadnienie. Naogół człowiek lubi obrazy, a młodzież ma w oglądaniu fotografii szczególne upodobanie. Obrazy podtrzymują uwagę, pobudzają fantazję, ułatwiają głębsze zrozumienie przedmiotu i stwarzają w umysłach trwałe podstawy wiedzy. Jako schematy rzeczywistości realnej wpływają twórczo na czynności duchowe. Fotografja zastępuje długi i często nużący opis, a spełnia niejednokrotnie lepiej swoje zadanie, niż najlepsze opisy, wskutek czego ułatwia i upraszcza pracę nauczyciela. Do toku lekcji wprowadza urozmaicenie, wpływając tem samym korzystnie na ożywienie nauki.

Z pośród wszystkich środków poglądowych, jakimi nauczanie rozporządza, wpływają obrazy w największym stopniu na budzenie i kształcenie uczuć patriotycznych, z czego wypływa odrębna ich rola, a zarazem wskazówki dla nauczyciela. Kompletując zbiory obrazów i fotografii, winna szkoła położyć główny nacisk na zjawiska i stosunki w Polsce i objąć obrazami całokształt kulturalnego i gospodarczego życia narodu, całokształt krajobrazów polskich, bogactw przyrodzonych i produkcji ze świata mineralnego, roślinnego i zwierzęcego. Należy pamiętać o bogactwie i swoistym charakterze polskiej architektury, wreszcie o życiu i pracach wewnątrz wszelakich warsztatów pracy, a zwłaszcza w wielkich fabrykach i centrach przemysłowych.



Ryc. 62. Poziomnica (libelka).

Podręcznik. Lektura. Sprawa posługiwania się podręcznikami w nauczaniu geografji jest ciągle jeszcze tematem roztrząsań i dyskusyj. Nie ulega atoli kwestji, iż co najmniej od 4-tej klasy szkoły powszechnej i od 1-szej klasy szkoły średniej młodzież musi korzystać z podręcznika, inaczej nauczanie nie wykazuje rezultatów pozytywnych, chyba, że dotyczący nauczyciel chce drugich i siebie ludzi. Rola podręcznika jest inna w nauczaniu geografji, niż u reszty nauk. Istotą geografji — jak mówi W. Nałkowski — jest synteza. Podręcznik — jako ujęcie całokształtu zjawisk geograficznych — jest nieodzowną, składową częścią nauczania geografji.

Wykład nauczyciela nie może zastąpić podręcznika zupełnie. Nawet nauczyciel najlepszy, najsumienniejszy i gruntownie wykształcony

nie może zawsze i na każdej lekcji stworzyć przed oczami młodzieży tak pełnego obrazu, jaki może dać podręcznik. Nauczyciela kępuje czas, którego nie posiada zbyt wiele, kępuje go poziom młodzieży, do której musi swój wykład stosować, kępuje go także konieczność ćwiczeń, repetycyj i egzaminowania, wszystko to zaś sprawia, że poziom i przygotowanie wykładów w różnych chwilach jest różne. Gorzej przedstawia się ta rzecz tam, gdzie jest nauczyciel niefachowiec lub — co gorsza — człowiek niesumienny i nie idący z postępem wiedzy. Wartość wykładu takiego nauczyciela jest zupełnie problematyczna i w tym wypadku całkowitem źródłem wiedzy ucznia jest podręcznik.

Z drugiej strony uwzględnić należy i potrzeby młodzieży. Młodzież nie zawsze i nie na wszystkich lekcjach bywa w szkole, nie zawsze wykład zajmie młodzież i wyjaśni jej wszelkie pytania i zagadnienia, ponadto młodzież musi materiał naukowy sobie przyswoić i utrwalić, co pewien czas to i owo odświeżyć i powtórzyć. Nietylko fakty, ale i rozumowania tracą zczasem na sile i wymagają uprzytomnienia i odświeżenia, w tych zaś wszystkich wypadkach najlepszym, najusłuzniejszym i najcierpliwszym przewodnikiem dla ucznia jest podręcznik. Poza tem niema prawie nauczyciela geografji w szkole średniej, któryby nie posługiwał się podręcznikiem. Przeciwnicy podręcznika nie stawiają tylko kwestji szczerze: w miejsce dobrych i nowożytnych podręczników posługują się własnymi skryptami i notatkami, zamiast podręcznika podają młodzieży... dyktat, a więc najlichszą metodę i najgorzej opracowany surogat i skrót materiału naukowego.

Podręcznik zatem jest potrzebny w szkole, a nawet jest konieczny, chodzi tylko o odpowiednie ustosunkowanie go i wyznaczenie mu właściwej roli w całokształcie środków nauczania, wreszcie o dobór podręcznika. Względ ostatni jest bardzo ważny i tu szkoły średnie są lepiej wyposażone, niż szkolnictwo powszechne.

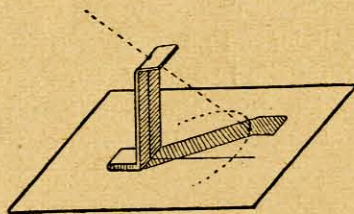
Lektura w domu i w szkole, dotycząca opisów krajobrazowych, podróży, badań geograficznych, odkryć, życia i walki człowieka z przyrodą — zwłaszcza lektura napisana barwnie i bogato ilustrowana, wreszcie wzbogacona elementem estetycznym i etycznym, jest ważnem uzupełnieniem nauczania geografji. Obok powieści i opowiadań większych, książkowych, korzystnem jest czytanie wyjątków, zawartych w wypisach geograficznych, wreszcie pism dla młodzieży, specjalnie w tym celu wydawanych.

§ 20. Instrumentarium geograficzne.

W nauczaniu geografji nie można obejść się bez całego szeregu przyrządów i instrumentów. Dążyć należy do tego celu, by młodzież poznała w każdej klasie pewną ilość przyrządów i nauczyła się nimi posługiwać. Większość przyrządów można wykonać w szkole i mieć po kilka egzemplarzy danego przyrządu, co przy ćwiczeniach w polu odgrywa bardzo ważną rolę.

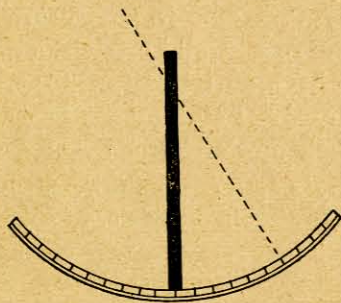
Zajmiemy się poniżej opisem przyrządów najbardziej potrzebnych, a ich zastosowanie znajdzie czytelnik przy pomocy zamieszczonych odsyłaczy.

Pion służy do stwierdzania kierunku pionowego. Może nim być zwykły ciężarek metalowy, zawieszony na linewce.

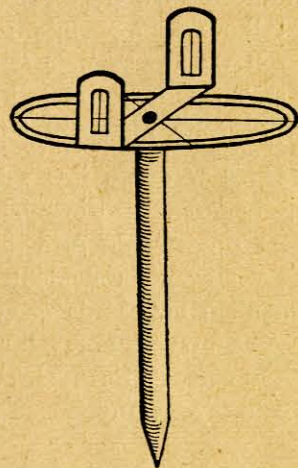


Ryc. 63. Gnomon.

Libelka (ryc. 62) służy do sprawdzania, czy pewna płaszczyzna jest pozioma, czy też ma kierunek pochyły. Jest to zamknięta rurka, wypełniona spirytusem zabarwionym, wewnątrz jest pęcherzyk powie-



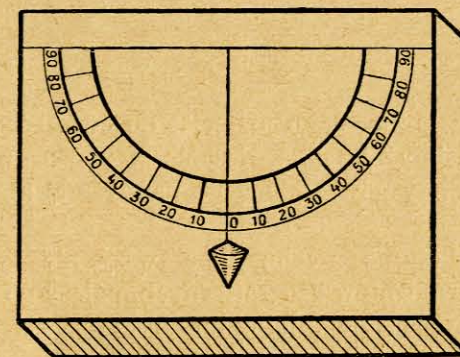
Ryc. 64. Gnomon z kątomierzem.



Ryc. 65. Węgielnica.

trza. Powietrze, jako lżejsze od spirytusu, dąży do zajęcia najwyższego punktu. W libelce, położonej na powierzchni poziomej, umiejscawia się pęcherzyk w środku rurki. Do tego samego celu co libelka służy *poziomnica-węgielnica* (ryc. 41). Jest to deseczka w formie trójkąta równoramiennego; od wierzchołka do podstawy rysujemy prostopadłą, która zawsze odpowiada kierunkowi pionu, gdy podstawę trójkąta ustawimy na powierzchni dokładnie spoziomowanej. U wierzchołka trójkąta umieszczamy pion. Skoro taki przyrząd ustawimy na powierzchni poziomej, to linka pionu pokrywać się będzie z linią prostopadłą AB.

Gnomon służy do mierzenia kąta padania promieni słonecznych i ustalania kierunku południowego. Jest to deseczka z oparciem u dołu, służącem do ustawiania przyrządu na ziemi lub większym stole. U krawędzi górnej umieszczona jest deszczułka, na której zatrzymują się promienie słoneczne, przechodząc tylko przez mały okrągły otwór w górze. Deseczkę zwraca się w kierunku padania promieni słonecznych, wskutek czego gnomon rzuca cień, uwydatniając kierunek promienia słonecznego. Przez otwór przewieszamy pion, co ułatwia mierzenie kąta padania promieni słonecznych (ryc. 63). Dobre usługi do ćwiczeń w mierzeniu kąta padania promieni słonecznych oddaje zwykły *gnomon z podziałką* (por. ryc. 64). Jako środek pomocniczy do wyznaczania stron świata służy zwykła laska, wreszcie zegarek kieszonkowy.



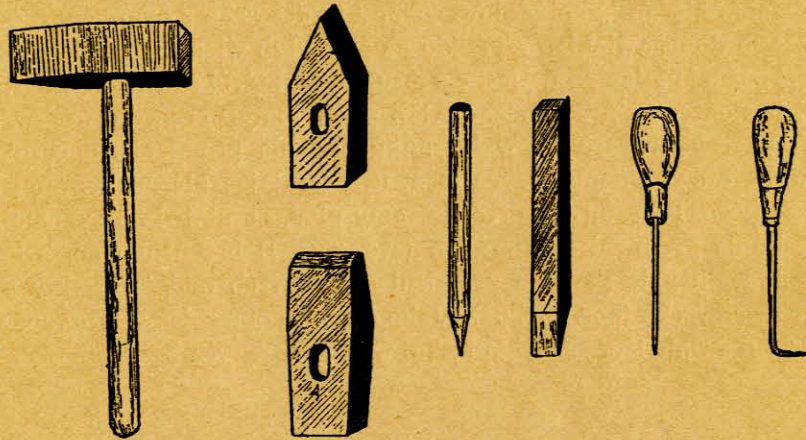
Ryc. 66. Klinometr, przyrząd do mierzenia płaszczyzn pochyłych.

Nieodzownym instrumentem, potrzebnym w każdej szkole, jest *kompas z celownikiem*, który służy zarówno do orientacji w stronach świata, jak do wyznaczania kierunku, zdejmowania wizur i sporządzania zdjęć szkicowych (por. § 15 i 16).

Pion, libelka, gnomon, poziomnica-węgielnica i kompas z celownikiem winny znaleźć się w każdej niższotypowej szkole powszechnej.

Do kompletu niezbędnie potrzebnych geograficznych przyrządów w tych szkołach zaliczyć jeszcze należy: taśmę 10-ciometrową, termometr, dwa deszczomierze, wiatromierz i dwie piaskownice.

Piaskownica może mieć dowolne rozmiary. Do ćwiczeń szkolnych wystarczą wymiary 100 cm × 60 cm, głębokość około 15 cm. Dno i boki wewnętrzne można pokryć blachą i nałożyć lakierem dla ochrony przed rdzewieniem. Poprzeczna listwa dzieli piaskownicę na dwie nierówne części, z których większa służy do ćwiczeń, a w mniejszej przechowuje się piasek zapasowy. (Piaskownica jest przyrządem bardzo



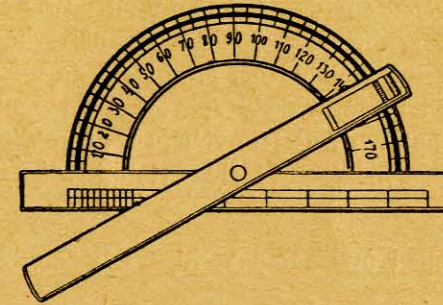
Ryc. 67. Narzędzia do ćwiczeń geologicznych.

ważnym i przytem tanim. Jako materiał do ćwiczeń w modelowaniu służy wilgotny, drobny piasek. Ćwiczenia w piaskownicy należy prowadzić od 3 kl. szkoły powszechnej do najwyższej klasy szkoły średniej).

Od V klasy szkoły powszechnej począwszy, nie wystarczy dotychczasowy zapas instrumentów geograficznych, należy go więc odpowiednio powiększyć. Niezbędne minimum do ćwiczeń i nauczania geografji stanowią:

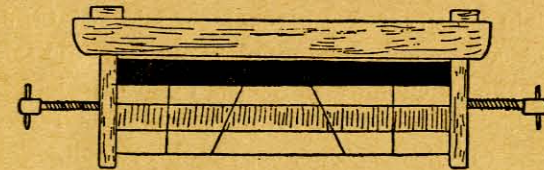
1. *Kompas* w pudełku kwadratowym — do orjentowania mapy.
2. *Węgielnica* (ryc. 65) służy do mierzenia kątów przy sporządzaniu planów ogrodu, budynku, pola i t. d. Używa się jej tylko wtedy, gdy trzeba zmierzyć kąt rozwarty lub ostry. Węgielnicę sporządza się w następujący sposób: wyrzynamy koło z tektury, na niem rysujemy koło i dzielimy na 360° (wystarczy podzielić na 8 części, a każdą z nich jeszcze na 9 części i wtedy oznaczamy podziałkę co 5°). Następnie sporządzamy pasek kartonu, przewlekamy mocną nić (jak na ry-

sunku) i wbijamy w środek koła, wystające zaś końce zginamy. Cały przyrząd umocujemy na silnej lasce, ostro na końcu zaciętej. Gdy mamy zmierzyć wielkość kąta, wbijamy węgielnicę w to miejsce, gdzie znajduje się wierzchołek kąta. Następnie orjentujemy pasek wzdłuż jednego ramienia kąta, potem wzdłuż drugiego i obliczamy jego rozwartość.



Ryc. 68. Gonjometr.

3. *Krzywomierz* do pomiarów na mapie (ryc. 25).
4. *Busola kierunkowa*.
5. *Gnomon*.
6. *Telemetr* do mierzenia odległości. Każdy uczeń winien posiadać własny telemetr, dostosowany do siły swojego wzroku.
7. *Paliki do wytyczania linii prostej*, libelka, poziomnica-węgielnica.
8. *Krzyżownica* do wyprowadzania prostopadłej i wyznaczania kąta prostego (por. § 16, ryc. 31 i 32).
9. *Niwelator zwykły* i łań miernicza — służy do pomiarów wysokości wzgórza (por. § 17, ryc. 36 i 37).



Ryc. 69. Przyrząd do umysławiania ruchów górotwórczych.

10. *Stoliczek mierniczny* do odtwarzania kształtów i wysokości wzgórz (por. § 17, ryc. 45).
11. *Pedometr* — przyrząd do automatycznego obliczania kroków.
12. *Log* — przyrząd do mierzenia odległości na wodzie (por. rycinę 24).

13. *Lupa* — do odczytywania termometru.
14. *Klatka meteorologiczna* (model sieci polskiej).
15. *Termometr maximum-minimum*.
16. *Termometr sprawdzony*, dwa ombrometry, wiatromierz.
17. *Aneroid* lub barometr rtęciowy dla badania stanu ciśnienia powietrza.
18. *Psychrometr* dla badania wilgotności powietrza.

Do ćwiczeń geograficzno-geologicznych potrzebne są dodatkowe przyrządy, jak: młotki geologiczne, *klinometr* do mierzenia kąta upadu warstw, dłótka i szczotka do preparowania skamieniałości, *gonjometr* do mierzenia kątów dwuściennych (u skał), *eklimetr* (ryc. 39).

Szczegółowe zestawienia znajdzie czytelnik w §§ 22—26.

§ 21. Obserwacje i ćwiczenia w klasie II szkoły powszechnej.

Na drugim roku nauczania nie może być mowy o systematycznej nauce geografji. Jednakże w zakresie nauki języka polskiego omawia się pewien zasób zagadnień i to takich, w których tkwi pierwiastek geograficzny. Te właśnie zagadnienia i pojęcia, należące częściowo do nauki przyrody, a częściowo do geografji, należałoby wyodrębnić o tyle, że przy ich opracowaniu stosowałoby się metody geograficzne z wyrażnym celem przygotowywania dzieci do uczenia się geografji w klasie następnej. Ten wytknięty cel stawiałby opracowywanie odnośnych ustępów na właściwej platformie.

Wyodrębnienie dotyczących zagadnień i stosowanie do nich geograficznych metod nauczania ma specjalne znaczenie dydaktyczne. Są to bowiem zagadnienia, z którymi najczęściej styka się młodzież codziennie, czy to w domu, czy w czasie przechadzek lub zabawy. Dziecko w ósmym i dziewiątym roku życia miało już niezawodnie sposobność poczynienia wielu spostrzeżeń z otaczającego je świata. Jednakże spostrzeżenia dziecięce są często błędne, niekiedy zupełnie fałszywe, a prawie zawsze niejasne i niedokładne. Rzeczą i obowiązkiem szkoły jest porządkować wiadomości działwy, prostować pojęcia fałszywe, zwracać uwagę na zjawiska niedostrzeżone, uczyć obserwacji.

Zagadnienie powyższe zostało teoretycznie już rozstrzygnięte pozytywnie zarówno przez plany naukowe, jak i przez strukturę podręczników szkolnych. Chodzi tu raczej o dwie kwestje: a) przegląd dotyczących zagadnień i b) metodę opracowywania ich w szkole.

Zadanie pierwsze, to jest przegląd pojęć i zagadnień, które należałoby traktować w sposób geograficzny, można na tem miejscu rozwiązać tylko w zarysach ogólnych. Szkoły nasze używają najrozmaitszych

podręczników, które ponadto zmieniają się nieomal co roku. Stąd nie możnaby żadnego podręcznika wziąć za podstawę rozważań. Wszędzie jednakże znajdzie się mniej więcej w komplecie ten sam zasób tematów, które poniżej zostały wyszczególnione.

Tu należałoby cały szereg podpadających pod bezpośrednią obserwację dziecka zjawisk, np.:

1. *Najbliższe zjawiska antropogeograficzne* (izba szkolna, budynek szkolny, dom i obejście, kościół, ulica, droga, wieś, miasto).

2. *Podstawowe pojęcia przestrzenne* (długi, krótki, niski, wysoki, gruby, cienki, przedni, tylny, prawy, lewy, boczny, prosty, krzywy, podłużny, prostopadły, pionowy, poziomy, nad, pod, przy, obok, wzdłuż; wyżej, niżej, w górze, u dołu i t. p.). Ćwiczenia i pomiary metrem i krokiem.

3. *Pojęcia czasu* (rano, w południe, wieczorem, o zmierzchu).

4. *Obserwacje meteorologiczne i astronomiczne*: słońce, jego kształt i barwa; wschód, południe i zachód, dzień i noc, doba; księżyc i gwiazdy; ciepło i zimno, wiatr, chmury, deszcz, śnieg; zachmurzenie, pogoda; pojęcie czasu, miesiąc, rok, ćwiczenia z kalendarzem; codzienne obserwacje pogody i oznaczanie na arkuszu papieru, zawieszonym na ścianie; zmienność długości dnia i nocy; pory roku; ruch słońca, cień i strony świata; obliczanie ilości dni pogodnych i słotnych, ogólne cechy każdego miesiąca ze względu na ciepłotę, opady i długość dnia; charakterystyka pór roku na podstawie miesięcznych sprawozdań o pogodzie.

5. *Zjawiska hydrograficzne i biologiczne* (źródło, strumyk, staw, jezioro, studnia, rośliny, łąka, las, rola, zboża, drzewa owocowe i dzikie, ogrody, sad; zwierzęta domowe, dzikie i wiele in.).

6. *Życie i praca człowieka*: życie szkolne, uczniowie, nauczyciele, nauka, zabawy, uroczystości rodzinne i religijne, wakacje; życie w domu, rodzice, rodzeństwo, krewni, znajomi i przyjaciele; kościół, nabożeństwa niedzielne i codzienne, ważniejsze święta doroczne; wieś i miasto, życie w gromadzie, praca człowieka na roli, rzemiosła, sklepy i handel, fabryki.

Drugą kwestją do omówienia jest dobór metod nauczania. Muszą to być metody geograficzne, a zatem: a) obserwacje bezpośrednie w polu, w ogrodzie, mieście i tak dalej; b) pogadanki i opis na miejscu, obserwacje, badanie i mierzenie; c) sprawozdanie w szkole, opis i rysunek szkicowy; d) obserwacje stałe pewnych objawów (np. dzień, pogoda i t. d.); e) ciągłe ćwiczenia i zadania domowe.

Każde zjawisko należy dziecku pokazać, przyczem mają to być tylko obserwacje dla zdobywania przez młodzież dokładnych wyobra-

zeń i tworzenia jasnych pojęć, stąd ograniczamy się do krótkich sprawozdań i opisów. Obserwacje dostosowujemy do pór roku, a postępujemy od zagadnień najprostszych do trudniejszych. Stosowanie heurystyki zaleca się tu jako najwłaściwszą metodę rozbudzenia zainteresowania młodzieży. Ćwiczenia, pomiary, rysunek i wycinanki winny być stałą pomocą i ilustracją prac młodzieży.

Wiele z powyższych tematów da się rozwiązać w klasie, inne na podwórzu szkolnym. Wiele jednak wymaga opuszczenia budynku i przeprowadzenia „lekcji w polu“. Tu nauczyciel winien przygotować i opracować lekcję w domu, przygotować zestawienie zagadnień, które ma omówić i zapoznać się dokładnie z terenem, na który działalność prowadzi.

Ostateczny wynik całorocznej pracy możnaby ująć w następujący sposób: wykształcenie pewnej zdolności obserwacji zjawisk z najbliższego otoczenia i pewien zasób względnie jasnych i dokładnych wyobrażeń.

§ 22. Nauczanie geografii w kl. III szkoły powszechnej.

Program nauczania i metody nauczania na trzecim roku szkoły powszechnej, względnie w III klasie szkoły ćwiczeń różnią się wybitnie od programu w klasie I i II. Zasadniczą różnicą jest wprowadzenie nowych dla dziecka przedmiotów nauczania, wśród nich także geografii.

Wprawdzie pewne wiadomości geograficzne zostały przyswojone młodzieży już w klasie II, wskutek czego zdobyła młodzież zarówno w szkole, jak i drogą obserwacji własnej pokaźny zapas wyobrażeń. Jednakże dar obserwacji nie jest w tym wieku tak zastrzony, by wyobrażenia były jasne i dokładne. Również zdolność tworzenia pojęć i sądów jest dopiero w początkach. Stąd w II klasie dążyliśmy przede wszystkim do porządkowania zasobów obserwacyjnych, pochodzących z najbliższego otoczenia dziecka i staraliśmy się w ten sposób zbudować trwałą podstawę dla dalszych wysiłków umysłowych. Właściwa praca nauczyciela geografii, dążąca do rozbudowy geograficznego świata wyobrażeń i pojęć drogą celowo organizowanego wysiłku umysłowego dziecka rozpoczyna się dopiero w klasie III.

Nie mam tu zamiaru teoretycznego komasowania tych wszystkich wiadomości, jakie młodzież w klasie III zdobyć powinna. Programy szkolne zostały w tym względzie zupełnie wyczerpująco opracowane. Należałoby tu raczej uporządkować materiał naukowy i rzucić uwagi,

w jakiej kolejki winno iść opracowywanie materiału, co, kiedy i jak należy przerobić.

W nauczaniu geografii w tej klasie trzeba wyróżnić dwie jakby odrębne czynności nauczyciela, a mianowicie: a) materiał grupowy, opracowywany kolejno przy uwzględnianiu pór roku i b) ćwiczenia ciągłe, wykonywane przez przeciąg całego roku.

Materiał grupowy podzielimy na trzy cykle: jesienny, zimowy i wiosenny. Może najważniejsze znaczenie dla dzieci mieć będzie cykl jesienny.

Nauki geografii nie rozpoczynamy żadną miarą od podręcznika, a tem mniej od mapy. Nie można jej rozpocząć także od wycieczek, ani nawet od ćwiczeń w polu. Nawiasem wspomnę tylko, że w klasie III wogóle o posługiwaniu się mapą mowy być nie może, a i w klasie IV przystąpienie do mapy wymaga całego szeregu prac i ćwiczeń przygotowawczych. Rozpocząć naukę geografii możemy tylko od faktów najprostszych, a zarazem najbliższych młodzieży. Takim pierwszym i najbliższym faktem geograficznym jest szkoła jako całość i jej otoczenie. Obserwacje i ćwiczenia, związane z tym pierwszym faktem geograficznym, mają powtórzyć i pogłębić wiadomości, nabyte w klasie II, a nadto wprowadzić dzieci w świat obserwacji i nauczyć je przenoszenia zaobserwowanych obrazów na papier. Tem samym tworzą one wstępny cykl nauczania geografii w klasie III.

Cykl jesienny obejmuje trzy grupy ćwiczeń:

- a) obserwacje i ćwiczenia w sali szkolnej,
- b) obserwacje i ćwiczenia na podwórzu szkolnym,
- c) obserwacje i ćwiczenia w otoczeniu szkoły.

A) Pierwsza grupa ćwiczeń obejmuje obserwacje, opis, plan i model sali szkolnej wraz z urządzeniem. Wykonanie wymaga pewnego kompletu prac i ćwiczeń, które można przeprowadzić w następującej kolejności.

1. Zasadnicze pojęcia przestrzenne (krótki, długi, szeroki, wysoki, w górze, w dole, z boku, po prawej stronie, z lewej strony i t. d.); ćwiczenia na przedmiotach w klasie celem utrwalenia dotyczących pojęć, rozszerzenie wiadomości z klasy II.

2. Linje, figury, kierunki, kąty; użycie pionu i wagi wodnej; odpowiednie ćwiczenia (1 i 2 = dwie lekcje).

3. Ćwiczenia orjentacyjne na tablicy, a więc oznaczanie położenia figur geometrycznych.

4. Miary długości (np. 1 km = 1.000 m = 1.000.000 mm = 0,937 wiorsty; 1 cal = 24 mm; 1 stopa = 12 cali = 28,8 dm; 1 łokieć = 57¹/₂ cm.

5. Szczegółowy opis sali szkolnej, sprzętów i przedmiotów w klasie (3, 4 i 5 = jedna lekcja).

6. Orjentacja w izbie szkolnej, opisywanie położenia miejsca ucznia w stosunku do katedry, okien, pieca; położenie ucznia w stosunku do innych uczniów (zawsze przy stosowaniu ćwiczeń ruchowych); oznaczanie położenia przedmiotów w klasie; dalsze pomiary przestrzenne (jedna lekcja).

7. Zwiedzanie grupami innych sal szkolnych i relacja, t. j. sprawozdanie z poczynionych spostrzeżeń, porównywanie z klasą własną (jedna lekcja).

8. Plan; rysowanie planu przedmiotów w rozmiarach rzeczywistych (plany pudełek, piórników, zeszytów, książek).

9. Użycie miary 10-metrowej, sprawdzanie krokami, dojście do pewnej wprawy (8 i 9 = jedna lekcja).

10. Pojęcie podziałki liczbowej i linjowej; plan książki w podziałce 1 : 2, 1 : 5, 1 : 10; plany przedmiotów w klasie; plan izby szkolnej i umieszczenie na nim planu ławek, tablicy, pieca, katedry. Uczniowie winni sami mierzyć metrem i ewentualnie taśmą, ustalać podziałkę, rysować plany, opisywać je i zawsze zaznaczać na rysunku obie podziałki, t. j. liczbową i linjową; pismo musi być staranne, wielkość pisma należy dostosować do rozmiarów obiektu; pojęcie i utrwalenie podziałki wymaga znacznej ilości ćwiczeń (dwie lekcje).

11. Model klasy. (Narysować plany wszystkich ścian wraz z podłogą i sufitem i sporządzić składany model izby szkolnej; wyciąć z kolorowych papierów, naklejonych na tekturze — plany wszystkich sprzętów szkolnych i umiejscowić je tak, jak rozłożone są w rzeczywistości. Do planu sali i przedmiotów stosujemy jednolitą podziałkę).

12. Ćwiczenia z modelem klasy. Np.: nauczyciel rysuje na tablicy dowolny plan rozmieszczenia sprzętów, a dzieci w swoich modelach ustawiają sprzęty wedle planu na tablicy. Następnie dzieci ustawiają plany sprzętów w modelu dowolnie według własnego pomysłu, poczem rysują odnośny plan (11 i 12 = dwie lekcje).

13. Ćwiczenia i pomiary „na oko“. (Ćwiczenia te wykonywać należy od czasu do czasu i później i to na boisku szkolnym, a następnie w otwartym terenie (1 lekcja).

14. Obraz a plan.

15. Plan korytarza szkolnego. Plan i model budynku szkolnego (dwie lekcje).

Na planie i modelu szkoły kończy się pierwsza grupa ćwiczeń geograficznych, prowadzonych zasadniczo wewnątrz budynku. Materiał rzeczowy można przeprowadzić w 12—14 lekcjach, a na wykończenie

i utrwalenie materiału przeznaczamy 2 lekcje. Następnie przystępujemy do grupy drugiej, t. j. do ćwiczeń na podwórzu szkolnym. Obejmą one następujące prace:

1. Orjentacja i oznaczanie stron świata na otwartej przestrzeni (dwie lekcje). Rozwinięcie tego zagadnienia może być następujące:

a) Pogadanka o stronach świata; dzieci wskazują kierunek zachodni i wschodni, południowy i północny.

b) Obserwacje cienia: kij trwale wbity na miejscu odsłoniętym (badać kierunek cienia i jego długość i oznaczać je sznurkami i patyczkami; w pewnym momencie po godzinie 11 jest cień najkrótszy, wtedy słońce znajduje się najwyżej nad horyzontem, a kierunek cienia wskazuje północ). Wedle kierunku cienia oznaczyć kierunek północny i południowy, wschodni i zachodni; narysować południk i równoleżnik danego miejsca; wykreślić zegar słoneczny. Wykonywa się jeden wspólny wzór na piasku, następnie rozdziela się młodzież na kilka grup i poleca każdej z osobna wykonać takie ćwiczenia samodzielnie; na zakończenie lekcji wykonywa młodzież rysunek w zeszycie geograficznym.

c) Ćwiczenia z zegarkiem kieszonkowym.

d) Kompas i oznaczanie stron świata.

e) Gwiazda polarna i wyznaczanie wedle niej — stron świata.

f) Główne i pośrednie strony świata.

2. Plan szkoły z oznaczeniem stron świata (2 lekcje).

C. *Trzecia grupa ćwiczeń* zamknie i koncentrycznie zackrągłi nasz cykl wstępnych ćwiczeń geograficznych, a potrwa 4—5 tygodni. Dotychczas dzieci pracowały w klasie i na podwórzu szkolnym, gdzie miały teren ograniczony i gdzie łatwiej było nauczycielowi o utrzymanie karności i skupienie uwagi dziecięcej na pożądany obiekt. Obecnie znajdą trudności nowe. Po raz pierwszy wyprowadza się gromadkę żywych i ruchliwych dzieci poza obręb szkoły na teren otwarty. Trudności z tem związane należy już poprzednio przewidzieć i odpowiednio młodzież przygotować do korzystania z tych lekcji. Grupa trzecia obejmie następujące ćwiczenia:

1. Obserwacje ulicy. Grupami lub z całą klasą wychodzimy na ulicę, przy której zbudowana jest szkoła. Opisujemy: a) składowe części ulicy, więc szosę i budynek; b) profil poprzeczny szosy, t. j. jezdnię i chodniki; c) pojęcie i rysowanie poprzecznego profilu ulicy szkolnej; d) plan ulicy (2 lekcje).

2. Wycieczka na wieś lub do miasta, plan osady i opis (2 lekcje).

3. Widnokrąg. Wychodzimy poza osadę, na miejsce otwarte i wzniesione, a w każdym razie zewsząd odsłonięte. Obserwujemy:

a) linię kołową widnokregu; b) płaszczyznę widnokregu; c) przesuwanie się widnokregu ze zmianą punktu obserwacyjnego; d) zwiększanie się widnokregu wraz z wysokością; e) wycieczka na wieżę kościelną, obserwowanie krajobrazu, oznaczanie stron świata z pomocą kompasu, opis zaobserwowanego krajobrazu, próby rysunku szkicowego (4 lekcje).

4. Orjentacja w oddaleniach (1 lekcja).

Dla ułatwienia pracy podaję tu kilka cyfr, które wskazują, jak daleko sięga normalnie wzrok obserwatora. Promień widnokregu wynosi:

przy wysokości	0 m	wynosi	4—5 km.
„ „	5 „	„	8 „
„ „	8 „	„	10 „
„ „	10 „	„	11 „
„ „	15 „	„	13 „
„ „	20 „	„	16 „
„ „	30 „	„	20 „
„ „	50 „	„	25 „
„ „	100 „	„	36 „
„ „	200 „	„	50 „
„ „	500 „	„	80 „
„ „	1000 „	„	110 „
„ „	2000 „	„	160 „

Na tem skończylibyśmy cykl jesienny. Na opracowanie powyżej omówionego materiału geograficznego potrzebaby zużyć 3, a najwyżej 4 miesiące czasu. Na wiosnę należałoby zawrócić do tych samych zagadnień, powtórzyć je i utrwalić.

Cykl zimowy rozpocznie się w listopadzie lub w grudniu, a potrwa do połowy lub końca marca. Obejmie zatem 2—3 miesiące nauki. Jest to czas na pracę w izbie szkolnej, natomiast nie może być prawie mowy o lekcjach w polu, poza krótkimi przechadzkami, które przy odpowiedniej pogodzie należałoby urządzać. Nauczanie w szkole ograniczyć musimy z konieczności do ćwiczeń (zadania, rysunek, modelowanie na piaskownicy, wycinanki, opis nauczyciela i ucznia, wyświetlanie przezroczy i t. p.) i do podręcznika. Dobry i celowo opracowany podręcznik geografji dla klasy III byłby nietylko wskazany — jako znakomita pomoc dla dzieci — ale w 90% szkół jest wprost niezbędny. Długoletnie doświadczenie, nabyte we wszystkich typach szkół średnich i powszechnych, każe mi oświadczyć się za podręcznikiem geografji w klasie III.

Cykl zimowy poświęćmy zagadnieniom antropogeograficznym, stąd

na plan pierwszy wystąpi człowiek i jego działalność na ziemi. Odnosny materiał naukowy możnaby rozgrupować w następujący sposób:

1. Człowiek jako gospodarz na ziemi (1 lekcja).
 2. Polak, odwieczny gospodarz w Polsce (1 lekcja).
 3. Wieś jako dzieło rąk człowieka; drogi i domy we wsi; granice wsi; zajęcia mieszkańców naszej wsi; wieś jako producent i konsument, rolnictwo, hodowla, leśnictwo, rękodzieła; oświata na wsi, szkoła, kościół, dom ludowy, spółki rolnicze; higiena na wsi; kształćmy się wszyscy a zdobędziemy bogactwa (2 lekcje).
 4. Miasto; budynki, ich położenie, typy i materiał budowlany; urządzenie domów; granice miasta (1 lekcja).
 5. Mieszczanie i ich zajęcia; urzędy i urzędnicy; handel, rzemiosła, przemysł fabryczny; szkoły i oświata w mieście; kościół, parafja; poczta i jej urządzenie; higiena życia i mieszkania w mieście; szpital i organizacja pomocy chorym; dworzec kolejowy i komunikacja kolejowa; lotnisko i komunikacja lotnicza; dom ludowy, kółko rolnicze, straż ogniowa; harcerze; ogrody i plantacje w mieście; miasto jako producent i konsument; miasto jako ośrodek wzmożonej pracy człowieka (3 lekcje).
 6. Drogi komunikacyjne i ich rodzaje (drogi bite, wodne, żelazne i powietrzne, drogi leśne i polne); potrzeba utrzymania dróg; sadzenie drzew owocowych, sadzenie morwy i lipy (2 lekcje).
 7. Jak rządzi się wieś; jak rządzi się miasto? (1 lekcja).
 8. Warszawa, największe miasto w Polsce (1 lekcja).
 9. Nasza ojczyzna, jej wielkość w przeszłości i teraźniejszości; obywatele państwa i ich obowiązki; jak rządzi się nasz kraj? (2 lekcje).
- Cykl trzeci, wiosenny* przeznaczyć należy na poznawanie powierzchni ziemi i jej pokrycia. W tym cyklu opuszczamy prawie zupełnie izbę szkolną i wyprowadzamy młodzież poza obręb wsi czy miasta. Młodzież zdobyła już szereg wiadomości pozytywnych, rozszerzyła zasób wyobrażeń i pojęć, przygotowała się do prowadzenia obserwacji w polu. Wiosenne lekcje w polu wymagają specjalnego przygotowania ze strony nauczyciela. Program wszystkich lekcji winien być już w okresie zimowym przygotowany — przy szczegółowym uwzględnieniu właściwości terenu i jego pokrycia. Odnosny materiał rzeczowy można rozdzielić w następujący sposób:
- A. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości z cyklu jesiennego, a w szczególności: a) orjentacja i oznaczanie stron świata; b) ćwiczenia z gnomonem i kompasem; c) widnokrag; d) orjentacja w oddaleniach (2 lekcje).
 - B. Materiał nowy.

1) Powierzchnia ziemi i jej nierówności; powierzchnia równa, i równiny; powierzchnia nierówna: falista, pagórkowata, górzysta; wzgórze, podnóże, zbrocze, szczyt, zbrocze łagodne i strome; góra i części składowe; dolina i części składowe; ukształtowanie pionowe powierzchni ziemi (omawiamy szczegółowo tylko te zjawiska, które spotyka się w najbliższej okolicy, inne tylko ogólnie przy posługiwaniu się fotografią, rysunkiem i porównaniami).

2) Wody płynące, potoki i rzeki; brzeg prawy i lewy, brzeg niski i wysoki; szybkość prądu i pomiary; źródło, koryto, ujście; rzeka główna i dopływy; nazwy rzek; działalność rzeki niszcząca i osadzająca; wzmacnianie brzegów przez roślinność nadbrzeżną, ewentualnie inne szczegóły, spotkane na rzece; sztuczne umacnianie rzek; zużycie siły spadku wody, młyny, tartaki; splawność i żeglowność rzek; rzeka jako droga komunikacyjna.

3) Wody stojące; staw, jezioro, morze; linja brzegowa, brzeg; wyspy i półwyspy; zatoki i cieśniny; zarastanie jezior; zarybienie stawów i jezior; jeziora i morza jako drogi komunikacyjne.

4) Wody gruntowe; woda do picia, studnie i wodociągi; gospodarce zużycie wody; kąpiele i ich znaczenie.

5) Rośliny i roślinne zbiorowiska; ziemie orne, lasy, łąki i pastwiska, torfowiska i bagna; nieużytki; rośliny pożyteczne i ich zastosowanie; rośliny lecznicze.

6) Zwierzęta pożyteczne i dzikie; ptaki, ryby, zwierzęta niższe; pożytek ze zwierząt; potrzeba ochrony zwierząt.

W taki sposób możnaby ująć całość kształtu materiału naukowego, rozgrupowanego na trzy cykle.

Ponadto prowadzi się w klasie III drugą część prac geograficznych, mianowicie systematyczne i ciągłe ćwiczenia i obserwacje nad szeregami zjawisk geograficznych. Tu należą przede wszystkim obserwacje meteorologiczne, a mianowicie:

a) Notowanie temperatury powietrza i obliczanie średnich temperatur tygodnia i miesiąca (klasa winna posiadać termometr, sprawdzony przez Państwowy Instytut Meteorologiczny).

b) Obserwacje najprostszego wiatromierza.

c) Notowanie opadu z pomocą ombrometru.

d) Notowanie pogody i długości dnia.

e) Sporadyczne obserwacje wschodu i zachodu słońca.

f) Obserwacje wysokości słońca nad horyzontem, wykreślanie stron świata. Zbytecznym jest dodać, iż każda szkoła winna mieć stację meteorologiczną.

g) Modelowanie na piaskownicy zarówno form spotykanych

w terenie, jak i obserwowanych na fotografiach (np. góra, wzgórze, dolina, profil podłużny rzeki i w. in.).

h) Najprostsze spostrzeżenia fenologiczne.

Do niezbędnych w tej klasie instrumentów należą: metr, taśma 10-metrowa, laska, gnomon, kompas, log, pion, waga wodna (libelka), termometr sprawdzony, dwa ombrometry, wiatromierz, wreszcie piaskownica, trochę typowych modeli form terenu.

§ 23. Geografia w klasie IV.

Nauczaniu geografji w klasie IV stawia się następujące zadania:

1. Rozszerzenie horyzontów geograficznych u uczniów z własnej miejscowości przez powiat i województwo do Polski jako całości.
2. Poznanie mapy Polski.
3. Propedeutyczna geografia Polski.

Powyższe trzy zagadnienia wiążą się ze sobą w organiczną całość. Problem opracowania szczegółowej dyspozycji rzeczowego materiału jest trudny do rozwiązania. Program oficjalny dla klasy IV z r. 1920 i dotyczące wskazówki szczegółowe traktować można tylko jako próbę rozwiązania i to próbę dziś już niewystarczającą. Zatem zarówno program nauczania w klasie IV, jak i jego szczegółowa dyspozycja, jak wreszcie ogólna zasada, na której program został zbudowany, wymagają gruntownej dyskusji i rewizji.

Nie chodzi tu jednak o krytykę programów szkolnych, które zresztą powstały jeszcze w r. 1920, lecz o pozytywny projekt. Jest to problem bardzo zawity. Spróbuję poniżej naszkicować taki projekt — jako podstawę do dyskusji.

W klasie czwartej wysuwa się na plan pierwszy zagadnienie mapy. Może nigdzie w takiej mierze, jak właśnie w tej klasie, istnieje ścisły związek między materiałem rzeczowym, a problemem poznawania mapy.

Kwestja posługiwania się mapą jako środkiem dydaktycznym w niższych klasach szkoły powszechnej i odpowiadającym im klasach szkoły ćwiczeń, a także w najniższych klasach gimnazjum — należy do zagadnień, których dydaktyka geografji nie zdołała dotychczas całkowicie rozwiązać. Uznaje się powszechnie, że mapa jest niezmiernie ważnym i niczem niedającym się zastąpić schematem graficznym. W nauczaniu geografji odgrywa mapa tak olbrzymią rolę, że wprost nie możnaby rozumieć geografji bez mapy, a zapewne też żaden inny przedmiot naukowy nie posiada wśród swych metod i środków nau-

czania równego w znaczeniu mapy odpowiednika. Równocześnie atoli jest to schemat niesłychanie trudny i skomplikowany, stąd wymaga bardzo starannego i umiejętnego przygotowania młodzieży do celowego z niej korzystania. Potrzebny tu jest zatem cały szereg systematycznie opracowanych ćwiczeń przygotowawczych, które mają wytworzyć w umysłach młodzieży zasadnicze pojęcia podstawowe. Następnie dopiero można przystąpić do zapoznania młodzieży z treścią mapy. Czynność ta winna dokonywać się w sposób racjonalny, a więc taki, jak w rzeczywistości mapa powstaje. Musi to być sposób naturalny i zgodny z psychologią dziecka.

Na zaznajomienie z mapą może być mowa dopiero w klasie czwartej, a na gruntowne jej poznanie przeznaczyć należy klasy następne. W klasie czwartej dotyczące ćwiczenia idą równolegle i w ścisłym związku z poznawaniem geografji Polski.

Całokształt materiału naukowego w tej klasie rozdzielić można — podobnie jak w klasie III — na prace grupowe i na ćwiczenia ciągłe. Prace grupowe obejmą w porządku kolejnym następujące zagadnienia: 1) ćwiczenia przygotowawcze; 2) naukę o mapie i 3) propedeutyką geografję Polski.

I. ĆWICZENIA PRZYGOTOWAWCZE OBEJMUJĄ:

1. Powtórzenie wiadomości podstawowych, więc: horyzont i strony świata przy pomocy gnomonu, kompasu i zegarka kieszonkowego; podziałka liczbowa i linjowa; plan miasta lub wsi (razem 2 lekcje).
2. Powiat i województwo jako jednostki administracyjne; plan powiatu; plan województwa (2—3 lekcje).
3. Znaki topograficzne, używane w planach (1 lekcja).
4. Południki i równoleżniki jako wskaźniki kierunku; oznaczenie południka i równoleżnika danego miejsca (1 lekcja).
5. Pomiar długościowy: ocenianie odległości na oko; mierzenie odległości krokiem, metrem, taśmą, telemetrem; wyprowadzanie prostopadłej; wykreślanie kąta prostego z pomocą krzyżownicy (2 lekcje).
6. Pomiar wysokościowy: ocenianie wysokości słupa, drzewa, wieży (na oko); wysokość względna i beżwzględna (1 lekcja).
7. Obserwacja wzgórz; obserwacje pochyłości, spadku łagodnego i stromego (przy pomocy pionu, poziomnicy-węgielnicy); te same ćwiczenia na narysowanych linjach, także na odpowiednio ustawionych linjach i powierzchniach; wytworzenie pojęcia pagórka (2 lekcje).
8. Sporządzenie modelu pagórka; pojęcie warstwic i stopnia war-

stwicowego; rysunek warstwicowy; kolorowy symbol warstwicowy; zbudowanie modelu warstwicowego (2 lekcje).

Na opracowanie powyższego materiału potrzeba 6 do 8 tygodni czasu, poczem przystępujemy do II grupy ćwiczeń.

II. NAUKA O MAPIE.

1. Mapa Polski (Romera w podz. 1 : 850.000 i mała mapka Romera w podziałce 1 : 5.000.000); pojęcie mapy jako planu wielkiego krajobrazu, planu wielkiego odcinka ziemi, który zamieszkują Polacy.
 2. Stosunek mapy do rzeczywistości; poznanie stopnia zmniejszenia krajobrazu; zapoznanie się z podziałką linjową i liczbową.
 3. Strony świata na mapie; długość i szerokość geograficzna; siatka kartograficzna; środkowy południk polski; środkowy równoleżnik polski; oznaczenie miejscowości szkolnej; oznaczenie głównych miast i rzek w Polsce (1—3 = razem 2 lekcje).
 4. Określanie geograficznego położenia ważniejszych miast, źródeł rzek, ujścia rzek.
 5. Obliczanie rozciągłości południkowej i równoleżnikowej; najdalej wysunięte punkty państwa polskiego (4 i 5 = razem 2 lekcje).
 6. Pomiar odległości punktów i miast w linii powietrznej (mierzymy z pomocą miary milimetrowej i przy pomocy podziałki obliczamy wymiary rzeczywiste).
 7. Obliczanie długości rzeczywistej wszystkich linii lotniczych.
 8. Znakowanie na mapie (linja brzegowa, rzeki, miasta, granice polityczne, koleje) (6—8 = razem 2—3 lekcje).
 9. Obraz rzeźby pionowej; określanie warstwic 0,150,300,500 i t. d., wskazywanie obszarów, wzniesionych od 0—150, od 150—300 m i wyznaczanie krain niżowych (0—300 m); określanie warstwic 300 i 500, wskazywanie terenów, wzniesionych od 300—500 m, wyznaczenie obszarów wyżynnych, wyznaczenie obszaru podgórskiego; określanie warstwic 1000 i 2000 m, wskazywanie terenów wzniesionych od 500—1000, 1000—2000 m i ponad 2000 m, wyznaczanie obszarów górskich (wszystkie te ćwiczenia można wykonywać tylko na ściennej mapie E. Romera w podziałce 1 : 850.000, a dzieci muszą mieć mapki Romera w podziałce 1 : 5.000.000).
 10. Objasnianie barw na mapie; pojęcie mapy warstwicowo-barwnej (9 i 10 = razem 2—3 lekcje).
- Na opracowanie drugiej grupy ćwiczeń potrzeba 4—6 tygodni czasu. Cały kompleks ćwiczeń grupy I i II należałoby wykończyć, powtórzyć i utrwalić do okresu świąt Bożego Narodzenia.

III. GEOGRAFJA POLSKI NA PODSTAWIE MAPY, PODRĘCZNIKA I INNYCH ŚRODKÓW DYDAKTYCZNYCH.

1. Trzy pasy morfologiczne: pas górski, pas wyżynny, pas niżowy; ogólny podział każdego pasa na krainy geograficzne, np.: na Niżu wyróżniamy: a) Żuławy; b) Pojezierza (Pomorskie, Mazurskie, Wileńskie); c) Krainę Wielkich Dolin (a w niej: Wielkopolskę z Kujawami, Mazowsze, Podlasie, Polesie) i t. d. (2 lekcje).
2. Bliższe zapoznanie się z tą krainą geograficzną, do której należy miejscowość szkolna (4 lekcje).
3. Pojęcie morza; morze Bałtyckie i jego wybrzeża; półwysep Hel i mierzeja Wiślana, zalew Pucki i Wiślany; Gdynia i Gdańsk (2 lekcje).
4. Ogólna charakterystyka Beskidów i ich podział; Tatry i Zakopane; krótka charakterystyka krajobrazu górskiego; warunki życia w górach; wody w górach (3—4 lekcje).
5. Wisła, główna rzeka w Polsce; jej źródła, koryto, kierunek biegu, charakter brzegów; ważniejsze dopływy Wisły; dorzecze i działy wodne; ujście; zlewisko morza Bałtyckiego (2 lekcje).
6. Ogólne zapoznanie się z krainami w dorzeczu Wisły (podróż Wisłą od źródeł do ujścia = 2 lekcje).
7. Powtórna podróż Wisłą i bliższe zapoznanie się z temi samei krainami; przyrodzone bogactwa tych krain (4—6 lekcji).
8. Rzeka Warta i krainy nad nią położone; rzeka Niemen, Dniestr, Prypeć i dotyczące obszary (razem 4—6 lekcji).
9. Mieszkańcy Polski i ich liczba; Polacy i liczba; inne narodowości; religje w Polsce; niektóre typy etnograficzne (np.: Górale, Krakowiacy, Łowiczanie, Kujawianie, Kaszubi, Kurpie, Huculi); zajęcia człowieka (2 lekcje).
10. Wytwórczość kraju (2 lekcje).
11. Wymiana produktów wewnątrz państwa (2 lekcje).
12. Drogi komunikacyjne (wodne, lądowe i powietrzne; kanały = razem 2 lekcje).
13. Miasta w Polsce: stolica Państwa; ważniejsze miasta nad Wisłą i innymi rzekami; miasta handlowe, miasta przemysłowe (2 lekcje).
14. Podział na województwa; stolice województw (2 lekcje).
15. Plastyczna mapa Polski.

Na całkowite opracowanie wiadomości, należących do III grupy wraz z powtórzeniem wystarczy 5 miesięcy czasu, t. j. 40 lekcji. Miesiąc czerwiec należy poświęcić wyłącznie obserwacjom i pomiarom w polu. Ponadto w tym miesiącu należy urządzić większą wycieczkę

krajoznawczą 2—3 dniową (wyłącznie z młodzieżą klasy IV). Gdyby organizacja takiej wycieczki napotkała na nieprzewidywane trudności, natenczas należy urządzić 3 wycieczki całodniowe w dalsze okolice swojego powiatu, względnie województwa.

Do ćwiczeń ciągłych, wykonywanych przez cały rok szkolny, należą:

- a) Obserwacje meteorologiczne, więc: badania stanu temperatury, opadów i kierunku wiatrów, nadto stanu zachmurzenia nieba; wykonywa się wykresy temperatury; prowadzi się obserwacje i notatki fenologiczne.
- b) Częste ćwiczenia w polu i pomiary długościowe i wysokościowe; posługiwanie się instrumentami geograficznymi.
- c) Modelowanie w piaskownicy.
- d) Wykonanie mapy plastycznej Polski według hipsometrycznej mapki E. Romera (w podziale 1 : 5.000.000).
- e) Szkice obserwowanej okolicy.
- f) Sprawozdania piśmienne z obserwacji w polu i wycieczek krajoznawczych.
- g) Korzystanie z fotografii i przezroczy.

Ważne znaczenie ma w tej klasie jak najobszerniejsze posługiwanie się instrumentami geograficznymi. Obok kompasu, gnomonu, metra, taśmy, pionu i libelki, termometru, deszczo- i wiatromierza, potrzebne są w klasie IV: krzyżownica, poziomnica-węgielnica i powielacz do odbijania mapek; każde dziecko winno mieć własny telemetr i własny szkicownik; do ogólnego użytku potrzebna jest składana lupa, dwa młotki geologiczne i mała apteczka (wata, bandaż, jodyna i i.).

Już na tym stopniu nauczania należy w poważnej mierze wykorzystywać mapę w tym kierunku, by młodzież na jej podstawie przyswajała sobie wiedzę geograficzną i rozumiała, że mapa i obserwacje — to dwa najważniejsze źródła wiedzy geograficznej. To też przygotowanie młodzieży do używania mapy winno być bardzo staranne i systematyczne, a właśnie początki tej wiedzy, podawane w klasie IV, mają niesłychanie ważne znaczenie. Już od pierwszych chwil nauki o mapie należy przyzwyczajać młodzież do takiego traktowania mapy, by w niej widziała tylko symbol stosunków rzeczywistych. Stąd potrzebne jest dokładne zaznajomienie młodzieży z podziałką mapy i częste ćwiczenia kartometryczne.

Nie można na tym poziomie używać map trudnych, najodpowiedniejszą więc i zapewne jedyną dla tej klasy jest ścienna mapa Romera 1 : 850.000, o czem już kilkakrotnie była mowa. Odpowiednikami tej mapy są małe mapki Romera w podziale 1 : 5.000.000, które każde

dziecko winno posiadać. Jednolitość tych dwu map pod względem obrazowania rzeźby, przy tem znakomita przejrzystość, nadają im specjalne walory dydaktyczne w początkach nauczania geografji.

Do cennych ćwiczeń należy *czytanie mapy*, które już od IV klasy stosować należy.

Winno się tu doprowadzić młodzież do takiego oswojenia się z mapą Polski, by umiała ją prawie napamięć. Czem bowiem jest alfabet w sztuce czytania, a tabliczka mnożenia w arytmetyce, tem winna stać się mapa Polski w geograficznym szkoleniu ucznia.

§ 24. Nauczanie geografji ogólnej w klasie V.

Niezmiernie ważną sprawą jest należyta organizacja nauczania danego przedmiotu i celowe rozmieszczenie materiału naukowego na poszczególne lata nauki. Uwaga ta nasuwa się mimowoli przy rozpatrywaniu nauczania geografji w trzech ostatnich klasach szkoły siedmioklasowej. Wprowadzono tu: w klasie V geografję ogólną, w klasie VI geografję regionalną wszystkich kontynentów, w klasie zaś VII naukę o Polsce współczesnej. Do tego zasadniczego podziału nie można niczego dodać. Jest on racjonalny i najzupełniej odpowiada współczesnym wymaganiom. Jako szczególnie dodatni moment podnieść należy wprowadzenie propedeutycznej geografji ogólnej w klasie V.

Cel nauczania geografji w klasie V należałoby sprecyzować w sposób następujący: poznanie ziemi jako całości i zjawisk na jej powierzchni.

Rozwinięcie dotyczącego programu winno uwzględniać następujące czynności:

a) Rozbudowę wiadomości o mapie i odnośne ćwiczenia, prowadzone przez cały rok.

b) Materiał rzeczowy z geografji ogólnej: ten winien obejmować wiadomości w zarysie bardzo ogólnym, lecz podawać pewien całokształt zagadnień, należących do geografji ogólnej.

c) Inne ćwiczenia geograficzne, nadto lekturę opisów geograficznych, wycieczki krajoznawcze.

Jak w klasie IV, tak i tutaj należy zachować i utrzymywać ścisły związek geografji z mapą. Do tego celu służyć będą *ćwiczenia ciągłe*, wśród których najważniejszą rolę zajmują ćwiczenia kartograficzne, następnie morfologiczne, meteorologiczne, wszystkie zaś inne głównie w porze jesiennej i wiosennej.

Ogólny tok nauczania mógłby być następujący:

Dz. I. *Powtórzenie i rozbudowa wiadomości z klasy czwartej* (2 tygodnie nauki).

1. Mapa Polski E. Romera; podziałka liczbowa i linjowa; współrzędne geograficzne i siatka kartograficzna; rozciągłość południkowa i równoleżnikowa; pomiary na mapie; znakowanie; obraz rzeźby pionowej, określanie warstwic, hipsometrja; objaśnianie barw na mapie, pojęcie mapy warstwicowo-barwnej (razem 2 lekcje).

2. Pomiar długościowy: mierzenie na oko; mierzenie odległości taśmą i telemetrem; wykreślanie prostopadłej; ćwiczenia z krzyżownicą i kompasem; rysunek szkicowy obserwowanego terenu (1 — 2 l.).

3. Model pagórka; warstwice i stopień warstwicowy, rysunek warstwicowy, kolorowy symbol warstwicowy, model warstwicowy (1 lekcja).

Dz. II. *Ziemia jako całość we wszechświecie* (wraz z powtórzeniem i ćwiczeniami 16 lekcji).

1. Kulistość ziemi, kształt i wielkość; globus jako symbol kuli ziemskiej; współrzędne geograficzne na globusie; równik i równoleżniki, półkula północna i południowa, szerokość geogr. północna i południowa; południki, południk główny, półkula wschodnia i zachodnia, długość wschodnia i zachodnia; bieguny; oś ziemską (2 lekcje).

2. Siatka kartograficzna na globusie; rysowanie siatki (uproszczonej) dla całej ziemi i dla jednej półkuli (2 lekcje).

3. Położenie geograficzne Warszawy; położenie geograficzne ważniejszych miast w Europie.

4. Podróż z Polski w kierunku zachodnim, wschodnim, południowym i północnym; kontynenty i oceany (razem 2 lekcje).

5. Mapa całej ziemi, planigloby; orientacja na mapie ziemi, podziałka, współrzędne geograficzne, półkula północna i południowa, wschodnia i zachodnia; kontynenty i oceany; położenie geograficzne lądów, ich rozciągłość południkowa i równoleżnikowa; położenie geograficzne oceanów, ich rozciągłość; położenie geograficzne ważniejszych miast w Europie i innych kontynentach (2 lekcje).

6. Ogólny zarys układu słonecznego; Mikołaj Kopernik.

7. Ruch wirowy ziemi i jego następstwa, dzień i noc; różnica czasu; zmiana czasu na południku 180.

8. Ruch obiegowy ziemi; ekliptyka; pory roku i ich przeciwstawność na półkuli północnej i południowej (razem 4 lekcje).

Dz. III. *Powierzchnia ziemi i zmiany* (razem 20 lekcji).

1. Ziemia i jej wnętrze; powierzchnia, jej składniki i przemiany; wulkanizm, trzęsienie ziemi i siły górotwórcze; skały wybuchowe i osa-

dowe; niszczenie skał przez czynniki zewnętrzne, gleba jako produkt zwietrzenia (3 lekcje teoretyczne i 2 lekcje w polu).

2. Przegląd ukształtowania powierzchni: morza i kontynenty; wybrzeża, półwyspy i wyspy; niziny, góry i doliny (2 lekcje teoretyczne i 2 dwugodzinne lekcje w polu).

3. Wody powierzchni ziemi; woda gruntowa, źródła, rzeki, jeziora; gospodarcze znaczenie wód lądowych; morza, ruchy wody morskiej, znaczenie wód morskich (2 lekcje teoretyczne i 1 lekcja dwugodzinna w polu).

4. Powietrze, wysokość atmosfery, gęstość, nasłonecznienie, temperatura; ciśnienie powietrza, wiatry i ich rozkład; woda w powietrzu, opady atmosferyczne, deszcze elewacyjne, śniegi, lodowce; klimat, strefy klimatyczne, rozmieszczenie klimatów na powierzchni ziemi; lądy i oceany, należące do każdej strefy klimatycznej (4 — 6 l.).

Dz. IV. *Życie na ziemi* (14 lekcji, w tem 2 dwugodzinne w polu).

1. Środowisko życia; rośliny i ich rozmieszczenie geograficzne; rozmieszczenie świata zwierzęcego (4 lekcje).

2. Przyroda i człowiek; liczba ludzi i ich rozmieszczenie; rasy i religie; życie człowieka na ziemi i sposoby gospodarowania (4 lekcje).

3. Domy i osady ludzkie (2 lekcje).

4. Drogi i środki komunikacyjne (2 lekcje).

Dz. V. *Krajobrazy geograficzne*.

Krajobraz polski: niżowy, górski, wyżynny, pojeziorny, morski; krajobrazy umiarkowane, pustynie, lasy; krajobrazy podzwrotnikowe; krajobraz tropikalny, lasy dziewicze, sawanny; krajobraz podbiegunowy, krajobraz wysokogórski (6 lekcji, w tem 1 dwugodzinna lekcja w polu).

Cały dotychczas rozgrupowany materiał naukowy można i należy wykończyć do miesiąca kwietnia (włącznie), przyczem pozostaje trochę czasu na dalsze ćwiczenia geograficzne. Miesiące maj i czerwiec przeznaczamy na Dz. VI, t. j. obserwacje i pomiary w terenie, na wykończenie ćwiczeń topograficznych, wreszcie na jedną większą wycieczkę krajoznawczą (lub w ostateczności trzy wycieczki całodniowe).

Dz. VI. *Obserwacje i pomiary terenu* (4 — 6 dwugodzinnych lekcji w polu).

1. Pomiary „na oko“; mierzenie odległości taśmą i telemetrem; wykreślanie kąta prostego i prostopadłej z pomocą krzyżownicy i busoli; mierzenie szerokości rzeki; mierzenie odległości trudnej do przebycia, rysunek szkicowy obserwowanej okolicy.

2. Ćwiczenia poziomnicą-węgielnicą; obserwacje i mierzenie schodów, obliczanie kąta nachylenia schodów; obliczanie wysokości linii

pochyłych (na tablicy); obliczenia kąta nachylenia stoku przy pomocy poziomnicy-węgielnicy i kątomierza.

3. Przekrój pionowy pagórka, rysunek warstwicowy, model warstwicowy; mierzenie wysokości wzgórza przy pomocy zwykłego niwelatora i łąty mierniczej.

W ten sposób dałoby się opracować całokształt zagadnień z geografii ogólnej, co stworzy w umysłach młodzieży podstawę do uczenia się geografii regionalnej kontynentów i nauki o Polsce współczesnej. Naszkicowany powyżej plan pracy nie odbiega zbyt wiele od programu oficjalnego, jest tylko jego przebudową i rozbudową, wprowadza nadto te działy, których brak wykazała kilkuletnia praktyka w szkole.

Uzupełnieniem powyższego programu będą ćwiczenia ciągłe, prowadzone przez cały rok. Do nich należą:

a) Lekcje w polu i wycieczki.

b) Ćwiczenia kartograficzne (np.: określanie położenia geograficznego; obliczanie rozciągłości południkowej i równoleżnikowej; pomiary odległości punktów; obliczenia długości linii komunikacyjnych przy pomocy miary milimetrowej, cyrkla i krzywomierza; obraz rzeźby pionowej; znakowanie i w. i.). Plan powiatu i interpretacja; porównywanie planu ze zjawiskami w terenie; orjentowanie planu przy pomocy busoli lub zegarka kieszonkowego; orjentowanie planu wedle znaków na mapie. Ćwiczenia na mapkach konturowych. Rysowanie siatki prostokątnej dla ziem polskich i ćwiczenia (np. wrysowywanie systemów rzecznych, miast, linii komunikacyjnych, granic i w. i.). Narysowanie siatki uproszczonej (Kirchhoffa) dla ziem polskich i te same ćwiczenia.

c) Rysowanie wykresów i rysunek szkicowy.

d) Obserwacje meteorologiczne, sprawozdania i wykresy.

e) Opisy, lektura, fotografie, aparat projekcyjny, zbiory.

Jak w poprzednich klasach, tak i w tej należy szeroko stosować użycie instrumentów geograficznych. Do już poznanych przybędzie w tej klasie: łąta miernicza i zwykły niwelator, model warstwicowy, modele form typowych, poziomnica-węgielnica, barometr, psychrometr, termometr maximum-minimum, kątomierz, krzywomierz.

§ 25. Geografia w klasie VI.

Program nauczania geografii dla klasy VI precyzuje cel nauczania w następujący sposób: pogłębienie znajomości mapy i zaznajomienie młodzieży z częściami świata.

Zaznaczono tu wybitnie potrzebę dalszego utrzymywania związku między mapą a materiałem rzeczowym. Związek ten należy utrzymy-

wać: a) podczas całego studjum regionalnej geografii części świata, b) nadto pogłębiać interpretację mapy drogą kontynuowania dalszych ćwiczeń, prowadzonych przez cały rok szkolny.

Celem dokładniejszego omówienia obydwu zagadnień poruszemy najpierw sprawę nauczania geografii regionalnej, a następnie postaramy się podać pewien całokształt ćwiczeń, potrzebnych do pogłębienia znajomości mapy.

Nauczanie geografii regionalnej winno objąć całokształt kontynentów i oceanów, mniej więcej w następującym porządku:

1. Antarktyda — 1 tydzień pracy.
2. Australja, Pacyfik i Oceanja (2 — 3 tygodni).
3. Afryka i ocean Indyjski (2 — 3 tygodni).
4. Azja (5 — 6 tygodni).
5. Ameryka (6 — 8 tygodni).
6. Europa i Atlantyk (4 miesiące pracy).

Na Antarktydę i cztery kontynenty pozaeuropejskie można przeznaczyć najwyżej 5 miesięcy czasu, t. j. należy całkowicie wykończyć materiał do końca stycznia. Już sam przydział czasu wskazuje na ważność dotyczącego obiektu. Na Antarktydę przeznaczamy tylko dwie lekcje. Przy opracowywaniu pozostałych kontynentów pozaeuropejskich najkorzystniej jest podzielić materiał na: a) wiadomości ogólne i b) wiadomości szczegółowe.

Wiadomości ogólne o każdym kontynencie należy opracowywać szczegółowo przy ciągłym posługiwaniu się: a) globusem, b) planiglobami fizycznymi, c) planiglobami politycznymi, d) mapą kontynentu. Zachować można następujący tok postępowania: Umiejscowienie kontynentu na globusie i planiglobach. Mapa kontynentu i jej podziałka. Położenie matematyczne i fizyczne, dodatnie i ujemne strony położenia. Kształt i wielkość. Pomiary na mapie: rozciągłość południkowa i równoleżnikowa, różnica czasu między punktami krańcowymi, pomiary odległości miast, pomiary linii komunikacyjnych, rzek i w. i. Rysunek mapki szkicowej w siatce Kirchhoffa. Rzeźba pozioma, rozwinięcie linii brzegowej, dostępność poszczególnych części kontynentu, obszary zamknięte, istnienie i charakter prądów morskich, wpływ oceanu na kulturalny i gospodarczy rozwój kontynentu. Rzeźba pionowa ładu, główne systemy górskie, ważne niziny nadmorskie, studjum rzeźby na mapie hipsometrycznej (np. wskazywanie warstwy 150, 300, 500 i t. d., wskazywanie terenów, wzniesionych do 300 i t. d., wskazywanie terenów niżowych, wyżynnych i t. d.). Hydrografia kraju, główne arterje wodne, kanały. Stosunki i dziedziny klimatyczne. Świat roślinny i zwierzęcy. Ludność, grupy etniczne i religijne. Państwa i kraje kolo-

njalne; główne obszary gospodarcze; produkcja dobywcza i jej centra, produkcja przemysłowa i jej centra. Komunikacje. Konsumcja. Udział w handlu światowym. Główne porty. Charakterystyczne cechy danego kontynentu.

Wiadomości te opracowujemy w zarysie ogólnym przy Australji i Afryce, natomiast szczegółowo przy Azji i Ameryce. Przeznaczamy na nie 60 — 70% zakreślonego na dany kontynent czasu, pozostałą resztę poświęcamy omówieniu ważniejszych obszarów polityczno-gospodarczych. Tu należałoby uwzględnić: 1) przy Afryce Egipt i kanał Sueski, kolonie francuskie, Związek południowo-afrykański; przy Azji Japonję, Indje Brytyjskie, Chiny, Indje Holenderskie, Syberję; przy Ameryce Stany Zjednoczone A. P., Kanadę, Brazylię, Argentynę i kanał Panamski. Wszędzie omówić wychodztwo polskie.

Zachodzi pytanie, w jaki sposób należy opracowywać poszczególne kraje. Otóż należy omówić w ogólnych zarysach geografję polityczną, np. położenie i wielkość państwa, ewentualnie główne cechy fizyczne, ludność, przyrodzone bogactwa kraju, produkcję, konsumcję, siły istotne i potencjonalne, stan oświaty, udział w handlu światowym. Na plan pierwszy winien zatem wystąpić człowiek i jego działalność polityczna i gospodarcza.

Przy omawianiu Europy postępujemy tą samą drogą, lecz wiadomości ogólne przerobić należy starannie i dokładnie, nadto przy każdej sposobności porównujemy dane zjawiska ze stosunkami w Polsce. Podnieść i uwydatnić potrzeba historyczną i cywilizacyjną rolę Europy od zarania dziejów po dzień dzisiejszy. Z państw europejskich wyróżnić potrzeba: Wielką Brytanię, Francję, Niemcy, Czechosłowację, Rosję, Rumunję i Włochy.

Z pośród czynności i środków dydaktycznych potrzeba stosować szeroko: wyjaśniający opis nauczyciela, lekturę opisów klasycznych, przezrocza i inne fotografie, ewentualnie wzory form typowych. Posługujemy się możliwie terminologją genetyczną (polską), każdy nowy termin piszemy na tablicy i odczytujemy wspólnie. Powołujemy się na stosunki w Polsce, porównujemy, odwołujemy się do takich, czy podobnych zjawisk zaobserwowanych na wycieczkach lub lekcjach w polu. Sporadycznie zarządza się sprawozdania i referaty pisemne. Szeroko stosuje się wykresy, ilustrujące zwłaszcza stosunki gospodarcze. W czasie opracowywania Europy należałoby wykonać jedną mapkę hipsometryczną (np. Francji) w siatce Kirchhoffa.

Cały materiał winno się wykończyć w maju, czerwiec zaś przeznaczyć na obserwacje w polu i jedną dłuższą (5-dniową) wycieczkę krajoznawczą.

Już w ciągu całego kursu geografji w VI klasie istnieć będzie żywy związek nauki z mapą. Jest tu najlepszy sposób przyzwyczajania młodzieży do patrzenia na mapę jako na symbol danego kraju. Mapy zmieniają się równocześnie ze zmianą kontynentów i państw, przytem stale używamy planiglobów fizycznych i politycznych, a przy każdym nowym krajobrazie wraca na stół globus. Młodzież ma znakomitą sposobność porównywania map. Dobrze jest — obok kart hipsometrycznych — pokazać młodzieży także i innego rodzaju mapy, np. mapę kreskową, względnie mapy kombinowane. Po każdej lekcji dajemy młodzieży jedno niezbyt trudne zadanie, które zmusi młodzież do zajrzenia do atlasu. Nadto stale dążymy i przypominamy młodzieży konieczność posługiwania się mapami w domu, ażeby zaś mieć przegląd pracy domowej, od czasu do czasu odpytujemy młodzież nie przy mapach szkolnych, lecz domowych.

Te nasze usiłowania uzupełnić należy następującymi ćwiczeniami:

1. Pomiar odległości telemetrem i taśmą; mierzenie odległości trudnej do przebycia; posługiwanie się krzyżownicą i busolą; mierzenie szerokości rzeki; szkice z pomocą kompasu.

2. Mierzenie wysokości słupa, wieży i t. p.; mierzenie wysokości wzgórz z pomocą niwelatora i łąty; stoliczek mierniczy i odtwarzanie kształtu wzgórze.

3. Obliczanie szerokości i długości geograficznej danego miejsca, interpretacja mapy warstwicowo-barwnej; rysowanie podłużnego profilu rzek; wykonanie mapki plastycznej jakiegoś kraju — na podstawie poprzednio narysowanej mapki hipsometrycznej.

4. Znakowanie na mapie, symbolika miast.

5. Sposoby opisywania mapy.

6. Składowe elementy mapy, t. j. siatka kartograficzna, rysunek terenu, rysunek sytuacji, pismo (krótkie i treściwe wyjaśnienia).

7. Posługiwanie się planem i mapą w terenie, orjentowanie mapy (z pomocą kompasu, zegarka kieszonkowego lub znaków na mapie), ciągle porównywanie mapy z terenem (każdy uczeń winien mieć własny plan swojego powiatu).

Drugą kategorią ćwiczeń stałych są obserwacje meteorologiczne i fenologiczne. Młodzież winna obsługiwać pełną stację II rzędu, nadto czytywać drukowane komunikaty meteorologiczne, przepowiednie pogody i t. p.

Obok tych prac należałoby sporządzić szereg instrumentów i przyrządów geograficznych, a także modele form typowych. Wycieczki winny dostarczyć kolekcji zbiorów do gabinetu geograficznego.

Do nowych instrumentów w tej klasie należy stoliczek mierniczy. Ponadto każdy uczeń (uczennica) winien mieć własny szkicownik polowy.

§ 26. Nauczanie geografji ogólnej na 1 kursie seminarjum nauczycielskiego.

Zakres wiadomości, objętych geografją, jest bardzo obszerny, zachodzi więc konieczność przeprowadzenia zasadniczego podziału geografji, zwłaszcza, iż w tym względzie panuje tu i ówdzie pewne zamieszanie pojęć. Podział geografji jest jednak prosty. Uwzględniając bowiem metodę traktowania zjawisk geograficznych — jako podstawę podziału — wyróżnia się systematykę geografji, czyli geografję ogólną i geografję szczegółową (por. § 3).

Geografja ogólna jest teorią, obejmuje zatem swą treścią ogólne prawa geografji. Natomiast geografja szczegółowa, czyli regionalna opisuje, wyjaśnia i wiąże przyczynowo zjawiska każdego obszaru geograficznego, wskutek czego jej treść uważamy jako stosowanie praw geografji ogólnej.

Obie nauki, a raczej obydwie działy tej samej nauki są bardzo ważne, to też w szkolnictwie znajdują miejsce i zastosowanie. Geografja szczegółowa ma treść olbrzymią, stąd pochodzi jej dotychczasowa przewaga w szkolnictwie powszechnem i średnim. W szkolnictwie okresu przedwojennego uczono niemal wyłącznie geografji szczegółowej i tu leżał jeden z zasadniczych błędów, sprowadzający i podtrzymujący przestarzałe metody nauczania geografji. W szkolnictwie polskiem czasów powojennych zerwano z nieudolną tradycją i wprowadzono częściowo naukę geografji ogólnej, najwcześniej w szkolnictwie powszechnem i seminarjalnem. Ta zmiana wpłynęła bardzo dodatnio na dydaktykę geografji i dziś już staje się widocznem, że w seminarjach nauczanie geografji dźwiga się bardzo widocznie na poziomy wyższe i prześciga wyniki nauczania w gimnazjach. Na przykładzie seminarjów okazuje się, że konieczną jest reforma planów gimnazjalnych w kierunku pogłębienia nauczania geografji ogólnej i objęcia jej programem całokształtu zagadnień, należących do systematyki geografji.

Geografja ogólna obejmuje swą treścią prawa geografji, zatem z natury rzeczy tworzy i wykształca prawa nauczania, a tem samem stwarza wytyczne również dla dydaktyki geografji szczegółowej. O jej rozwój i wyznaczenie dla niej odpowiedniego miejsca w każdej katego-

rji szkolnictwa należy więc troszczyć się stale. Czem bowiem dla mapy jest siatka kartograficzna, tem dla geografji jest jej systematyka.

Zwróciliśmy już uwagę na szczegółowe traktowanie poszczególnych działów geografji ogólnej, zwłaszcza na geografję fizyczną. Wspomnieć tu należy o niepożądanem zjawisku, jakie wkrada się przy traktowaniu nauczania geografji ogólnej. Mianowicie kładzie się bardzo silny nacisk na dział geografji fizycznej, a traktuje się w szkolnictwie powierzchownie — geografję człowieka. Nie ulega wątpliwości, że w szkolnictwie średnim, a tem mniej powszechnem niema czasu na poważniejsze traktowanie antropogeografji, w każdym jednak razie dział ten należy opracowywać starannie i poświęcać mu więcej miejsca, niż dotychczas.

Przedmiotem antropogeografji są przecież zjawiska życia ludzkiego, rozpatrywane w związku z ziemią i we wzajemnej zależności i wzajemnym na siebie wpływie obu czynników. Zjawiska fizyczno-geograficzne wywierają wpływ na człowieka, same jednak ulegają zmianom pod wpływem świadomej woli i pracy człowieka. Równocześnie życie ludzkie, kategorie jego zjawisk i objawów rozwijają się w zależności od fizyczno-geograficznych warunków danego środowiska biologicznego i na ewolucję tych warunków pewien wpływ wywierają.

Wybitny geograf niemiecki Ratzel nazwał geografję człowieka *geografją kulturalną*. Wyszedł on z założenia, że między kulturą człowieka a geograficzno-biologicznem środowiskiem istnieje związek przyczynowy i chciał widzieć geografję kulturalną jako wychowawczynię rodzaju ludzkiego.

Geografja człowieka zajmuje się duchowymi i fizycznymi właściwościami ludów; należą tu: pochodzenie, historia rozwoju, charakter narodowościowy, religja, formy życia publicznego, wzajemne ustosunkowanie się narodów, kultura duchowa i materialna, życie gospodarcze, współdziałanie danego narodu w pracy nad rozwojem ogólnego dorobku cywilizacyjnego, pozytywne i negatywne właściwości danej rasy. Jest to zatem dział bardzo obszerny. Naukę geografji człowieka winno poprzedzać przerobienie wiadomości z geografji fizycznej. Ta bowiem jest trzonem, podstawą i ostateczną przyczyną zaistnienia zjawisk ludzkich. Studjując „geografję kulturalną“, jesteśmy zniewoleni stale nawiązywać i powoływać się do wiadomości z geografji fizycznej, stąd dział geografji fizycznej winien być przerobiony najpierw.

Ujemną stroną nauczania wiadomości z antropogeografji jest pęd do postugiwania się stwierdzeniami ogólnymi. Należy pamiętać o zasadzie, iż nie można upraszczać ważnych zagadnień, ani uciekać się

w szkole do sądów niewiele mówiących, lecz trzeba naprowadzać fakty pewne i podawać dane pozytywne.

Materiał rzeczowy o zjawiskach ludzkich jest tak obszerny, że celowe zużytkowanie go w szkole wymaga dużego wyrobienia od nauczyciela i dużej umiejętności przeprowadzania starannej selekcji. Z pośród licznych działów kładziemy nacisk na stosunki oświatowe i gospodarcze i tym dwu zagadnieniom poświęcamy szczególniejszą uwagę.

Zarówno przy omawianiu stosunków oświatowych i gospodarczych, jak przy opracowywaniu całego działu antropogeograficznego stosujemy szeroko metodę porównań, zwłaszcza ze stosunkami na ziemiach polskich.

Zagadnienie opracowania ogólnego programu nauczania geografji ogólnej w seminarjach nauczycielskich napotyka na specjalne trudności, te zaś wzrastają jeszcze bardziej, gdy chodzi o rozwinięcie programu i jego szczegółowe opracowanie. To też projektodawcy wahają się i od propedeutyki i programu uproszczonego przechodzą do literackiego traktowania zagadnienia, projektując uniwersyteckie metody nauczania na pierwszym kursie seminarjum.

Jak wszędzie, tak i tu musimy mieć przed oczami cel nauczania i materiał ludzki, stojący do dyspozycji. Obydwa zagadnienia wiążą się ze sobą organicznie. Nie można bowiem wytyczać wielkich celów teoretycznych tam, gdzie ogólny poziom umysłowy nie może odpowiedzieć wymaganiom, co właśnie ma miejsce na pierwszym kursie seminarjum. Uczęszcza tam młodzież po ukończeniu trzeciej klasy szkoły średniej lub po 7 klasie szkoły powszechnej, a w znacznym procencie po ukończeniu szkoły wiejskiej, ponadto jest to młodzież w piętnastym roku życia. Gdybyśmy nawet przyjęli, że $\frac{4}{5}$ uczniów seminarjalnych ma ukończoną pełną i na wymaganym poziomie postawioną szkołę siedmioklasową, to i tak jeszcze nie moglibyśmy inaczej traktować nauczania geografji na 1 kursie, jak np. traktujemy je w 4 klasie gimnazjum. Wiemy jednak, że tak nie jest i że w olbrzymiej większości wiedza geograficzna u wstępujących do seminarjum uczniów nie stoi w żadnym związku z istniejącymi programami, a zapewne miną jeszcze dziesiątki lat, zanim nastąpi w tym względzie zasadnicza zmiana na lepsze.

Licząc się z tym stanem faktycznym, musimy stworzyć program realny i wytknąć mu cele ograniczone, lecz dające się zrealizować. Program winien uwzględniać poziom geograficznego przygotowania uczniów i uczennic 1 klasy seminarjum, a obejmować całokształt zagadnień, należących do geografji ogólnej. Jak w każdej szkole tak i tu winien być przestrzegany ścisły związek nauki z mapą. W całym kursie geo-

grafji ogólnej musimy zespolic i jak najszerzej wykorzystać główne środki nauczania, t. j. twórczą rolę nauczyciela, obserwacje uczniów, mapę i podręcznik. Nadto dostosować się musimy do warunków klimatu i odpowiednio rozłożyć materiał naukowy na trzy cykle: jesienny, zimowy i wiosenny.

Pytanie, co należy przerobić, jest jeszcze dość łatwe do rozwiązania. Geografia ogólna ma już swoją treść, opracowaną przez wybitnych teoretyków współczesnych. Wprawdzie w ograniczonym zakresie, winiśmy jednak podać młodzieży całokształt zagadnień, objętych geografją ogólną. Tu należą: 1) elementy geografji matematycznej; 2) fizyczna struktura wnętrza ziemi; 3) powierzchnia ziemi i jej składniki, zmiany powierzchni i siły działające; 4) atmosfera, procesy atmosferyczne, klimaty; 5) wody lądowe i morskie; 6) formy powierzchni ziemi i jej składniki; zmiany powierzchni ziemi; 7) sposoby przedstawiania powierzchni ziemi; 8) świat roślinny i zwierzęcy; 9) człowiek jako gospodarz ziemi; 10) typy krajobrazowe. Żadnego z powyższych działów pominąć nie należy i zdaje się, że ten punkt widzenia spotka się z ogólną aprobatą.

Większe trudności zachodzą, gdy zechcemy zastanowić się nad problemem, jak należy program rozwinąć i w jaki sposób przeprowadzić go praktycznie. W szkole wymagać musimy od nauczyciela geografji, by całość materiału rzeczowego opracował odpowiednio gruntownie i wykorzystał wszystkie nowożytnie stosowane środki dydaktyczne. Natomiast szczegółowy rozkład wiadomości na poszczególne miesiące, czy tercjały należy do nauczyciela i nie można krępować jego indywidualności, o ile ten nauczyciel posiada nowożytnie przygotowanie do nauczania geografji. Na tem miejscu można tylko podać jeden przykład rozwinięcia programu. W przykładzie poniższym dziele całokształt nauczania na trzy cykle, t. j. jesienny, zimowy i wiosenny. W każdym z cykli przerabiamy te działy geografji ogólnej, które ze względów na nasze właściwości klimatyczne najlepiej nam odpowiadają. Na cykl jesienny i wiosenny przeznaczamy te zagadnienia, które wymagają znaczniejszej ilości obserwacyj w terenie; natomiast w okresie zimowym wyczerpujemy głównie wiadomości teoretyczne. To też na okres jesienny przeznaczyć należy: 1) elementy geografji matematycznej; 2) fizyczną strukturę wnętrza ziemi; 3) powierzchnię ziemi, jej składniki, siły i zmiany. W okresie zimowym przerobimy: 1) sposoby przedstawiania powierzchni ziemi; 2) atmosferę; 3) wody. W czasie wiosennym opracować potrzeba: 1) formy powierzchni ziemi; 2) świat roślinny i zwierzęcy; 3) człowiek jako gospodarz ziemi; 4) typy krajobrazowe.

A. CYKL JESIENNY.

I. *Powtórzenie, kontrola i pogłębienie wiadomości ze szkoły powszechnej (1 miesiąc nauki).*

1. Nauka o horyzoncie i stronach świata; cień, gnomon, zegarek kieszonkowy, kompas; podziałka liczbowa i linjowa; plan powiatu, orientacja w terenie przy pomocy planu, orjentowanie planu przy pomocy kompasu i znaków na planie; interpretacja planu (1 lekcja teoretyczna w klasie i 1 lekcja 3-godzinna w polu).

2. Podziałka mapy; pomiary odległości punktów na mapie; wyznaczanie spólrzędnych geograficznych danego miejsca; długość i szerokość geograficzna na mapie Polski, na planiglobach i globusie, na planie powiatu i mapie specjalnej; określanie położenia geograficznego różnych punktów na mapach Polski i kontynentów, na planiglobach, globusie i mapach topograficznych; określanie rozciągłości geograficznej krajów i kontynentów (3 lekcje teoretyczne i jedna jednogodzinna w terenie).

3. Pomiar długościowy: ocenianie odległości na oko; mierzenie odległości metrem, krokiem, taśmą, telemetrem; wytyczanie linii prostej; wyprowadzanie prostopadłej i wykreślanie kąta prostego, zastosowanie krzyżownicy i kompasu; mierzenie odległości trudnej do przebycia, mierzenie szerokości rzeki; rysunek szkicowy z pomocą kompasu (dwie dwugodzinne lekcje w polu).

4. Pomiar wysokości: mierzenie wysokości słupa, drzewa, wieży; mierzenie różnic wysokości w terenie; posługiwanie się aparatem niwelacyjnym i zwykłym niwelatorem (oraz łąką mierniczą); obserwacje pochyłości wzgórz przy pomocy poziomnicy-węgielnicy, obliczanie wysokości płaszczyzn pochyłych; model pagórka, pojęcie warstwicy i stopnia warstwicowego, rysunek warstwicowy, kolorowy symbol warstwicowy; stoliczek mierniczy i odtwarzanie kształtu i wysokości wzgórz; obraz rzeźby pionowej i obserwacje mapy plastycznej; pojęcie mapy hipsometrycznej, określanie warstwicy, interpretacja map hipsometrycznych Polski i kontynentów (1 lekcja teoretyczna i dwie dwugodzinne w polu).

II. *Materiał nowy.*

1. *Ziemia i system słoneczny; kształt ziemi i jej wielkość; sklepienie nieba; ruchy ziemi i ich następstwa; nachylenie osi ziemskiej, pory roku, strefy klimatyczne; księżyc i wpływ na ziemię; rachuba czasu (razem 6 godzin nauki teoretycznej i jedna dwugodzinna lekcja w polu).*

2. *Związek geografji z geologją; skały wybuchowe, osadowe*

i zmetamorfizowane; wewnątrz ziemi; siły wewnętrzne; powierzchnia ziemi, jej składniki i zmiany; siły zewnętrzne; dzieje ziemi; mapa geologiczna (razem 6 tygodni nauki, t. j. 15 lekcji teoretycznych i 3 większe, trzygodzinne lekcje w polu).

B. CYKL ZIMOWY.

1. *Sposoby przedstawiania powierzchni ziemi*: plan a mapa; podziałki map; rodzaje map; siatka kartograficzna; rysowanie siatek Kirchhoffa: jednej półkuli, całej ziemi, Polski; rzuty kartograficzne; rysunek terenu i sytuacji; pismo; narysowanie mapki hipsometrycznej Polski; czytanie i interpretacja mapek podręcznych, map ściennych i specjalnych (1 miesiąc nauki).

2. *Atmosfera i procesy atmosferyczne*: pojęcie klimatu; powie-
trze; nasłonecznienie i czynniki klimatyczne; temperatura i jej roz-
kład; ciśnienie powietrza; wiatry, ich podział i ogólne krążenie; woda
w powietrzu, opady, śnieg, lód i lodowce; mapy klimatyczne; geolo-
giczne działanie atmosfery; instrumentarium meteorologiczne i stała
zbiorowa praca w stacji meteorologicznej — (razem 1 miesiąc nauki,
w tem dwie lub trzy dwugodzinne lekcje w terenie).

3. *Wody*: opady atmosferyczne, wody gruntowe, źródła; rzeki;
geologiczna działalność rzek; jeziora; morza i oceany; ruchy wody
morskiej; geologiczne działanie morza; wszechmorze i jego znaczenie;
interpretacja odnośnych zjawisk na mapach fizycznych i topograficz-
nych (3 tygodnie nauki, w tem 2—3 dwugodzinne lekcje w polu).

Cykl zimowy należałoby wykończyć do końca lutego, poczem
przystępujemy do cyklu wiosennego.

C. CYKL WIOSENNY.

1. *Formy powierzchni ziemi*: ogólny przegląd ukształtowania po-
wierzchni; formy powierzchni; formy morskie: baseny morskie, wy-
brzeża, półwyspy, wyspy; formy lądowe: nadmorskie równiny nizin-
ne, płyty i równiny wyżynne; góry; doliny (1 miesiąc pracy, w tem
trzy dwugodzinne wycieczki morfologiczne).

2. *Świat organiczny*: środowiska biologiczne; rozszerzanie się
organizmów i wędrówki; roślinność w krajobrazie; geograficzne roz-
mieszczenie roślin; rośliny pożyteczne; strefy uprawy ziemi; świat
zwierzęcy; geograficzne rozmieszczenie zwierząt; zwierzęta pożytecz-
ne i domowe (1 miesiąc nauki, w tem 2 dwugodzinne lekcje w polu).

3. *Człowiek jako gospodarz ziemi*: przyroda a człowiek; ilość,

rozmieszczenie i ruch ludności; różnice rasowe i etniczne w obrębie
ludzkości; wpływ warunków geograficznych na przejawy życiowe
człowieka; domy i osady ludzkie; drogi i środki komunikacyjne; ży-
cie człowieka na ziemi; ogniska kultury materialnej; zjawiska geogra-
ficzno-gospodarcze; wpływ warunków geograficznych na historję;
państwo a ziemia (1 miesiąc nauki, w tem 1 lekcja trzygodzinna w te-
renie i jedna trzydniowa wycieczka krajoznawcza).

4. *Krajobraz geograficzny*: krajobraz geograficzny i jego skład-
niki; typy krajobrazów geograficznych (2 lekcje teoretyczne i 2 trzy-
godzinne lekcje w terenie).

Cykl wiosenny można i należy całkowicie wykończyć w miesią-
cu maju, czerwiec zaś przeznaczyć na drugą wycieczkę krajoznawczą
3—4 dniową, nadto na ćwiczenia i prace w polu, wśród nich 3 lekcje
trzygodzinne dla obserwacji: a) morfologiczno-geologicznych; b) an-
tropogeograficznych; c) świata roślinnego i zwierzęcego w krajobrazie;
d) typowych krajobrazów polskich. Odrębną lekcję przeznaczamy na
wykonanie wzorowego rysunku szkicowego najbliższego krajobrazu,
który wykonywamy przy pomocy kompasu.

Powyżej naszkicowane prace grupowe przeprowadza się przy har-
monijem wykorzystywaniu geograficznych metod i środków dydak-
tycznych. Tu na pierwszy plan wysuwa się twórcza rola nauczyciela.
Jeżeli gdzie, to w zakładach kształcenia nauczycieli stawiamy pod
adresem nauczyciela wysokie wymagania pod względem wiedzy, przy-
gotowania dydaktycznego, umiejętności organizowania nauki w szcze-
gółach i pomysłowości w wykonaniu.

Drugim źródłem wykształcenia geograficznego są bezpośrednie
obserwacje, poczynione na lekcjach w polu i wycieczkach. Powszech-
nie godzimy się na to, że największą korzyść na tym poziomie nau-
czania przynoszą krótkie lekcje w polu 2—4 godzinne. W ciągu ca-
łego roku szkolnego należałoby wykonać około 8—10 lekcji 3—4 go-
dzinnych i około 10 lekcji dwugodzinnych. Przygotowanie do tych
lekcji winno być inne niż w szkole powszechnej lub w niższym gi-
mnazjum. Mianowicie program każdej lekcji winien być gruntownie
opracowany przez nauczyciela i ponadto teoretycznie z uczniami po-
przednio przygotowany. Zanim zatem wyjdziemy z młodzieżą w pole,
winniśmy przedtem dać młodzieży odpowiednie przygotowanie teo-
retyczne, wówczas dopiero lekcje w polu przyniosą rzeczywistą i rze-
telną korzyść.

W ścisłym zatem związku z obserwacjami stoją lekcje teoretycz-
ne i zapewne nigdzie tak, jak na poziomie klasy 1 seminarjalnej nie
można podkreślić konieczności przestrzegania organicznego związku

między obserwacjami a nauką teoretyczną. Lektury teoretyczne mogą mieć tylko wyjątkowo charakter rozmowy, winny natomiast być poprzedzeniem obserwacji w polu. Tak patrzy na ten problem świat nauczycielski, pracujący praktycznie w szkole średniej. Lektury teoretyczne winny dać podstawy teoretyczne, wiedzę i substrat do prac i ćwiczeń w polu. Stąd lektury teoretyczne odgrywają niesłychanie ważną rolę w budowie podstaw wykształcenia geograficznego. Tylko ściśle zespolenie obserwacji i nauki teoretycznej może dać wyniki dobre. W oświetleniu tem uwypukla się należycie rola dwu czynników, które może tu i owdzie usiłowało się w teorii czy nawet w praktyce szkolnej — zepchnąć na plan drugi. Należy tu wykład nauczyciela i podręcznik. I jeden i drugi środek dydaktyczny praktyka szkolna zaczyna cenić coraz więcej. Bez wykładu nauczyciela nie można wyobrazić sobie celowego i metodycznego wprowadzenia młodzieży do istoty danego zagadnienia, bez podręcznika zaś nie będzie młodzież miała możliwości utrwalania wiedzy i odtwarzania zdobytych wyobrażeń, pojęć i wiadomości.

Niesłychanie ważnym środkiem dydaktycznym w nauczaniu geografji jest mapa. Jeżeli niema dziś geografji bez mapy, to również *nie ma i nie może być mowy o nauczaniu geografji w szkole średniej bez całkowitego wniknięcia przez ucznia w istotę i treść mapy*. To też do ćwiczeń, które prowadzi się z młodzieżą przez cały kurs nauczania geografji — należą ćwiczenia na mapie i interpretacja mapy. Na pierwszym kursie seminarjum winna młodzież poznać i umieć wykonać mapy klimatyczne, hydrograficzne, hipsometryczne, demograficzne. Nietylko więc interpretacja map, ale i rysowanie map, skąd wypływa konieczność poznania teorii mapy i sposobów wykonania. Młodzież winna stale pracować z mapą w terenie, a plan powiatu i mapa topograficzna danego odcinka winny być codziennym chlebem słuchacza seminarjum.

W jaki sposób należy wykonywać mapy, znajdzie czytelnik w istniejących już obecnie podręcznikach (np. Szumański: Zasady kartografji); pewne wyjaśnienia są także w §§ 15—17 i 30. Tu tylko zaznaczyć należy, że z chwilą wniknięcia przez młodzież w istotę mapy, winien każdy uczeń wykonać samodzielnie jedną mapkę hipsometryczną (w siatce!). Następnie należałoby popierać raczej prace zbiorowe uczniów, więc wykonywanie map w większych podziałkach wspólnym wysiłkiem zorganizowanym. Tak w ciągu studjów 5-letnich może dana klasa wykonać np. szereg map Polski w jednolitej podziałce np. 1 : 1.000.000 (więc 1 mapę hipsometryczną, 2 klimatyczne, 1 hydrograficzną, 2 demograficzne, kilka gospodarczych i t. p.); inna gru-

pa może opracowywać swoje województwo i t. p. Wspólnym wysiłkiem można przygotować mapę plastyczną swojego województwa lub państwa (na podstawie poprzednio narysowanej bardzo szczegółowej mapy hipsometrycznej — o warstwicach co 50 m). Tego rodzaju zbiorowe prace mają ważne znaczenie kształcące, uczą nadto i przyzwyczajają do metody pracy naukowej, wreszcie stwarzają dla zakładu szereg map, mogących bardzo dobrze służyć do ilustracji wykładu w seminarjum i w szkole ćwiczeń. Mapy te winny wisieć na ścianach korytarzów szkolnych i być przykładem celowej, świadomej i umiejętniej pracy nauczyciela-geografa i jego uczniów.

Ważną rolę w pogłębianiu i utrwalaniu wiedzy geograficznej odgrywają ćwiczenia. Są to prace ciągłe, a ponieważ zmuszają one młodzież do samodzielnego wysiłku, przeto wartość dydaktyczna ćwiczeń jest bardzo duża. Niemal po każdej wykończonej lekcji teoretycznej czy lekcji w polu, lub wreszcie po wycieczce geograficznej dajemy młodzieży do wykonania ćwiczenia krótkie, lecz celowo przygotowane. Należą tu wykresy, diagramy, diagramy blokowe, szkice, opracowania matematyczne, sprawozdania piśmienne, ćwiczenia z zakresu kartometriji i w. in. Bliższe szczegóły, odnoszące się do ćwiczeń, znajdzie czytelnik w najnowszym programie dla seminarjów, a także w odnośnym podręczniku (Pawłowski-Mścisz: Geografja ogólna dla seminarjów nauczycielskich).

Do wszelkich prac, obserwacji i ćwiczeń geograficznych niezbędnym jest instrumentarium geograficzne. Część instrumentów można zakupić, część da się wykonać w warsztatach szkolnych. Do najniezbędniejszych instrumentów, które w każdym zakładzie być powinny, zaliczamy:

a) Gnomon, kilka kompasów kierunkowych, planetarium, pion, libelka, log, węgielnica, tyczki, taśma, krzyżownica, teletrom, łańcuch mierniczy i zwykle niwelatory, poziomnica-węgielnica, aparat niwelacyjny, teodolit, stoliczek mierniczy, piaskownica.

b) Młotki i dłota geologiczne, szczotki do preparowania skamieniałości, ślusarskie imadło, klinometr, gonjometr, kompas górniczy, przyrząd do umysławiania ruchów górotwórczych, składane lupy.

c) Klatka meteorologiczna, dwa deszczomierze, kilka sprawdzonych termometrów, termometr maximum — minimum, wiatromierz, barometr, aneroid, psychrometr.

W każdym zakładzie winien być aparat projekcyjny i przynajmniej 1 lekcję miesięcznie należy przeznaczać na wyświetlanie celowo dobranych przezroczy.

Obok przyrządów geograficznych należy zaopatrzyć gabinet geo-

graficzny we wzory i modele form typowych, np. modele wzgórz, uskoków, rowów i zrębów tektonicznych, fleksur, gór fałdowych i płaszczowinowych, doliny synklinalnej, antyklinalnej i izoklinalnej, moren czołowych, delty, wybrzeża abrazyjnego, płyty, kraju bryłowego, doliny epigenetycznej i w. in. Przykłady i wzory do budowy kompletu modeli form typowych znajdzie czytelnik w dziele: W. M. Davis; Erklärende Beschreibung der Landformen.

Nie trzeba chyba wspominać o tem, że w każdym seminarjum winien być obszerny i bogato zaopatrzone gabinet geograficzny, stojący wyłącznie do dyspozycji geografa.

Osobno należy podnieść konieczność założenia w szkole kółka geograficzno-przyrodniczego. Tu można prowadzić: a) samodzielne obserwacje uczniów; b) lekturę i referaty teoretyczne; c) próby zbiorowej współpracy uczniów.

§ 27. Geografia regionalna w seminarjach nauczycielskich.

Program geografji dla seminarjów, wydany w r. 1926, jest dalszym etapem na drodze do wprowadzenia w seminarjach nowożytnie przyjętej organizacji nauczania geografji. Dodatnią jego stroną jest przede wszystkim ta okoliczność, że pogłębiono naukę geografji ogólnej i przeznaczono na nią całkowity rok pracy. Jest to postęp wyraźny, został więc przez sfery nauczycielskie przyjęty z pełną radością. Równocześnie w uwagach do programu zaznacza się, że wiadomości z geografji ogólnej należy w ciągu dalszych lat odpowiednio powtarzać i pogłębiać.

Program ten redukuje jednak godziny, przeznaczone na nauczanie geografji regionalnej, zwłaszcza w odniesieniu do kontynentów. Na całe studjum geografji regionalnej Europy i innych kontynentów przeznaczają się tylko jeden rok pracy — po 3 godziny tygodniowo. Jest to niesłychanie mało. Gdy zaś weźmiemy pod uwagę tę okoliczność, że w kwestji nauczania „Nauki o Polsce“ nie zostały dotąd wydane dla seminarjów takie postanowienia, jakie od roku 1927/28 obowiązują w gimnazjach, natenczas staje się widocznym, że organizacja programów geografji chroma nadal i czeka w dalszym ciągu na taką samą opiekę ze strony Ministerstwa Oświaty, jakiej doczekała się w gimnazjach.

Być może, że na niepokonalne przeszkody natrafi kwestja wprowadzenia geografji na IV kursie seminarjum. Jednakże przeszkody te winny działać tylko do pewnego czasu, poczem uda się je usunąć. W międzyczasie potrzebne są pewne środki zaradcze, a mianowicie:

1. Przeznaczenie na geografję regionalną kontynentów 4 godzin tygodniowo przez cały rok na kursie II.

2. Objęcie „Nauki o Polsce“ wyłącznie przez nauczyciela geografji, od którego ponadto należy wymagać gruntownego zaznajomienia się z geografją gospodarczą (jak to już ma miejsce w gimnazjach).

3. Przeznaczenie na V kursie jednej godziny tygodniowo przez cały rok na teoretyczne i praktyczne zaznajomienie młodzieży z metodyką geografji w szkole powszechnej. Lekcje te należą również tylko do nauczyciela geografji, nigdy zaś do nauczyciela historii lub choćby przyrody.

Geografia regionalna obejmuje tak bogaty i wszechstronny materiał naukowy, że z natury rzeczy musi w programach szkolnych znaleźć znacznie szersze zastosowanie, niż geografia ogólna. W szkołach 7 klasowych powszechnych przeznaczają się na nią klasy IV, VI i połowę godzin w klasie VII, w gimnazjach zaś klasy III, IV, V i VI. Do jej opanowania potrzeba również umysłu wszechstronnego, zdolnego do obejmowania różnorodnych zjawisk i doszukiwania się analogij i zależności wśród faktów najbardziej odległych. Nauczyciel winien nie tylko orjentować się doskonale w materiale rzeczowym, lecz przestrzegać starannie zasady należytego doboru. Przy opracowywaniu każdego obszaru, każdej jednostki geograficznej stosuje się zasadniczo jednolity tok postępowania. Atoli każdy obszar, względnie każde państwo ma swoje odrębne właściwości, a także pewne zasadnicze cechy charakterystyczne. Te cechy podkreślamy i wyjaśniamy szczegółowo, czyniąc z nich niejako ośrodek, dokoła którego resztę materiału grupujemy.

W nauczaniu geografji ogólnej przeważały z konieczności fizyczne elementy, na geografję zaś człowieka przeznaczaliśmy zaledwie 4—6 tygodni pracy. Natomiast w nauczaniu geografji regionalnej postępujemy wprost odwrotnie i stanowczą przewagę dajemy geografji kulturalnej.

Przy opracowywaniu geografji kontynentów przeznaczamy $\frac{1}{3}$ godzin na gruntowne przerobienie wiadomości ogólnych, nieco ponad $\frac{1}{3}$ godzin na geografję polityczną, a resztę czasu na ćwiczenia geograficzne.

Rozkład czasu na poszczególne kontynenty mógłby być (chwilowo, tj. do czasu zreformowania planów) następujący:

1. Ocean Spokojny, Australja i Oceanja — 1 miesiąc pracy.
2. Ocean Indyjski, Afryka i Antarktyda — 1 miesiąc pracy.
3. Ameryka — 2 miesiące pracy.

4. Azja — 1 i 1/2 miesiąca pracy.

5. Europa i ocean Atlantycki — 5 miesięcy.

Geografii politycznej nie opracowuje się z jednolitą dokładnością. Szczególną uwagę zwracamy w Europie na państwa sąsiadujące z Polską lub związane z nią węzłami gospodarczymi, czy politycznymi, wreszcie na potęgi kolonialne (zwłaszcza na Wielką Brytanię, Francję, Włochy, Rosję, Rumunię, Czechosłowację, Niemcy). Z krajów pozaeuropejskich wyszczególnia się najważniejsze potęgi światowe, główne obszary produkcji surowców, wreszcie tereny kolonizacji polskiej w Stanach Zjednoczonych A. P., w Kanadzie, Brazylii, Argentynie.

Przy opracowaniu geografii Polski przeznaczamy 3 — 4 miesięcy na wiadomości ogólne, 4 miesiące na przegląd krain geograficznych, 2 miesiące zaś na ćwiczenia geograficzne i większe wycieczki krajoznawcze. Geografia Polski winna być zresztą osią całej geografii regionalnej. Nietylko poświęcamy jej najwięcej czasu i miejsca, lecz także przez cały ciąg kursu geografii stosujemy jak najszerzej metodę porównań.

Bliższemu omawianiu nauczania geografii regionalnej nie będziemy się tu zajmowali, gdyż dotyczące zagadnienia zostały już w odnośnych artykułach omówione. Podkreślić tu potrzeba konieczność posługiwania się genetyczną metodą nauczania. Geografia regionalna musi być w całości i w każdym szczególe geografją wyjaśniającą. W następstwie należy posługiwać się stale przede wszystkim terminologią genetyczną. Aczkolwiek w szkole średniej obowiązuje logiczna indukcja, to jednak właśnie przy nauczaniu geografii regionalnej odda nam znaczne usługi dedukcja. Nauka geografii ogólnej wpoila w umysły młodzieży szereg praw geograficznych. Nawiązując do tych praw, mamy możliwość w geografii regionalnej stwierdzenia słuszności naszych założeń. Nietylko więc pogłębiaamy wiedzę teoretyczną i budujemy ją na pewnych wytycznych, lecz uczymy młodzież rozumowania i logicznego wnioskowania. Jak słusznie zauważa program oficjalny, umiejętne stosowanie dedukcji pozwoli na ożywienie nauki i jej różne tempo, pogłębi podstawowe wiadomości z geografii ogólnej, wreszcie rozszerzy znajomość związków geograficznych. Nie ulega też wątpliwości, że zaznajomienie młodzieży z dedukcyjnym sposobem postępowania przygotowuje ją do wykorzystywania tej metody także i w późniejszej praktyce nauczycielskiej.

Zarówno w całym kursie nauczania geografii, jak i na każdej lekcji pamiętać musimy o tem, że wiadomości geograficzne stanowią jeden z najistotniejszych składników kultury umysłowej nowożytnego człowieka. W dzisiejszych czasach ogromnego obrotu masowego, nie-

zwykle rozwiniętej komunikacji, spontanicznie rozbudowujących się dążeń do internacjonalizacji wszelkich instytucyj gospodarczych, kulturalnych i społecznych — wybija się wiedza geograficzna i zainteresowanie problemami geograficznymi nawet na czoło życia obywatelskiego. I dlatego nauczyciel geografii winien tem umiejętniej pracować nad pogłębieniem wiedzy geograficznej wśród młodzieży, gdyż w ten sposób pomaga czynnie do rozszerzenia horyzontów geograficznych swojego narodu i buduje mosty do odegrania przez Polaków czynnej roli we współczesnym życiu międzynarodowym.

W nauczaniu geografii regionalnej odgrywa ważną rolę wybór materiału rzeczowego. Obowiązują tu ogólnie znane, następujące zasady: 1. Materiał naukowy należy tak wybierać, by odpowiadał charakterowi szkoły i dotyczącej klasy. 2. Winien odpowiadać średniemu poziomowi klasy. 3. Nie może to być materiał wyłącznie pamięciowy, lecz przede wszystkim kształcący. 4. Należy — w miarę potrzeby — uwydatniać wartość praktyczną. 5. Nauczyciel może uwzględniać stosunki miejscowe (np. przemysł w obszarze industrialnym, rolnictwo w krainach rolniczych i t. p.). 6. Uwzględnia się również stosunki czasowe, to też na plan pierwszy wysuwa się potęgi współczesne. 7. W całym kursie geografii regionalnej winien na plan pierwszy wystąpić człowiek, stąd stanowczą przewagę dajemy antropogeografii. 8. Powołując się stale na wiadomości z klasy I, rozszerzamy i pogłębiaamy geografję ogólną.

Studjum geografii regionalnej nietylko nie może nosić charakteru nauki wyłącznie teoretycznej, lecz przeciwnie, winno być dalszym ciągiem zapoczątkowanej na pierwszym kursie pracy geograficznej. Utrzymujemy więc systematycznie stały związek nauki z mapą, a ustawiczne ćwiczenia na mapie i interpretacja map fizycznych, demograficznych i specjalnych należy do obowiązujących i stałych ćwiczeń we wszystkich klasach. Na każdym kursie winna młodzież wykonać kilka map, przyczem rysujemy raczej mapy o dużych podziałkach z możliwym stosowaniem prób pracy zbiorowej. Drugą ważną czynnością są ćwiczenia geograficzne, wśród nich samodzielne — na podstawie dostarczanego materiału statystycznego — wykonywane wykresy, diagramy, diagramy blokowe, profile, typowe wzory form powierzchni. Należy przeznaczyć w każdej klasie po 2 czterogodzinne lekcje w polu na ćwiczenia topograficzne i rysunek szkicowy. Co roku obowiązuje jedna kilkudniowa wycieczka krajoznawcza.

Wiele cennych uwag mieści najnowszy program, życzyć sobie tylko należy, by je jak najszerzej stosowano.

§ 28. Nauka o Polsce współczesnej.

Nauka o Polsce współczesnej jest przedmiotem nowym i młodym w polskiej szkole. Jest to problem jeszcze nieskrystalizowany zarówno pod względem treści, jak formy i celu. Dyskusja na temat organizacji tej nauki nie została dotychczas ukończona, mimo iż wydano już całą literaturę podręczników szkolnych.

Przy rozpatrywaniu wartości i stanowiska pewnego przedmiotu naukowego w szkole, a zwłaszcza nowowprowadzonego, ważnym są: zakres naukowy, cel i treść przedmiotu, a niekiedy i zagadnienie, kto ma dotyczącego przedmiotu udzielać.

Przedmiot nauki o Polsce współczesnej wyłonił się z pewnych istotnych potrzeb społeczeństwa, mianowicie z potrzeby poznania własnego kraju i narodu, z konieczności pogłębienia i spopularyzowania wiedzy o polskim państwie. A zatem kraj i ludzie... Kraju swego na ogół nie znamy, a rozległe ziemie polskie są szerokiemu ogółowi społeczeństwa niemal tak samo obce, jak wnętrze Tybetu lub pampasy brazylijskie. Obok ziemi ważnym zagadnieniem jest poznanie przyrodzonych warunków i naturalnych bogactw, które są podstawą budowy współczesnego państwa i organizacji gospodarstwa narodowego.

Drugim ważnym czynnikiem w budowie państwowego gmachu jest naród. Współczesny naród polski jest dziś również mało znany. Znamy ogólnie jego historję i wiemy, że naród polski wykazał w przeszłości wielkie siły żywotne, że rozbudował państwo i rozszerzył granice do znacznych rozmiarów, że wyszedł ze swych siedzib i na dalekich rubieżach organizował życie własnego typu, że stworzył wysoką cywilizację i szedł w pierwszym szeregu z najwykształconszymi narodami Europy. Wiemy również, że siła i żywotność narodu załamały się zczasem i już w wieku XVII popadł naród w bezwład i bierność, z której nie zdołały go podźwignąć nawet tytaniczne wysiłki jednostek z okresu rozbiorów. Czasy niewoli wpłynęły na nas destruktywnie, zahamowały i wykoszławiły kierunki rozwoju polskiej nauki i polskiej umysłowości. Jak wielkie szkody przyniósł nam ten okres życia bezpaństwowego i jak dalece destruktywnie wpłynął na strukturę duszy narodu, dziś jeszcze ocenić nie możemy. Faktem jest, że zmiany są głębokie i bardzo niekorzystne, lecz dotychczas nie zostały przez naukę polską uchwycone.

Struktura duszy współczesnego Polaka wymaga więc najpierw zbadania i poznania, a być może, iż z nieznamości tej duszy wynikają trudności w uruchomieniu dzisiejszych mas, w zorganizowaniu ich do twórczej pracy, w związaniu mas narodu pewną wspólną ideą.

Teoretycy i biurkowi pedagogowie występują z licznymi programami reformy szkół, a zapoznają pewne zasadnicze fakty: Np. Ich programy i reformy programów wzięte są z biurka i literatury, podczas gdy życie idzie własnym torem. 2. Mówi się ustawicznie o reformie wychowania, a reformuje się wyłącznie nauczanie, resztę zbywając ogólnikami. Należałoby zerwać z naginaniem życia do biurka i literatury, a pójść raczej śladami twórców Komisji Edukacji Narodowej. Albowiem trzeba wprzód poznać ducha narodu, trzeba poznać strukturę kulturalnej duszy współczesnego Polaka. Trzeba więc najpierw rozpocząć i przeprowadzić mozolne studja nad duszą polskiego dziecka, a dopiero zczasem można będzie przystąpić do opracowania systemu wychowania narodowego, dostosowanego do psychologii polskiego dziecka. Trzeba podjąć olbrzymi wysiłek poznania i przebudowy duszy współczesnego Polaka, inaczej nie potrafimy wlać sił twórczych w tkwiące w bierności i bezwładzie masy narodu.

Być może, iż nauka o Polsce współczesnej stworzy do tych poczynań ideowe podłoże. Lecz w szkole zadanie jej jest zupełnie realne. Ma ona wprowadzać dorastającą młodzież w sferę najistotniejszych i najbardziej żywotnych zagadnień bieżącego życia, ma zrealizować i na płaszczyźnie rzeczywistości wprowadzić programowe założenie szkoły: *przygotowanie ucznia do współżycia z własnym narodem i do służby dla narodu*. Winna ona dać młodzieży pełny obraz życia współczesnego społeczeństwa i wskazywać drogi, jakimi ma kroczyć społeczeństwo w dążeniu do stworzenia potężnego i bogatego państwa.

Z powyższego założenia wychodząc, sprecyzować można treść nauki o Polsce współczesnej w następujących działach: Geografja, stosunki i zagadnienia gospodarcze, ustrój, kultura duchowa. Istnieje więc nietylko cel i zadanie nauki, ale równocześnie zasadnicza dyspozycja przedmiotu. Nietrudno tu rozwiązać i zagadnienie, kto ma udzielać nauki tego przedmiotu w szkole. Przedmiot odchyła się bardzo widocznie od historii, a choć obejmuje zagadnienia, wykraczające częściowo poza geografję (ustrój, kultura duchowa), to jednak jest bliższy geografji, niż historii. Tem samem nie nauczyciel historii, lecz nauczyciel geografji winien udzielać nauki o Polsce współczesnej. A ponieważ znaczną część przedmiotu obejmują wiadomości o stosunkach gospodarczych w państwie, przeto ukazuje się konieczność, by dotyczący nauczyciel miał przygotowanie z geografji ekonomicznej.

Nie ulega wątpliwości, że nasza najwyższa magistratura szkolna nietylko rozumie potrzebę utrzymania nauki o Polsce w tych wszyst-

kich typach szkół, w których ona dotąd istniała, lecz dąży także do postawienia jej na zdrowych podstawach. Odnośnie do gimnazjów zostało już wydane rozporządzenie, którem polecono oddawać naukę o Polsce wsp. w klasie VIII fachowo wyszkolonym nauczycielom geografji, przyczem żąda się od nich przygotowania z geografji ekonomicznej. Obecnie należy się spodziewać wydania analogicznych zarządzeń dla seminarjów nauczycielskich i szkół powszechnych.

Zagadnienie, czy nauka o Polsce współczesnej odpowiada intencjom jej propagatorów i czy w dotychczasowej szacie wnosi do szkoły twórcze walory jako nauka ogólnokształcąca, jest dotychczas sprawą otwartą. Skrajni jej przeciwnicy uważają ją za zlepek nauk, za kurs historyczno-geograficzno-ekonomiczno-prawno-społeczny, odmawiają jej miana nauki wogóle, a tem bardziej miana samodzielnej gałęzi wiedzy, wytykają, iż wzorów podobnego przedmiotu w szkole nie dostarczył jeszcze zachód i w. i. Jako istotnie rzeczowy można uważać tylko zarzut następujący: W szkolnictwie ogólnokształcącym wprowadza się tylko takie przedmioty i gałęzie wiedzy, które mają już swoją tradycję, pewną dojrzałość naukową i wyrobienie metodyczne, albowiem walory te nadają im poważną wartość ogólnokształcąca i tworzą z nich pozytywny czynnik w wychowaniu młodzieży. Nauka o Polsce współczesnej tych cech w pełnej mierze jeszcze nie posiada i to jest jej słabą stroną.

Ma ona jednak urok i siłę młodości i nowości, a postawiła sobie tak szczytne zadania, że należy dążyć do utrzymania jej w szkolnictwie powszechnem i średnim. O wychowawczej zaś wartości tego przedmiotu świadczyć może także duże zainteresowanie niem przez ogół młodzieży szkolnej.

Naukę o Polsce współczesnej traktujemy w szkole powszechniej, w seminarjum i gimnazjum jako koronę nauczania geografji, jako swego rodzaju syntezę wiedzy geograficznej. Inaczej jednak wygląda ona w szkole powszechniej, a inaczej w szkole średniej.

W szkole powszechniej jest to nauka niezbędna i niczem jej tu zastąpić nie można. Gdyby chciano usunąć ten przedmiot z nauczania w klasie siódmej, to jego miejsce musiałby zająć systematyczny kurs geografji Polski. Postulat powyższy wyrasta tu organicznie z całości kształtu nauczania geografji. Młodzież tego typu szkoły kończy zazwyczaj swój okres nauczania i przechodzi do zajęć praktycznych, przygotowujących ją do zawodu. Potrzeba zatem liczyć się z tą ewentualnością i z jednej strony dać młodzieży pewien całościowy wiadomości o geografji własnego państwa, z drugiej zaś strony należy roz-

szerzyć wiadomości na całokształt wiedzy obywatelskiej i przygotować młodzież do życia obywatelskiego.

W szkole powszechniej musi młodzież przepracować systematycznie geografję Polski. W niższych klasach niema na to ani czasu, ani odpowiedniego przygotowania formalnego. Raz tylko i to w klasie czwartej zapoznajemy młodzież z geografją Polski, lecz są to tylko systematyczne pogadanki o charakterze popularnym, dostosowanym do umysłowego poziomu dziecka 9—10 letniego. Na systematyczną *naukę geografji Polski* jest dopiero miejsce w oddziale siódmym. Nie można na tem miejscu nie podkreślić z całą powagą konieczności gruntownego opracowania z młodzieżą geografji Polski w siódmej klasie szkoły powszechniej. A poza geografją przychodzą wszystkie dalsze wiadomości, należące do nauki o Polsce współczesnej, więc geografją gospodarczą, ustrój i kultura duchowa. Jest to dział nadzwyczaj obszerny, skomplikowany i bogaty, to też cztery godziny tygodniowo zaledwie może starczyć na opracowanie całości w jednym roku.

Program nauczania tego przedmiotu, opracowany przez Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, mówi dokładnie i szczegółowo, co należy opracować z młodzieżą klasy siódmej. Nie chodzi nam zatem na tem miejscu o rozwiązanie zagadnienia, co należy przerobić, tylko jak rozwiązać zagadnienie pod względem praktycznym. Próba rozwiązania nastęrcza niemałe trudności, które występują wszędzie ze wzmożoną siłą na tle warunków lokalnych. Nauczyciel musi wiedzieć, na czem ma budować, a więc co młodzież umie i w jaki sposób uczono ją geografji w klasach niższych. Nie możemy tu brać pod uwagę wszystkich możliwości, uwzględniamy więc tylko przypuszczalny stan średni, t. j. taki, gdzie młodzież miała względnie dobrze przygotowanego nauczyciela geografji, który pod umiejętnem kierownictwem ukończył Wyższy Kurs Nauczycielski z grupy geograficzno-przyrodniczej. Taka młodzież ma już pewne przygotowanie rzeczowe i częściowo wyrobiony zmysł geograficzny, można więc mieć widoki należytego opracowania materiału naukowego. W każdym jednak wypadku jest koniecznem poznanie poziomu przygotowania młodzieży i nawiązanie do wiadomości już nabytych.

Rzeczowy materiał rozdzielić należy na kilka grup:

a) *Wiadomości ogólne z geografji Polski* (położenie, terytorjum, granice, kształt i wielkość; rzeźba i podział na główne krainy fizyczne; klimat i wody; bogactwa mineralne, flora i fauna; człowiek, podział administracyjny, osady, wielkie miasta). Dział ten przerobić należy bardzo dokładnie, stąd przeznaczają się nań do dwu miesięcy czasu. Przy opracowywaniu poszczególnych zagadnień omawiamy wiążące się z nie-

mi aktualne kwestje życiowe, więc np.: ocena granic pod względem strategicznym i komunikacyjnym; korzyści z geograficznego położenia na wielkich szlakach komunikacyjnych między wschodem a zachodem Europy; wpływ pasowego układu krain fizycznych na stosunki komunikacyjne; potrzeba organizacji i rozbudowy sieci meteorologicznej i obserwacji fenologicznych; charakter naszych rzek, konieczność regulacji koryt i zalesienia obszarów źródłiskowych, ważność wodnych dróg komunikacyjnych; potrzeba rozbudowy szkolnictwa i dźwignięcia szerokich mas na wyższy poziom kultury duchowej i materialnej; zależność rozbudowy gospodarczej od stanu oświaty; higiena mieszkania i odżywiania a śmiertelność w kraju i w. i.

b) *Geografia szczegółowa ziem polskich*. Należałoby przeznaczyć na nią tylko dwa miesiące czasu i opracować ją raczej ogólnie, bez wdawania się w drobne szczegóły. Nawiązujemy więc do zasadniczego podziału rzeźby ziem polskich na trzy grupy krain (pas niżu, pas wyżów południowych, pas górski), przyczem przechodzimy od partii łatwiejszych do trudniejszych, a nie naodwrot — zatem najpierw niż, następnie wyż, na końcu pas górski. Z każdej grupy wybieramy jedną krainę typową i tę przerabiamy dokładnie, pozostałe krainy traktujemy natomiast w zarysach ogólnych. W każdym razie należy opracować szczegółowo tę krainę, do której należy siedziba szkoły, nadto Tatry, Bałtyk i wybrzeże morskie.

c) *Geografia gospodarcza*. Należą tu: przyrodzone podstawy naszego gospodarstwa narodowego, wytwórczość, komunikacje, obieg produktów, ogólna charakterystyka gospodarki narodowej. Materiał rzeczowy jest bardzo obfity, nie można jednak przeznaczyć nań ponad dwa miesiące. Nie można go też traktować jako formalną geografję gospodarczą, gdyż młodzież nie jest do tego przygotowana. Potrzebna tu jest bardzo umiejętna selekcja wiadomości, które podaje się raczej w rzutach ogólnych, bez wnikania w drobnostkową statystykę. Programy szkolne wyliczają dość szczegółowo, co należy podać młodzieży i w jaki sposób wiązać wiadomości z gospodarstwa narodowego z żywotnymi potrzebami narodu. Oczekiwaiby należało zrealizowania programów przez szkołę i odpowiednio dostosowane podręczniki szkolne.

d) *Wiadomości o ustroju społecznym i politycznym* (2 miesiące).

e) *Kultura duchowa narodu* (1 miesiąc).

Na ewentualne wykończenie i uzupełnienie wiadomości pozostaje zaledwie 1 miesiąc.

Nauka o Polsce współczesnej winna podać obraz całokształtu ustosunkowania się rozmaitych zjawisk (fizycznych, ludnościowych, gospodarczych, kulturalnych, społecznych i politycznych). Ma wykazać ści-

śle związek życia narodu z ziemią, a jednostki z całością społeczeństwa. Na pierwszy plan wysuwa się człowiek, pojęty jako świadomy i czynny obywatel państwa. Stąd wszędzie, na każdej lekcji i nad całym wysiłkiem nauczyciela unosić się winna świetlana idea dobra i wielkości ojczyzny, potrzeba i konieczność przygotowania młodzieży do czynnego patriotyzmu, wyrażającego się w ciągłej i nieprzerwanej pracy przedewszystkiem dla dobra państwa.

W czasie całego kursu nauki o Polsce współczesnej przestrzegamy znanych już metod i środków nauczania. Podstawą nauki jest mapa (por. §§ 15, 16, 17 i 30), a rysunek map należy stosować w szerokiej mierze, zwłaszcza mapek szkicowych, ilustrujących przedewszystkiem zagadnienia gospodarcze. Obok mapek dużą uwagę poświęca się diagramom i wykresom. Koniecznym jest zwiedzenie zakładów fabrycznych, muzeów i i., nadto urządzenie dwu wycieczek krajoznawczych, t. j. w góry i nad morze.

Nad zagadnieniem prowadzenia nauki o Polsce w seminarjum nauczycielskim nie będziemy się dłużej zastanawiali. Najnowsze programy, wydane dla seminarjum w r. 1926, omawiają to zagadnienie tak szczegółowo, że nie wymagają wiele do dodania. Na przedmiot przewiduje się po 3 godziny tygodniowo, co ostatecznie mogłoby starczyć do gruntownego przerobienia materiału rzeczowego. Materiał ten traktujemy w seminarjum zupełnie inaczej, niż w szkole powszechnej. Mamy bowiem przed sobą młodzież w wieku około 20 lat, mamy pewien poziom umysłowy, odpowiedni do omawiania wymaganych zagadnień — wreszcie młodzież ta przeszła systematyczny kurs nauki geografji ogólnej i regionalnej, wśród tej ostatniej także geografję Polski. Niema zatem potrzeby powtarzania regionalnej geografji Polski, a oszczędzony czas przeznaczyć można na cele bardziej aktualne. Takim celem zasadniczym i aktualnym jest zapoznanie się przyszłych nauczycieli z rzeczywistością życia narodu polskiego na tle stosunków i przejawów ogólnoeuropejskich, a nawet światowych. Nauka o Polsce rozszerza tu swoje ramy i staje się jakby obywatelską wiedzą o państwie. Usiłuje ona uporządkować i ugrupować wiadomości już nabyte i uczy umiejętnej analizy problemów i przejawów życia publicznego. W zasadniczych zarysach winno się więc przerobić:

a) podstawowe elementy organizacji państwowej (terytorjum, ludność i ustrój);

b) podstawowe funkcje organizacji państwowej, t. j. organizację wytwórczości narodowej i kulturę duchową.

Jak należałoby wykonać powyższe zadanie? Najkorzystniej będzie iść za zasadniczym podziałem materiału naukowego na dwie gru-

py, więc elementy i funkcje. Obie grupy prowadzimy przez cały rok, przyczem w I półroczu przeznaczamy na elementy organizacji po dwie godziny, a na funkcje 1 godzinę w tygodniu. W drugim półroczu postępujemy odwrotnie. Przy opracowaniu pierwszej grupy zagadnień posługujemy się przede wszystkim metodą analityczną z szerokim oparciem o mapę i podręcznik. Natomiast przy opracowywaniu drugiej grupy przeważa metoda syntetyczna, wspomagana obserwacjami, celowo dobraną lekturą, samodzielnymi referatami uczniów, sprawozdaniami i dyskusją.

Jeżeli mowa o urzędowym programie z r. 1926, to była tu już sposobność zaznaczenia jego nowożytności i niezaprzeczalnej wartości. Druga jednakże część programu, a w szczególności „gospodarstwo Polski“ ujęte jest zbyt powierzchownie, stąd wymaga innego układu, a nadto rozszerzenia wiadomości szczególnie w odniesieniu do wytwórczości dobywczej i przetwórczej i w odniesieniu do handlu. Dział ten trzeba również przedstawić na tle przejawów ogólno-światowych.

§ 29. Nauka metodyki geografji w seminarjach nauczycielskich.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że młody kandydat nauczycielski nie jest przygotowany ani teoretycznie ani tem bardziej praktycznie do nauczania geografji w szkole powszechnej. A ponieważ starsza generacja nauczycielska wyszła ze szkoły zaborczej, gdzie geografję celowo traktowano po macoszemu, stąd wśród nauczycielstwa szkół powszechnych podejmują się nauczania geografji tylko te nieliczne jednostki, które ukończyły Wyższy Kurs Nauczycielski z grupy geograficzno-przyrodniczej. Ażeby dźwignąć naukę geografji w szkole powszechnej na wymagane przez program poziomy, potrzeba przede wszystkim zorganizować w seminarjach systematyczną naukę metodyki geografji i dać przyszłym nauczycielom rzetelną w tym względzie wiedzę.

Na naukę metodyki geografji potrzeba koniecznie przeznaczyć 1 godzinę tygodniowo na V kursie seminarjum. Ponadto winny Dyrekcje seminarjów dążyć do tego, by nauczanie metodyki geografji spoczywało istotnie w ręku fachowo i nowożytnie wykształconego geografa. A ponieważ takich nauczycieli jest mało, przeto trzeba by angażować nawet siły z innych zakładów naukowych i oddawać im na V kursie Naukę o Polsce współczesnej i metodykę geografji. Jest to postulat minimalny, nie da się jednak zrealizować bez wydania odpowiednich zarządzeń przez najwyższą magistraturę szkolną.

Drugim postulatem, jaki się tu wyłania, jest sprawa wykładów metodyki geografji na kursach kwalifikacyjnych i na Wyższych Kursach Nauczycielskich. I tu również przestrzegać musimy zasady, by na naukę metodyki przeznaczono odpowiednią liczbę godzin, by ta nauka miała charakter celowo obmyślonego, systematycznego kursu metodyki i by udzielały jej osobistości wybitne, znane ze swej działalności na polu geografji i ze swych prac publicystycznych. Nie wolno przydzielać tej nauki amatorom, ludziom początkującym lub nauczycielom innych przedmiotów.

Kurs metodyki geografji winien obejmować naukę teoretyczną i wiedzę praktyczną. Należałoby opracować następujące zagadnienia:

1. Historyczny rozwój geografji jako nauki i jako przedmiotu naukowego; wybitni geografowie polscy i obcy; rozwój metodyki geografji w Polsce i zagranicą.

2. Istota geografji, podział i związek z innymi naukami, cel, zadanie i wartość geografji jako wiedzy ogólnokształcącej, rola geografji w wychowaniu nowożytnego Polaka.

3. Metody nauczania geografji; metoda genetyczna; metoda krajoznawcza; stosowanie indukcji i dedukcji.

4. Sposoby nauczania geografji w szkole: twórcza rola nauczyciela; lekcje teoretyczne i podręcznik; obserwacje, lekcje w polu, wycieczki; schematy graficzne, ich wartość, rodzaje i wykonanie; nauka o horyzoncie, ćwiczenia topograficzne; metodyka nauki o mapie, interpretacja mapy, posługiwanie się mapą w terenie; szkicowanie i wykonywanie szkiców; opis geograficzny, kolejność w geograficznych opisach, stosunek opisu poszczególnych krain jakiejś większej jednostki geograficznej do końcowej syntezy; ćwiczenia geograficzne, ich wartość, rodzaje i sposoby przeprowadzania; obserwacje meteorologiczne i fenologiczne, praktyczne prace w stacji meteorologicznej II-go rzędu, wykresy i sposoby wykonywania; instrumentarium geograficzne, rysunek w nauczaniu geografji, sporządzanie instrumentów, przyborów, modeli i przezrocy; wykonanie mapy plastycznej; zbiory, obrazy, lektura; daty i liczby w nauce geografji; używanie tablicy i pisanie na tablicy trudniejszych nazw geograficznych; używanie i wymawianie nazw obcych; stawianie i formułowanie pytań podczas lekcji; sposoby przeprowadzenia godziny nauki, czy miesięcy nauki w związku z traktowaniem danego rozdziału; szczegółowa dydaktyka pewnych typowych lub trudniejszych lekcji; sposoby powtarzania większych partyj przedmiotu; zasady wyboru materiału rzeczowego przy nauce geografji regionalnej i w. in.

5. Znajomość zakresu materiału geograficznego i programów w szkole powszechnej.

6. Rozwinięcie programu i metodyka nauczania geografji w klasach: II, III, IV; metodyka geografji ogólnej w klasie V, regionalnej w klasie VI, nauki o Polsce w klasie VII; przegląd i znajomość podręczników i pomocy szkolnych.

7. Literatura geograficzna dla młodzieży szkoły powszechnej.

8. Przegląd najważniejszych podręczników metodycznych i czasopism geograficzno-dydaktycznych.

9. Nauczyciel metodyki geografji winien przeprowadzić w szkole ćwiczeń kilka pokazowych lekcyj, poświęconych metodycznemu rozwiązaniu zagadnień geograficznych, nadto kilka lekcyj w polu i jedną większą wycieczkę krajoznawczą, podczas której dawałby kandydatom nauczycielskim szczegółowe wskazówki, jak należy wycieczki organizować i jak je prowadzić.

ROZDZIAŁ III.

D O D A T E K.

§ 30. Karta geograficzna.

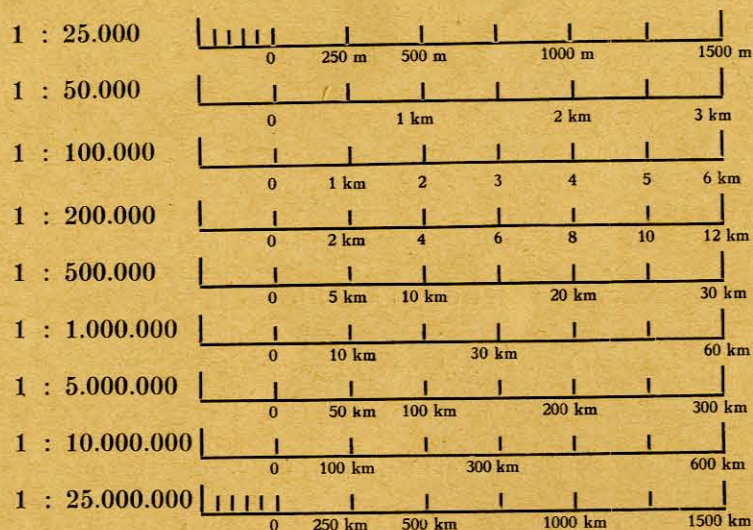
Karta geograficzna należy do najważniejszych i najszerzej rozpowszechnionych środków nauczania geografji, a jednak znajomość kart i ich budowy jest znikomo małą. Stąd zajmiemy się nieco obszerniejszym jej omówieniem, aczkolwiek przekroczy to zakres podręcznika i wyjdzie poza jego ramy.

Mapa. Każdy krajobraz możemy przedstawić na płaszczyźnie, posługując się powszechnie przyjętymi linjami, barwami, znakami i pismem. Są to środki pomocnicze, które odpowiednio użyte, dadzą możliwość uzmysłowienia pionowej i poziomej rzeźby terenu i jego pokrycia, oraz innych właściwości i szczegółów, z danym terenem związanych.

Mapa musi być wiernym odbiciem terenu, gdyż dopiero taka mapa pozwala na zapoznanie się z krajobrazem obcym, bez potrzeby udawania się na miejsce. W nauce odgrywa dobra mapa olbrzymią rolę, jako środek uzmysławiający krajobrazy nieznane i pozwalający na wniknięcie w plastykę różnorodnych terenów.

Podziałka. Mapa jest planem pewnego krajobrazu, wykonanym w dowolnym pomniejszeniu. Topograf bada teren, mierzy kąty i odległości i przenosi je na papier, zastosowując podziałkę, która może być liczbowa lub linjowa. Podziałka liczbowa objaśnia stopień pomniejszenia krajobrazu, t. j. stosunek mapy do terenu. Podziałka linjowa umożliwia mierzenie odległości na mapie, przyczem za podstawę bierzemy 1 cm. Rysuje się ją w ten sposób, że odległości wielkie mierzy się odcinkiem z prawej strony cyfry 0, odległości zaś małe odcinkiem z lewej

strony. Mapy winny być zaopatrzone w podziałkę liczbową i linjową. Najczęściej używa się następujących podziałek:

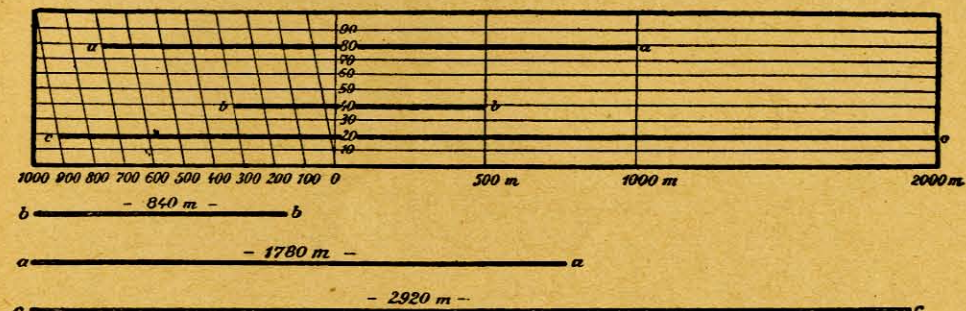


Podziałki mogą być duże lub małe. Mapy, wykonane w podziałce 1 : 25.000, 1 : 50.000 lub 1 : 100.000, mieszczą dużo szczegółów i stąd uważa się ich podziałki jako duże. Podziałki poniżej 1 : 100.000 (1 : 200.000, 1 : 1.000.000, 1 : 20.000.000 i t. d.) uważa się za podziałki małe. Im podziałka jest mniejsza, tem więcej szczegółów odpada, a obraz staje się coraz bardziej ogólny; przy bardzo małych podziałkach rysuje się tylko szkielec (rzeźba i hydrografia).

Do precyzyjnych pomiarów służy podziałka *nonjuszowa* czyli *dziesiątna*. Możemy ją wyrysować na każdej podziałce linjowej, co wykonywamy w następujący sposób. Mamy np. gotową podziałkę linjową 1 : 25.000, w której 1 cm odpowiada 250 m w terenie. Na tej podziałce, na lewo od punktu 0, wykreślamy podstawę 4 cm (t. j. odpowiadającą 1000 m), dzielimy ją na 10 części i oznaczamy cyframi od 0 do 10. Każda część odpowiada w rzeczywistości 100 m. Nad podstawą budujemy prostokąt z dziesięciu t. zw. *linij jedności*, a pole pierwsze przetniemy szeregiem linii skośnych. Podziałka ta umożliwia wykonywanie pomiarów z dokładnością 10 m (ryc. 70).

Jeżeli mapa nie posiada podziałki linjowej, to można ją narysować. Mamy np. mapę Polski w podziałce 1 : 2.500.000. Za podstawę obliczeń bierzemy 1 cm. Wiedząc, że 1 cm na mapie odpowiada 2.500.000 cm w terenie, t. j. 25 km, rysujemy odpowiednią podziałkę linjową, w której każdy odcinek 1 cm oznaczamy cyfrą 25 km.

Zdarza się, że mapa posiada tylko siatkę stopniową, a nie posiada podziałki. W tym wypadku mierzymy na dotyczącej mapie wielkość 1 stopnia na jednym południku w milimetrach, wyniesie ona np. 10 mm. Wiedząc, że 1° na południku wynosi 111 km czyli 111.000.000 mm,



Podziałka 1:25.000

Ryc. 70. Podziałka nonjuszowa.

dzielimy 111.000.000 przez 10, a uzyskany iloraz jest podziałką ($x = \frac{111.000.000}{10} = 11.100.000$). Podziałkę można obliczyć także przez porównanie z inną mapą, względnie z przedstawianym terenem. W wypadku pierwszym postępujemy, jak następuje: Na mapie Polski o podziałce nieznaney wynosi odległość z Warszawy do Krakowa w linii prostej 102 mm, na innej zaś mapie o podziałce 1 : 5.000.000 wynosi ta sama odległość 51 mm, to znaczy dwa razy mniej. Mapa nieznaną ma zatem podziałkę dwa razy większą, t. j. 1 : 2.500.000. W wypadku drugim musimy przeprowadzić pomiar w przedstawianym terenie. Np: odległość dwu punktów w terenie wynosi 2 km, t. j. 2.000.000 mm, ta sama odległość na mapie wynosi 10 mm. Zatem $x = \frac{2.000.000}{10} = 200.000$, czyli, że skala wynosi 1 : 200.000.

W Europie zachodniej są w użyciu miary metryczne, a podstawą podziałki linjowej jest 1 cm; centymetrowe podziałki mamy na mapach polskich, pruskich i austriackich. W Rosji miarą długości jest sążeń (2,13 m), 500 sążni tworzy wiorstę (1066,780 m), 7 wiorst tworzy 1 milę. Podstawą podziałki rosyjskiej jest 1 cal (25,4 mm), w ro-

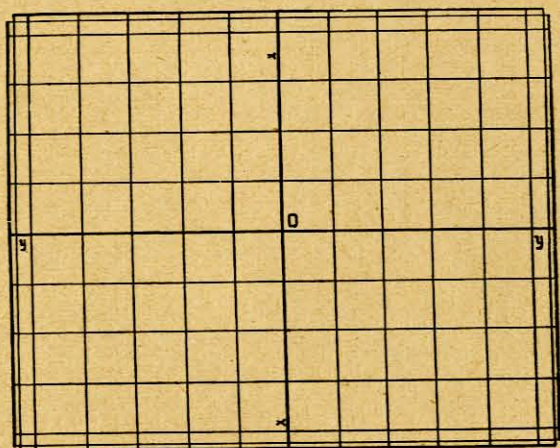


Ryc. 71. Podziałka calowa.

syjskich mapach są podziałki calowe. Mniejszą miarą od cala jest linja (1 cal = 10 linij, por. ryc. 71).

Topograf wykonywa na miejscu pomiary i sporządza plany, z których kartograf buduje mapy w podziałce mniejszej, czyli *redukuje*. Przy redukcji wybiera szczegóły ważne i umieszcza je na rysunku, opuszcza zaś przedmioty mniej ważne. Czynność ta, mająca duże znaczenie przy ocenianiu naukowej wartości mapy, nazywa się *generalizowaniem*.

Rodzaje map. Podstawą mapy są plany, to znaczy zdjęcia oryginalne, wykonywane przez topografów w polu przy pomocy narzędzi mierniczych. Zdjęcia wykonywa się z wielką ścisłością i starannością, tak samo ściśle i dokładnie rysuje się plan, przedstawiając teren w odpowiednim zmniejszeniu. Podziałkę stosuje się najwyżej 1 : 25.000¹⁾.



Ryc. 72. Układ spólrzędnych prostokątnych płaskich.

Plan buduje się na siatce spólrzędnych prostokątnych płaskich (ryc. 72). Siatkę (czyli układ spólrzędnych prostokątnych płaskich) sporządza się w następujący sposób: wybieram w terenie jakiś punkt stały, najlepiej dokładnie zmierzony i zaznaczony na mapie topograficznej. Ten punkt jest początkiem układu spólrzędnych. Wykreślam południk (x) i równoleżnik (y) i buduję układ, przy którym każdy 1 cm

¹⁾ Od planów odróżnić należy zwykle szkice, jako zdjęcia terenów, wykonywane bez przyrządów mierniczych, zwyczajnie z pomocą kroków. Podziałka nie jest ścisła. Zupełnie pobieżne szkice rysuje się na oko, w lekkich zarysach, w podziałce przybliżonej.

odcinek odpowiada 1 km, a każde pole kwadratowe = 1 km². Południk nazywa się *osią rzędnych*, a równoleżnik *osią odciętych*. Układem takim możemy objąć tylko teren w promieniu 75 km. Im mniejsze są układy, tem więcej utworzona przez nie powierzchnia zbliżać się będzie do powierzchni ziemi.

Mapy są pomniejszeniem planów i dzielą się na szczegółowe, ogólne i przeglądowe. *Mapy szczegółowe* (sztabowe), zwane także topograficznymi lub specjalnymi, przedstawiają teren bardzo dokładnie i podają wiele szczegółów, a podziałkę mają od 1 : 25.000 do 1 : 200.000. *Mapy ogólne* oddają wprawdzie teren w dokładnym zarysie, lecz drobniejsze szczegóły odpadają; podziałkę mają od 1 : 200.000 do 1 : 400.000. *Mapy przeglądowe* (generalne) przedstawiają wielkie przestrzenie dokładnie zgeneralizowane, a więc podane tylko w ogólnym zarysie; podziałkę mają od 1 : 500.000 do 1 : 2.000.000¹⁾.

Ze względu na treść i przeznaczenie dzielimy mapy na geologiczne, fizyczne, hydrograficzne, klimatyczne, florystyczne, demograficzne, gospodarcze, polityczne, administracyjne, historyczne i inne, zależnie od tego, które szczegóły się uwydatnia i za pomocą specjalnych znaków na mapie przedstawia. Mapy geograficzne, zebrane razem w pewną całość, zowią się atlasem.

Na treść mapy składają się następujące części:

- 1) siatka kartograficzna;
- 2) rysunek terenu;
- 3) rysunek sytuacji;
- 4) pismo.

Siatka kartograficzna. Ziemia jest bryłą, zbliżoną do kuli, o nieznanym spłaszczeniu na biegunach. W kartografii spłaszczenie nie ma żadnego znaczenia i ziemię traktuje się jako kulę. W celu umożliwienia oznaczenia punktów na powierzchni ziemi i umiejscowienia kontynentów, podzielono ziemię na pola stopniowe i zbudowano siatkę, złożoną z południków i równoleżników (czyli spólrzędnych geograficznych). Ustalono także długość południków i równoleżników, oczywiście, tylko w przybliżeniu. Wielkości tych linii z matematyczną dokładnością obliczyć narazie nie zdołano, wymagałoby to olbrzymiej pracy zmierzenia całej kuli ziemskiej.

Największym kołem na kuli ziemskiej jest równik, który dzieli kulę na dwie części, t. j. na półkulę północną i południową. Na każdej półkuli rozróżnia się po 90 kół równoległych do równika czyli równo-

¹⁾ Zaliczyć tu można planigloby, t. j. mapy, których całość karty ma formę kolistą.

leżników; w miarę posuwania się ku biegunom są równoleżniki coraz mniejsze, na samym biegunie wynosi długość równoleżnika 0. Od biegunów bieżą po powierzchni kuli południki. Jest ich razem po 180 na półkuli wschodniej i zachodniej, wielkość każdego z nich równa się długości połowy równika (1° każdego południka wynosi 111,31 km). Długość 1° każdego równoleżnika przedstawia następująca tabela (zredukowana do jednego miejsca dziesiętnego).

Szerokość geogr.	Długość 1° w km	Szerokość geogr.	Długość 1° w km	Szerokość geogr.	Długość 1° w km	Szerokość geogr.	Długość 1° w km
0°	111·3	23°	102·5	46°	77·5	69°	40 —
1°	111·3	24	101·7	47	76 —	70	38·2
2	111·2	25	100·9	48	74·6	71	36·4
3	111·2	26	100·1	49	73·2	72	34·5
4	111 —	27	99·2	50	71·7	73	32·6
5	110·9	28	98·4	51	70·2	74	30·8
6	110·7	29	97·4	52	68·7	75	28·9
7	110·5	30	96·5	53	67·2	76	27 —
8	110·2	31	95·5	54	65·6	77	25·1
9	110 —	32	94·5	55	64 —	78	23·2
10	109·6	33	93·4	56	62·4	79	21·3
11	109·3	34	92·4	57	60·8	80	19·4
12	108·9	35	91·3	58	59·2	81	17·5
13	108·5	36	90·2	59	57·5	82	15·5
14	108 —	37	89 —	60	55·8	83	13·6
15	107·5	38	87·8	61	54·1	84	11·7
16	107 —	39	86·6	62	52·4	85	9·7
17	106·5	40	85·4	63	50·7	86	7·8
18	105·9	41	84·1	64	48·9	87	5·8
19	105·3	42	82·8	65	47·2	88	3·9
20	104·6	43	81·5	66	45·4	89	2 —
21	104 —	44	80·2	67	43·6	90	0 —
22	103·3	45	78·8	68	41·8	—	—

Chcąc umiejscowić położenie punktu na powierzchni ziemi, musimy znać jego geograficzną długość i szerokość.

Szerokością geograficzną nazywamy oddalenie punktu od równika w kierunku północnym (szerokość północna) lub południowym (szerokość południowa). Szerokość odcinamy na dotyczącym południ-

ku, licząc od 0° (na równiku) do 90° na biegunach. Długością geograficzną nazywamy oddalenie południka jakiegoś punktu od południka głównego (0), odcinamy ją zaś na dotyczącym równoleżniku, licząc od 0° do 180° w kierunku wschodnim (długość wschodnia) i w kierunku zachodnim (długość zachodnia).

Geografowie greccy liczyli długość geograficzną od południka, przechodzącego przez wyspę *Rodos*. Rzymski geograf Klaudjusz Ptolemeusz przeniósł południk główny na wyspy Kanaryjskie, najdalej w owym czasie na zachód wysuniętą posiadłość Rzymian. Uczeń francuski ustalili za Ludwika XIV (w r. 1684) południk wyspy Ferro, jako początek rachuby długości geograficznej, w nowszych czasach przyjął się we Francji południk paryski. Anglicy liczą długość od południka, który przechodzi przez obserwatorium w Greenwich, rachubę tę stosuje się także w ogromnej większości map polskich. Rosjanie uważają za południk pierwszy miejscowość Pułkowo. Różnice wśród tych południków są następujące:

Paryż leży o 2° 20'15" na wschód od Greenwich.

Ferro „ o 17° 39'45" na zachód od Greenwich.

Pułkowo leży o 30° 19'39" na wschód od Greenwich.

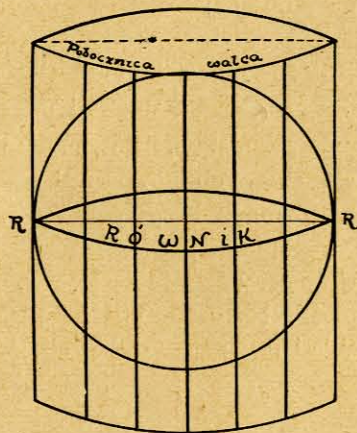
Projekcje. Wiernie przedstawić powierzchnię ziemi można tylko na kulistych modelach, zwanych globusami, gdyż tylko one oddają kontynenty i morza w formach krzywych i wygiętych, t. j. tak, jak one w rzeczywistości występują. Na globusie jest powierzchnia ziemi przedstawiona z zupełną prawdziwością kątów, płaszczyzn i odległości, południki i równoleżniki przecinają się pod kątami prostymi i zachowują względem siebie istotne stosunki wielkościowe, a granice mórz i kontynentów i pojedyncze punkty znajdują się w rzeczywistym położeniu.

Globus znany był już w starożytności, pierwszy model zbudował bowiem Grek Krates w II w. przed Chrystusem. W nowożytnych czasach usiłowano budować globusy o wielkich rozmiarach, największy zbudowano w Paryżu i ustawiono na Polu Marsowem. Ma on średnicę 12,75 m długą, powierzchnia jego wynosi 510 m², waży 13,000 kg, lecz przedstawia kulę ziemską w podziale 1 : 1,000,000. Jest to instrument olbrzymi i ciężki, a tem samem niepraktyczny.

Olbrzymi globus paryski zdołał przedstawić powierzchnię ziemi w podziale 1 : 1,000,000, to znaczy stworzył zaledwie obraz przeglądowy, gdzie plastykę i przedmioty terenu można przedstawić tylko w zarysach ogólnych. Nie można jednakże przedstawić na globusie terenu w podziale większej, stąd już w starożytności usiłowano przenieść powierzchnię ziemi lub jej części na płaszczyznę, czyli rozpo-

często budowę map. Ziemia jest jednak kulą, czyli posiada powierzchnię w obu kierunkach (poziomym i pionowym) skrzywioną, rozwinięcie tej powierzchni na płaszczyznę przedstawia duże trudności, gdyż nie można zachować wszystkich tych właściwości, jakie posiada globus (prawdziwość kątów, płaszczyzn i odległości). Trudności są tem większe, im większą przestrzeń chcemy na karcie przedstawić. Zadaniem kartografji jest skonstruować taki sposób rzucenia siatki na płaszczyznę, czyli taki rzut kartograficzny, któryby usunął braki i zbliżył mapę do tego ideału, jakim jest zgodność kątów, płaszczyzn i odległości. Tych rzutów *kartograficznych* czyli *projekcyj* istnieje stosunkowo dużo. Każda projekcja ma swoje strony dodatnie i ujemne.

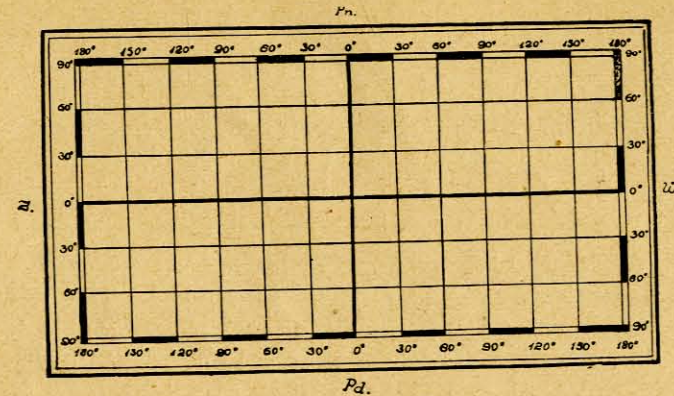
Z pośród wielu znanych projekcyj zajmijmy się tylko temi, które mają znaczenie dla zrozumienia rysowania siatek w szkole powszechnej i średniej.



Ryc. 73. Kula opasana pobocznicą walca.

Projekcję walcową budujemy w ten sposób, że kulę opasujemy pobocznicą walca, która to pobocznicą dotyka kuli wzdłuż równika; w ten sposób jej długość równa się równikowi ($2R\pi$). Następnie rozwijamy pobocznicę, dzielimy jej podstawę na 360, a wysokość na 180 części i rysujemy sieć południków i równoleżników. Tak otrzymujemy projekcję, której każde pole jest kwadratem, a południki i równoleżniki przecinają się pod kątem prostym. Jest to zatem siatka kwadratowa (ryc. 74).

(Przy rzucie walcowym nie będą pola kwadratami, o ile wysokość walca wynosi mniej lub więcej niż $2R\pi$).

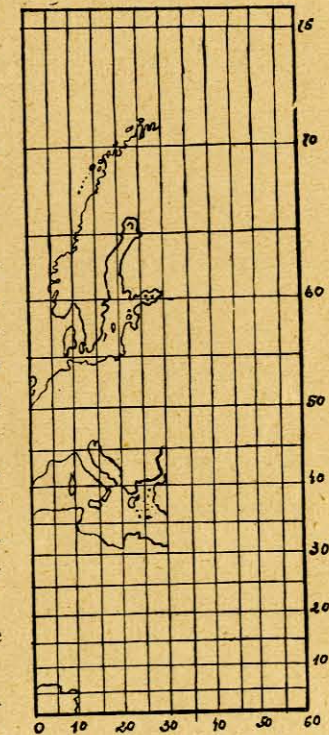


Ryc. 74. Projekcja kwadratowa.

Projekcja walcowa ma pewne wady. Południki są linjami prostymi i zachowują rzeczywistą wielkość, natomiast równoleżniki są kołami o jednakowej długości, zamiast zmniejszać się ku biegunom. Projekcja podaje wierne odległości tylko w pobliżu równika, natomiast niezgodnie poza równikiem, a niezgodność rośnie w miarę zbliżania się ku biegunom. W siatce kwadratowej równoleżniki wyższych szerokości geograficznych są nieproporcjonalnie wielkie.

Udoskonaleniem zwykłej projekcji walcowej są walcowe projekcje Merkatora i Lamberta. Merkator zwiększył ku biegunom wysokość każdego pola o tyle, o ile ono jest za szerokie. W pobliżu biegunów rosną pola siatkowe w nieskończoność. W projekcji tej uzyskuje się podobieństwo kształtów, lecz wielkość krajów w wyższych szerokościach rośnie niepomiarowo ku biegunom, okolic zaś biegunowych zupełnie przedstawić nie można. Walcowa projekcja Merkatora ma duże zastosowanie przy budowie map morskich (ryc. 75).

Lambert starał się w taki sposób wyrównać braki projekcji walcowej, że każdemu kwadratowi odjął w kierunku ku biegunom o tyle z jego wysokości, o ile ma jej za



Ryc. 75. Projekcja cylindrowa Merkatora.

wiele w szerokości, stąd walcowa projekcja Lamberta ma coraz mniejsze pola ku biegunom. Znajduje szerokie zastosowanie w przedstawianiu krajów podbiegunowych.

Udoskonaleniem projekcyj poprzednich jest projekcja Flamsteeda (ryc. 76). Ustalamy podziałkę, np.: 1 : 500.000.000. Rysujemy główny południk i równik i oznaczamy na nich wielkości w odstępach dziesięciostopniowych. Następnie rysujemy równoleżniki, odcinamy na nich rzeczywiste wielkości i kreślimy południki. Siatka przedstawia całą kulę ziemską, a oddaje stosunkowo najlepiej kształty kontynentów w okolicach międzyzwrotnikowych, zwłaszcza w pobliżu południka środkowego. Sporządzono wedle niej wiele map Afryki i Ameryki Pd. Deformacja (a tem samem niezgodność) kształtów lądowych potęguje się ku biegunom, a także na wschód i zachód od południka środkowego.



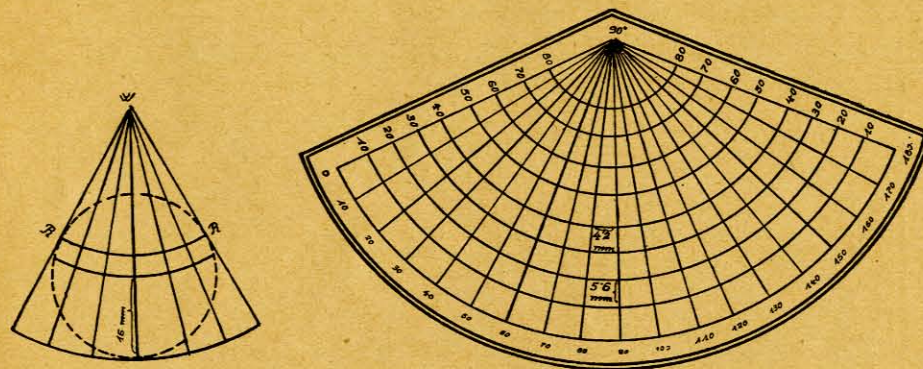
Ryc. 76. Projekcja Flamsteeda (walcowa zmodyfikowana).
Podziałka 1 : 500.000.000.

Projekcja stożkowa jest rzutem siatki na płaszczyznę (pobocznicę) stożka. Pobocznica styka się z kulą wzdłuż tego równoleżnika, który przechodzi przez środek mapy, wierzchołek zaś leży w przedłużeniu osi ziemskiej. Siatka, wykonana w projekcji stożkowej, ma proste południki, rozchodzące się promienisto z wierzchołka do równika, równoleżniki zaś są odcinkami koła i przecinają się z południkami pod kątem prostym. Siatka przedstawia jedną półkulę.

Zasada wymaga, by kuli dotykał ten równoleżnik, który przechodzi przez środek przedstawianego terenu (równoleżnik 40 na ryc. 77). Dla dotychczasowego równoleżnika, tudzież dla południka głównego bierzemy wielkość rzeczywistą i odcinamy wielkości na tym równoleżniku i południku. Pozornie konstrukcja rzutu stożkowego jest prymitywna, jednak tylko pozornie. Musimy przedewszystkiem wykreślić równoleżnik środkowy, do czego potrzeba wiedzieć, jaką rozwartością ramion cyrkla na-

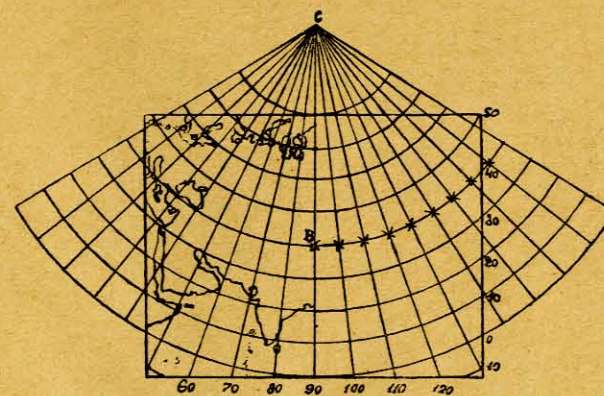
leży zakreślić łuk (Patrz: Teofil Szumański: Zasady Kartografji). Następnie dopiero rysuje się sieć południków i równoleżników.

Projekcja stożkowa ma te niedomagania, że długość stopni równoleżników powiększa się stosunkowo za wiele w kierunku równika. Siat-



Ryc. 77. Rzut siatki na płaszczyznę stożka.

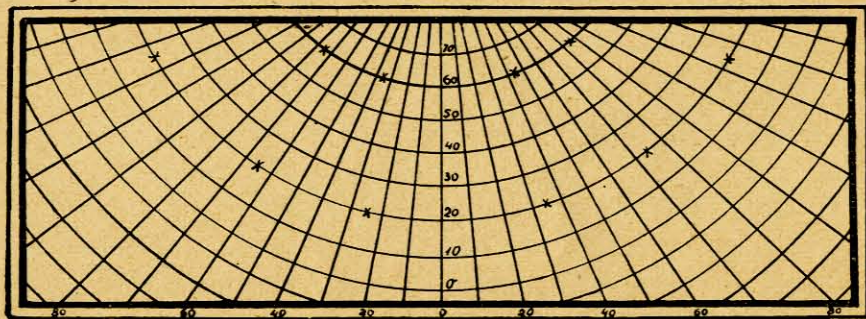
ka ta nadaje się zwłaszcza do przedstawiania obszarów, położonych w średnich szerokościach geograficznych. Wykreślenie projekcji stożkowej w podziałce dużej nie jest możliwe, stąd zasadnicze punkty przecięcia się południków i równoleżników uzyskuje się zazwyczaj drogą obliczenia i wykreślenia systemu spórzędnych.



Ryc. 78. Projekcja stożkowa zwykła.

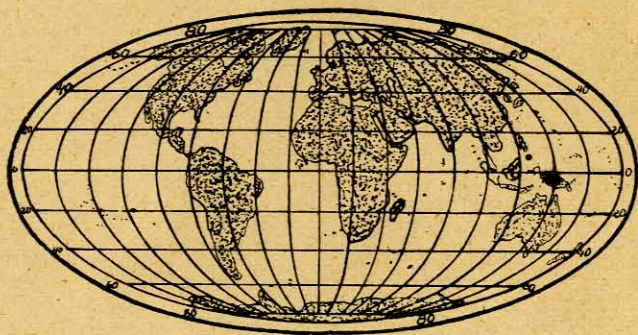
Doskonalszą jest projekcja stożkowa Merkatora. Usuwa ona częściowo błędy zwykłej projekcji stożkowej, mianowicie zbytnią rozciągłość stopni równoleżnikowych w niższych szerokościach geograficz-

nych. Wybiera ona także równoleżnik środkowy, lecz wielkości odcina nie na nim, tylko na dwu innych, z których jeden oddalony jest o 20° na północ, a drugi o 20° na południe od wybranego równoleżnika środkowego. Zresztą procedura jak w zwykłej projekcji stożkowej. Bardzo



Ryc. 79. Projekcja stożkowa Merkatora.

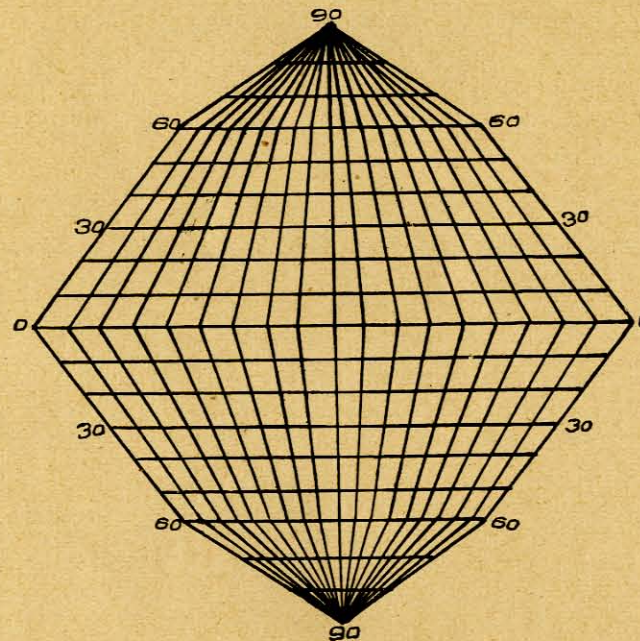
dobrą projekcją jest projekcja Mollweida, przy której pomocy przedstawia się pewne zagadnienia i fakty na całej kuli ziemskiej. Dla szkoły średniej i powszechnej wystarczą projekcje najłatwiejsze, przy których południki i równoleżniki są liniami prostymi.



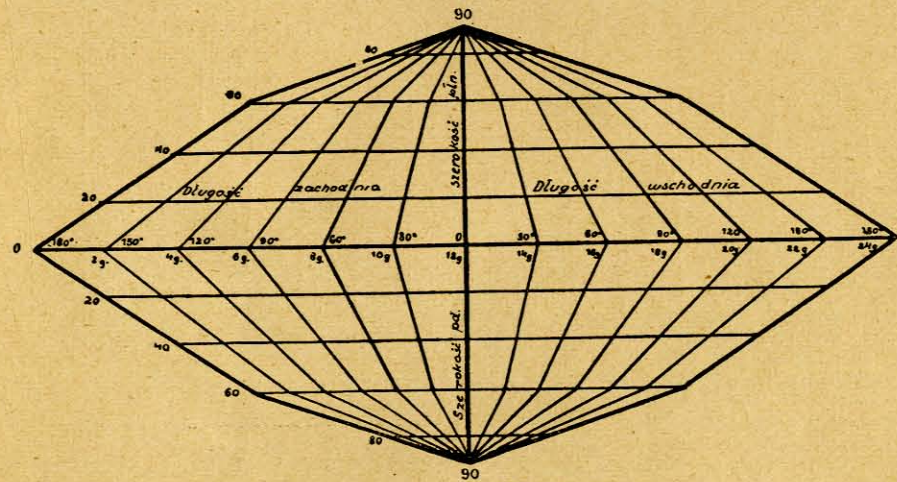
Ryc. 80. Projekcja Mollweida.

Siatka dla mapy Polski zbliża się do stożkowej projekcji Merkatora. Zamierzamy np. narysować mapę w podziałce 1 : 4.000.000, t. j. o wymiarach trochę większych, niż na załączonym rysunku. Przez środek papieru rysujemy krzyż i określamy linię pionową jako 22 południk, t. j. środkowy południk w Polsce, a linię poziomą jako środkowy równoleżnik, t. j. 52° sz. płn. Na południku oznaczamy stopnie równo-

leżników, t. j. 53, 54, 55, 56 i 51, 50, 49 i 48. Odstepy obliczamy w ten sposób: $1^\circ = 111,3 \text{ km} = \frac{111.300.000}{4.000.000} \text{ mm}$, t. j. co 28 mm i rysujemy równoleżniki jako linie proste, do środkowego równoleżnika równoległe. Następnie odcinamy w podobny sposób rzeczywiste wielkości na



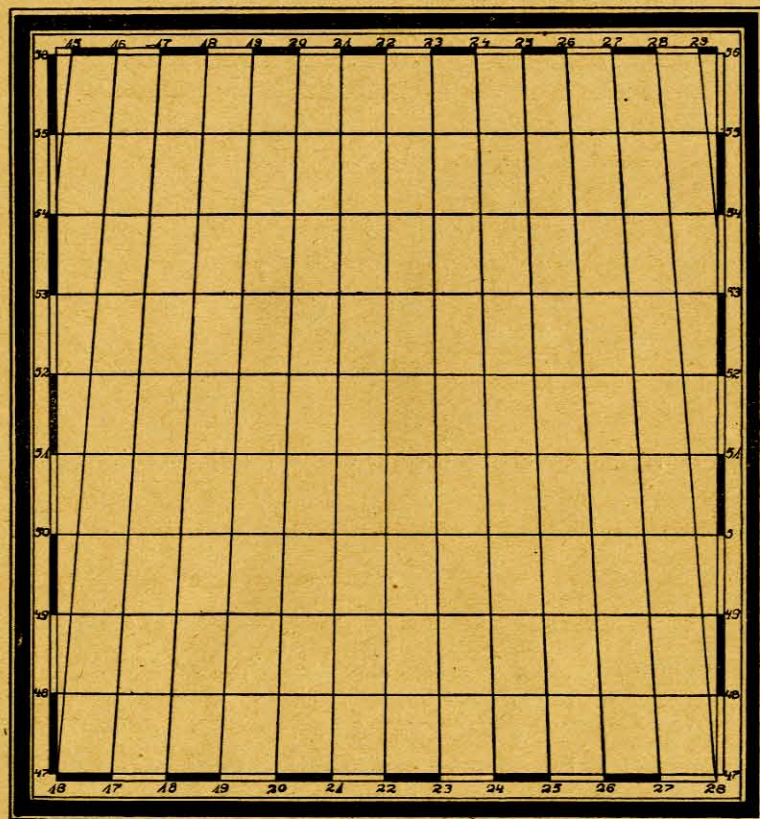
Ryc. 81. Siatka Kirchoffa dla jednej półkuli.



Ryc. 82. Siatka dla całej kuli.

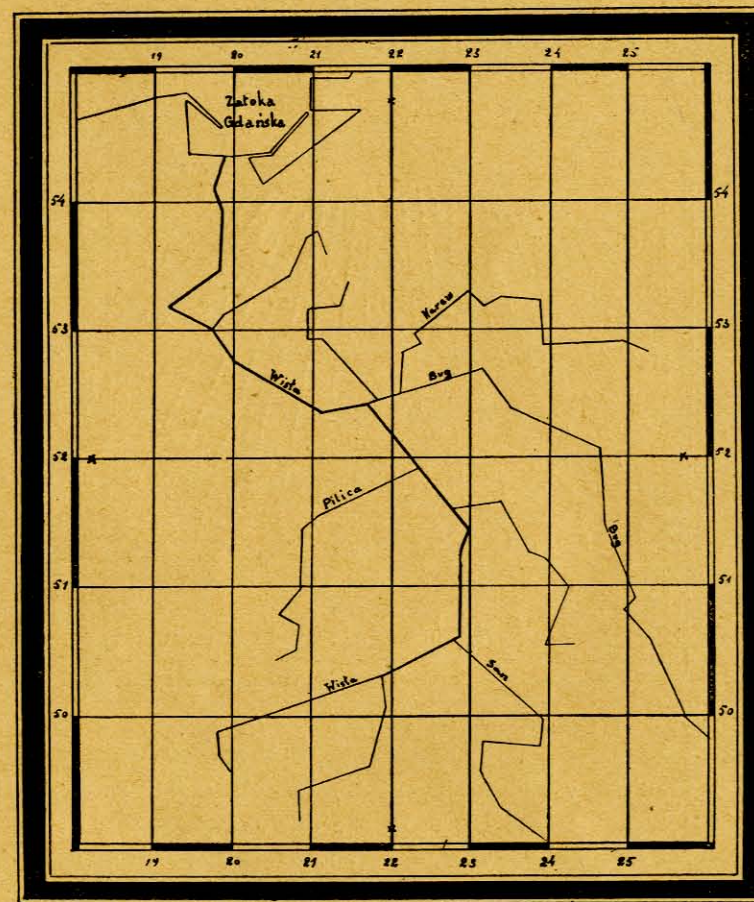
dwu równoleżnikach, zbliżonych do krańców rysunku, więc 55 i 49. Odstęp obliczamy w taki sam sposób, jak poprzednio: 1° na $55^\circ = \frac{64.000.000}{4.000.000} = 16$ mm; 1° na $49^\circ = \frac{73.200.000}{4.000.000} = 18,3$ mm. Odcinki

łączymy linjami prostymi, poczem zamykamy rysunek ramą i oznaczamy stopnie dookoła (ryc. 83). W taki pojedynczy i łatwy sposób otrzymujemy sieć żadaną, która jest bardzo prosta, a błędy jej nie są zbyt wielkie. Oczywiście możemy stosować podziałki takie, jakie nam są potrzebne, jednak dla celów nauczania wybieramy tylko wyjątkowo podziałkę mniejszą, niż 1 : 4.000.000.



Ryc. 83. Siatka do mapy Polski.

Dla pewnych zwykłych ćwiczeń można rysować siatkę prostokątną, w której dla równoleżników odcinamy tylko rzeczywiste wielkości na równoleżniku środkowym, t. j. 52 ($1^\circ = 68.700.000$ mm; por. ryc. 84).



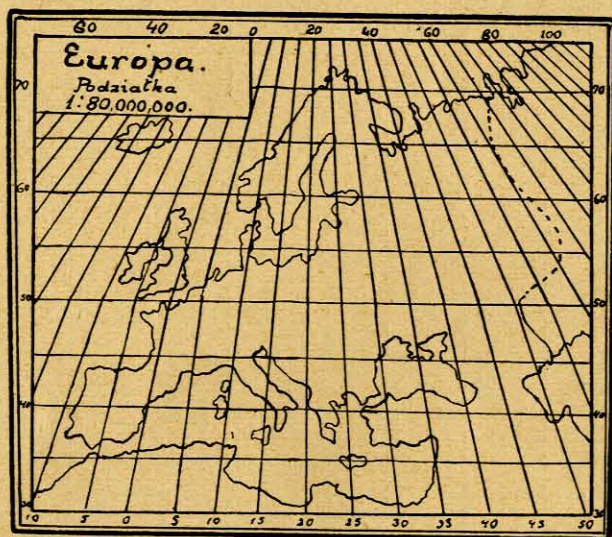
Ryc. 84.

Ryc. 84. Siatka prostokątna do ćwiczeń.

W podobny sposób rysuje się siatki dla jednej półkuli (ryc. 81) lub całej kuli (ryc. 82), przyczem bierzemy pod uwagę, że równoleżnik 60 jest połową równika. Wyznaczymy podziałkę i nakreśliwszy krzyż, oznaczamy jednolite wielkości na równiku i środkowym południku, następnie odcinki o połowę mniejsze odcinamy na obu równoleżnikach 60-tych i łączymy je prostymi wedle wzorów załączonych.

Podziałkę na każdym z wzorów obliczymy, jak następuje: odmierzymy odcinek dziesięciostopniowy na równiku, wynosi on np. 5 mm. Wiemy, że 10 stopni na równiku wynosi 1113 km = 1113.000.000 mm. Dzielimy zatem 1113.000.000 mm przez 5 mm; wyszukany iloraz jest podziałką.

Na tej samej zasadzie budujemy siatkę kontynentów. Najkorzystniej jest wyjść od Australji. Jako środkowy oznaczamy 140 południk, a wielkości rzeczywiste odcinamy na równiku, na 10° szerokości płn. i na 30° szerokości płd. Tak samo rysujemy siatkę Ameryki Południowej.

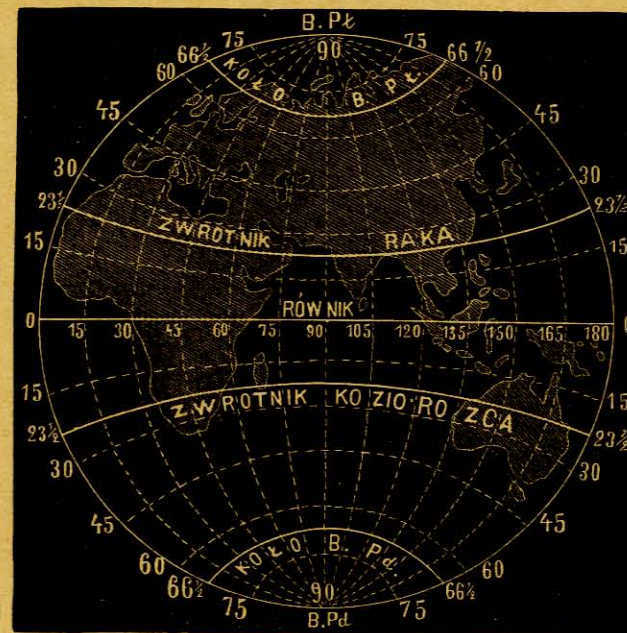


Ryc. 85. Siatka dla mapy Europy.

Siatkę dla mapy Europy rysujemy w sposób, zbliżony do siatki dla mapy Polski. Wielkości rzeczywiste odcinamy jednakże na trzech równoleżnikach, t. j. 70, 50 i 30, skutkiem czego południki łamią się na 50° sz. płn. W ten sam sposób rysujemy siatkę dla Ameryki Północnej (dla Azji zaś na 10°, 40° i 70°).

Rysunek terenu. Po narysowaniu siatki kartograficznej wprowadzamy rzeźbę poziomą i sieć wodną, poczem opracowuje się rysunek terenu, który przedstawia pionową rzeźbę danego krajobrazu, czyli jego plastykę. Jest to jedno z najtrudniejszych zagadnień, jakie ma kartografia przed sobą — nad jego rozwiązaniem pracowało wiele wieków, narazie nie zdołano jednak wynaleźć takiego sposobu, któryby z wystarczającą dokładnością przedstawiał plastykę terenu, stosunki wzajemnych odległości, wysokość wzniesień i nachylenie stoków.

Nierówności terenu można przedstawić w rzucie pionowym lub poziomym. Z pomocą rzutu pionowego przedstawiamy profile czyli przekroje. Jeśli przeprowadzimy przekrój przez długość danej góry, to uzyskamy profil podłużny, jeśli przez jej szerokość, to będziemy mieli przekrój poprzeczny. W budowie map rzut pionowy niema zastosowania.



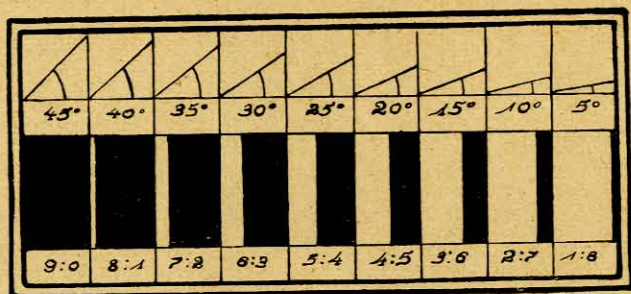
Ryc. 86. Półkula wschodnia.

Skoro chcemy dany teren przenieść na płaszczyznę poziomą, natenczas używamy rzutu poziomego. W danym wypadku wyobrażamy sobie górę, pociętą szeregiem równoległych płaszczyzn (a, b, c, d, na



Ryc. 87. Profil podłużny doliny Dunajca.

ryc. 46), wystawiamy na nich prostopadłe, łączymy je krzywymi i otrzymamy obraz według rzutu poziomego (ryc. 46). Plany i mapy można rysować tylko za pomocą rzutów poziomych. Przedstawienie gór na mapie w rzucie poziomym winno być takie, by można było ocenić stosunki wzajemnych odległości, wysokości poszczególnych wzniesień i nachylenie zboczy.



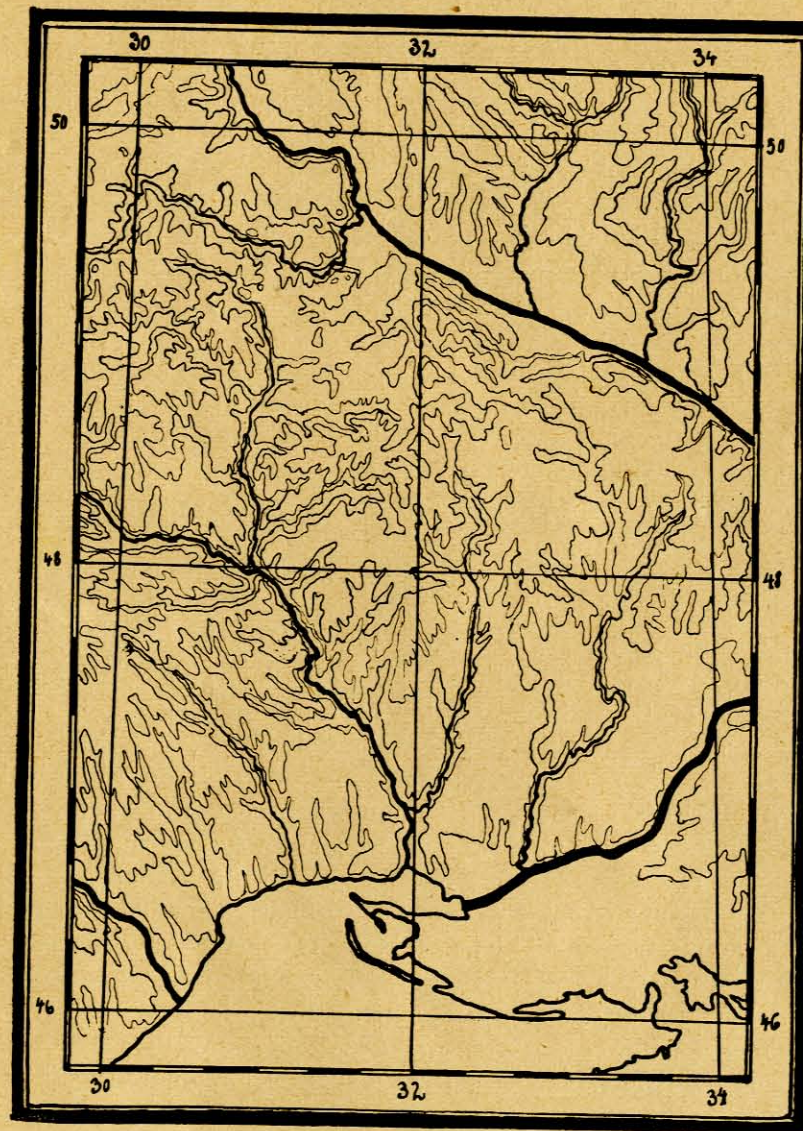
Ryc. 88. Skala kresek Lehmana.

Aż do końca 18 wieku przedstawiano góry na mapach sposobem kopcowym, starając się rysować nierówności tak, jak wydawałyby się oku, patrzącemu nań z pewnej wysokości. Jest to *metoda kopcowa*. Z metody kopcowej przeszła kartografia do używania kresek (metoda szrafowa), uwydatniając niemi nachylenie (stok). Im dany stok jest bardziej stromy, tem kreski są grubsze i gęstsze, im zaś łagodniejszy, tem rzadsze i cieńsze. Zasłużył się tu zwłaszcza saski major Lehmann († 1811), który ustalił skalę grubości kreski i wzajemnego odstępu dla stoków, pochyłonych od 0° do 45° (ryc. 88), przy czem płaszczyzny poziome pozostają zupełnie białe, pochyłone zaś do 45° są zupełnie czarne. „Skala oświetlenia“ Lehmana przedstawia się, jak następuje:

Kąt nachylenia	Objaśnienie	Stosunek koloru czarnego do białego
0°	płaszczyzna pozioma (całkiem białe)	= 0 : 9
do 5°	pochylenie łagodne	= 1 : 8
„ 10°	dość strome	= 2 : 7
„ 15°	strome	= 3 : 6
„ 20°	bardzo strome	= 4 : 5
„ 25°	nadzwyczaj strome	= 5 : 4
„ 30°	„ „	= 6 : 3
„ 35°	„ „	= 7 : 2
„ 40°	„ „	= 8 : 1
„ 45°	„ „	= 9 : 0

Skala Lehmana ulegała w 19 wieku różnym modyfikacjom, zwłaszcza w Austrii, gdzie posługiwano się metodą szrafową w rysowaniu map topograficznych. Skalę oświetlenia podzielono tu na 18 odcieni, uwzględniając stoki aż do 80° nachylenia.

Metodą szrafową wykonywane mapy w podziałce małej nie mają



Ryc. 89. Rysunek warstwiczny.

wielkiej wartości dydaktycznej, zresztą kreskowanie wymaga nadzwyczaj wprawnej ręki. Wyjątek stanowić może podręczny atlas Stieler (Stieler's Handatlas). Kreskowanie nie podaje stosunków wysokościowych, stąd zaznacza się w pewnych odstępach, zwłaszcza w punktach szczytowych, przełęczach i osadach ludzkich — zmierzoną wysokość bezwzględną (cechy — koty).

Kreskowanie ma te ujemne strony, że odróżnianie na mapie wszystkich odmian poszczególnych kresek jest nawet dla wyćwiczonego kartografa dość trudne, nadto kreski nie dają wyobrażenia ani o wysokości gór, ani o kierunku ich nachylenia. Wysokość wzniesienia podają t. zw. *cechy*, t. j. punkty, dokładnie zmierzone, kierunek zaś nachylenia poznaje się po kierunku spływu wód. Dla ułatwienia orientacji w mapach kreskowych kombinuje się kreski z poziomnicami (warstwicami).

Chcąc narysować mapę jakiegoś terenu z pomocą metody kreskowej, najlepiej będzie przeprowadzić najpierw warstwice, a następnie oznaczyć nierówności terenu zapomocą kresek, które rysuje się zawsze prostopadłe do warstwicy. Grubość kresek, ich wielkość i kierunek winny być jak najdokładniej wykonane, inaczej rysunek traci na wyrazistości.

Obliczanie wysokości wzniesień, tudzież rysowanie profilów na podstawie mapy kreskowej jest możliwe tylko w przybliżeniu, ułatwiają tę pracę dopiero linje warstwicowe i t. zw. *punkty stałe*, podające bezwzględną wysokość pewnych miejsc, zwłaszcza szczytów.

Rysowanie wielu tysięcy kresek dla przedstawienia małego kawałka jakiegoś terenu jest pracą uciążliwą. Łatwiejszą do wykonania jest metoda cieniowa, w której zamiast wielu kresek cieniuje się lub maluje teren, dając silniejszy cień lub ton barwy w miejscach spadzistych, słabszy zaś w obszarach wyrównanych. Metoda ta jest łatwiejszą do wykonania, lecz jeszcze mniej ścisłą, niż metoda kreskowa. I tu również dobre wyniki uzyskuje się przez kombinowanie cieniów z warstwicami.

Metody kreskowa i cieniowa, budowane na wspólnej zasadzie światła i cienia, są wynikiem prostopadłego oświetlenia. Nadają się lepiej do przedstawiania terenów o rzeźbie urozmaiconej, natomiast mniej do krajów o plastyce słabej i jednostajnej, gdyż całe przestrzenie wychodzą na nich zupełnie białe.

Znakomicie uwydatnia plastykę terenów, zwłaszcza bogato rzeźbionych, *metoda skośnego oświetlenia*. Wyobrażamy tu sobie słońce, ustawione od strony północnego zachodu lub południowego zachodu danego kraju. Zbocza gór, zwrócone do słońca, mają stoki oświetlone, zbocza przeciwne są w cieniu. Rysunkowo przedstawia się teren w ten sposób, że na zboczach oświetlonych stosuje się barwy jasne, na zacie-



Ryc. 90. Rysunek hipsometryczny.



Ryc. 91. Skala barw.

nionych ciemne. Metoda skośnego oświetlenia posunęła naprzód sprawę uzyskania plastyczności przedstawianego terenu i znalazła szerokie zastosowanie we Francji i Włoszech, wykonano też nią bardzo dobre mapy Szwajcarii (mapę Dufoura i mapę Szwajcarii w atlasie Stieler). Mapy te nie oddają jednak dokładnie stopnia nachylenia stoków. W r. 1924 ukazała się ścienna mapa Polski w opracowaniu prof. Smoleńskiego i prof. Krauzego.

Poznane wyżej metody kartograficzne usiłują jak najlepiej przedstawić na mapie plastykę terenu, wysokość wzniesień i nachylenie stoków, t. j. główne cechy terenu. Stosunkowo lepsze wyniki uzyskała jednak metoda warstwicowa, która przedstawia te cechy z pomocą linii jednakowych wzniesień (izohipsy) lub jednakowych głębokości na morzu (izobaty). Postępuje się tu, jak następuje: wszystkie miejsca, które posiadają jednakową wysokość bezwzględną (lub głębokość) łączy się liniami krzywymi. Są to warstvice (poziomnice). Przedstawiają one jak-gdyby równoległe przekroje, które rozkładają ziemię na płaszczyzny o jednakowym wzniesieniu, linie krzywe zaś, ograniczające te płaszczyzny (czyli warstvice), przenosi się na kartę przy zastosowaniu odpowiedniej podziałki (ryc. 89). Na krawędziach mapy podaje się cyfry wzniesień, stąd wysokości można łatwo z takiej mapy odczytać.

Na mapie warstwicowej rysuje się zwyczajnie wzniesienia co 50 m, co 100 m i t. d., zależnie od urzeźbienia terenu, tak, że wysokość terenu uzmysławiają one stosunkowo dobrze. Odczytać na nich można także i nachylenie zboczy, gdyż im bardziej strome są stoki, tem bliżej siebie leżą warstvice na mapie i naodwrot, im pochylenia są łagodniejsze, tem warstvice leżą dalej od siebie.

Warstvice znane są już od kilku wieków. Początkowo używano ich jako linii pomocniczych przy metodzie kreskowej, od lat zgórą trzystu posługuje się nimi kartografja do odtwarzania form terenu. Metoda warstwicowa znalazła szerokie zastosowanie przy rysowaniu map topograficznych, pozwala ona także na obliczenie stopnia nachylenia pochyłości, zwłaszcza tam, gdzie ilość warstwic jest odpowiednio bogata.

Na rysunku warstwicowym przeprowadza się warstvice co 10, 20, 50, 100 lub więcej metrów. Jest to *stopień warstwicowy*. Im podziałka jest mniejsza, tem stopień warstwicowy będzie większy; na mapach topograficznych (specjalnych) wynosi on w terenie płaskim 50 m, w bogato zaś rzeźbionym 100 m. Austrjackie mapy specjalne o podziałce 1 : 25.000 mają warstvice co 10 m.

W celu łatwiejszego orjentowania się w wysokości poziomnic wykreśla się je rozmaitemi linjami. W naszej topografji dzielimy poziomnice na główne (co 5, 10, 20 m) i pomocnicze (co 2¹/₂ m). Poziomnice

co 2¹/₂ m oznaczamy cienką linią, przerywaną co 3 mm, poziomnice 5-metrowe linią cienką, przerywaną co 10 mm; poziomnice 10-metrowe oznaczamy cienką linią ciągłą, 20-metrowe zaś grubszą linią ciągłą.

2 ¹ / ₂ m	-----
5 m	-----
10 m	-----
20 m	-----

Na każdym rysunku terenu umieszczone są punkty wysokości bezwzględnej, czyli *cechy*. Według nich orjentujemy się o kierunku nachylenia stoków, pomocne są tu także najniższe miejsca w terenie, jak wody, rowy i t. d.

Udoskonaleniem metody warstwicowej jest metoda warstwicowo-barwna (warstwo-barwna, hipsometryczna). Płaszczyzny pomiędzy warstwicami nakłada się odpowiednio dobranymi barwami i uzyskuje się w ten sposób wrażenie, iż teren podnosi się ku górze, a morze się pogłębia. Barwy stosuje się z reguły wedle tęczowej skali d-ra Peukera.

kościół	leśniczówka	kolej dwutorowa	ze stacji
kaplica	nasyp	kolej jednotorowa	
cmentarz	wykop	kolej wąskotorowa	
młyn	stare forty	port rzeczny	
wiatrak	lётnisko	granica państwa	
most	żegluga parowa	przełęcz	
kosówka (w Tatrach)	przewóz statkiem	warstwica 10 m	
zarośla i pojed. drzewa	latarnia morska	warstwica 20 m	
las	prom	warstwica 100 m	
park	stacja teleg. iskrowego	skąły	
kopalnia	gościniec, trakt	♦ Δ 297 wysokość oznaczona w metrach	
bloto	droga		
zamek	ścieżka		

Ryc. 92. Znakowanie.

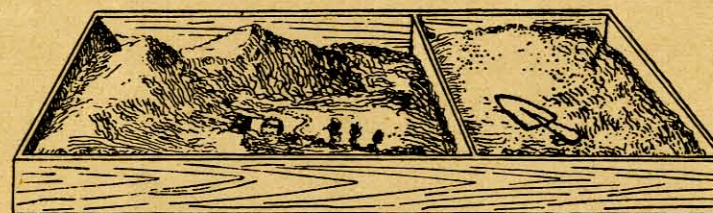
Metoda warstwicowo-barwna znalazła w latach ostatnich szerokie zastosowanie w kartografii polskiej. Metodą tą wykonał cały szereg map ściennych jeden z najznakomitszych kartografów europejskich, prof. uniwersytetu lwowskiego dr. Eugenjusz Romer. Są to znane powszechnie ścienne mapy Polski w podziałce 1 : 850.000, nadto mapy Europy, Azji, Ameryki, Afryki i Australji, wojewódzkie Atlasy krajoznawcze, Atlas Polski współczesnej i ostatnio wydany Powszechny Atlas Geogra-

ficzny. Mapy i atlasy prof. Sawickiego z Krakowa są wykonywane metodą kombinowaną, przy zastosowaniu kresek, warstwic i kolorów.

Przedstawianie pionowej rzeźby terenu z pomocą metody warstwicowo-barwnej jest korzystnym także i dlatego, że można łatwo określić wysokość położenia danego punktu, a także wykreślić profil terenu, względnie także kąt nachylenia stoku.

Rysunek sytuacji. Pismo. Rysunek sytuacji obejmuje przedmioty geograficzne, spotykane na powierzchni ziemi. Należą tu: a) urzeźbienie poziomie, b) granice polityczne, c) nawodnienie (rzeki i jeziora), d) zjawiska antropogeograficzne, biologiczne, klimatyczne, gospodarcze i w. i. Zarysy lądów i mórz, hydrosferę i ewentualnie granice polityczne zaznacza się bezpośrednio po wyrysowaniu siatki kartograficznej, resztę sytuacji umieszcza się po narysowaniu terenu.

Rysunek sytuacji przedstawiamy na karcie w pewnym zarysie, zastosowanym do podziałki mapy. Im podziałka jest większa, tem więcej przedmiotów geograficznych można na mapie umieścić. Należyty dobór przedmiotów czyli umiejętne *generalizowanie sytuacji* jest rzeczą odpowiednio wykształconego kartografa i wymaga wielkiej znajomości terenu i statystyki przedstawianego kraju.



Ryc. 93. Piaskownica, przyrząd do modelowania (w piasku).

Przedmioty geograficzne przedstawiamy na mapie za pomocą osobliwych znaków. Jest to t. zw. *znakowanie* czyli *sygnatura*, która rozpada się na sygnaturę płaszczyznową, linjową i znakową. Płaszczyznową sygnaturą przedstawia się powierzchnie mórz, rodzaje gleb, skały, zlodowacenie kraju, pustynie, role uprawne, lasy, stepy, pastwiska, winnice, bagna, rodzaje kultur rolnych, dziedziny klimatyczno-biologiczne, rodzaje gospodarki kraju, stosunki ludnościowe i w. in. Linjową sygnaturą oznacza się: a) granice polityczne i administracyjne, b) wody, c) stosunki klimatyczno-biologiczne (izotermy, izobary, amplitudy, zasięg poszczególnych roślin lub roślinnych formacji), d) rozliczne linje komunikacyjne (koleje żelazne, kanały i drogi). Znakową sygnaturą

oznacza się dzieła rąk ludzkich, zgrupowane na pewnym ograniczonym obszarze. Należą tu: miasta, wsie, zamki, kościoły, kopalnie, zakłady przemysłowe, stacje kolejowe, lotniska, zakłady lecznicze, instytucje naukowe i w. in.

Pismo zajmuje w budowie mapy poważne miejsce, gdyż opisujemy nim wszystkie przedmioty, na mapie wyrysowane. Pismo winno być odpowiednio dobrane, nie może ono obrazu przeładować i przykryć, ani występować na plan pierwszy, lecz w miarę możliwości cofnąć się tak, by zależnie od celu mapy wpadał w oczy rysunek terenu lub sytuacji. Stosownie do wielkości i ważności opisywanych przedmiotów rozpada się pismo na kilka grup. Kontynenty, morza i wielkie obszary opisuje się pismem dużym, a rzeźbę poziomą i pionową mniejszym, przyczem zachowuje się metodę stopniowania, która pozwoli ocenić na oko ważność przedstawianego obiektu. Nawet najdrobniejsze pismo musi być czytelne i możliwie piękne.

Uwagi ogólne. Rysowanie map jest bardzo ważnym środkiem w nauczaniu geografji. Zaostrza uwagę, kształci zmysł obserwacyjny, ułatwia rozumienie form i zjawisk geograficznych, wspomaga proces tworzenia się jasnych i dokładnych pojęć. Rysunek map, prowadzony systematycznie, przynosi niezaprzeczalne korzyści.

Cele rysowania map pojmują się w różny sposób i zależnie od przyjętego kąta widzenia — proponuje się taki lub inny sposób wykonywania kart. Zasadniczy cel można określić jako poznanie metody kartograficznej i zaznajomienie młodzieży z budową mapy i jej genezą. Dalszym celem rysowania map jest spamiętanie faktów geograficznych i ich przestrzennego rozmieszczenia.

Zastanowić się należy nad pytaniem, czy dla szkoły ma jaką wartość rysowanie map z pamięci. Zauważyć tu trzeba, że samo pojęcie mapy zamyka w sobie zasadę naukowej ścisłości i dokładności, rysowanie więc z pamięci jest zaprzeczeniem istoty mapy i jej karykaturą. Wychodząc z powyższego założenia, musimy w szkole przyjąć jako dogmat tę zasadę, iż *mapa musi być mapą*, t. j. zredukowanym i odpowiednio uogólnionym planem krajobrazu, opartym o spólrzędne geograficzne. Wykonanie mapy może być bardzo różnorodne i bardzo uproszczone, lecz *bez siatki niema mapy*. Praca ucznia i nauczyciela musi być świadomą, inaczej przestaje kształcić, staje się bezwartościową.

Szkołą przygotowawczą do rysowania map jest *rysunek szkicowy*. Należy posługiwać się nim jak najczęściej od 4 kl. szkoły powszechnej począwszy, a nauczyciel winien rysować szkice przy każdej nadarzącej się sposobności, posługując się stale kompasem. Na wycieczkach

i lekcjach w polu rysuje się szkic odręczny, notując na nim wszelkie fakty i ew. zmiany kierunku drogi. W klasie lub w domu przerysowuje się szkic na czysto, a wtedy kształty i rozmieszczenie faktów wystąpią w wyraźnym świetle. W ćwiczeniach szkolnych będą to początkowo rysunki bardzo niedołążne, lecz mają one swoją wartość i przyzwyczajają młodzież do metody pracy.

W klasie 6 i 7 należy wykonać po dwa — trzy szkice z użyciem kompasu i zastosowaniem kątomierza i papieru milimetrowego. O celowości rysowania map i prowadzenia kartograficznych ćwiczeń w szkole średniej mówią wyraźnie i dobitnie odnośne plany naukowe dla gimnazjów niższych, do których czytelnika odsyłamy.

Dalszym ogniwem to rysunek mapy, oparty na siatce kartograficznej, jako jego podstawie. Przy rysowaniu map ta metoda jest najlepsza, która jest najprostsza, stąd trudne kombinacje i projekcje usunąć należy wogóle ze szkolnictwa. W rysowaniu map uwzględnić można następujące drogi:

- a) Rysunek w siatce kwadratowej.
- b) Rysunek map Polski w siatce prostokątnej.
- c) Rysunek map Polski i innych obszarów w takich siatkach, których równoleżniki są linjami prostymi, a południki albo biegną jako linje proste, albo załamują się na jednym (najczęściej środkowym) lub dwu równoleżnikach.

Innych rysowań nie należy używać, tak samo wyeliminować należy z ćwiczeń rysunek, oparty na podstawie figur geometrycznych jako mało wartościowy a obciążający pamięć.

Rysunek terenu zaznaczamy linjami szkicowymi, przyczem za najlepszy należy uznać projekt Kirchhoffa: a) systemy górskie oznacza się dwoma szeregami łuków, które swymi wypukłościami zwrócone są na zewnątrz; b) grupę górską oznacza się pojedynczym, zamkniętym szeregiem łuków; c) krawędzie obszaru wyżynnego oznacza się pojedynczym szeregiem łuków. Stromy charakter gór zaznacza się stopniowaniem grubości łuków.

Szkicowe mapki — jednakże zawsze w siatce kartograficznej — należy uważać za najważniejsze dla szkoły powszechnej. Jednak ze względu na konieczność dania młodzieży szkoły powszechnej pewnego zaokrąglonego całokształtu wiedzy geograficznej i ze względu na późniejsze jej potrzeby w życiu, koniecznym jest wyjaśnienie budowy mapy warstwicowo-barwnej i tem samem narysowanie dwu — trzech map hipsometrycznych — przedewszystkiem swego województwa i Polski. Natomiast w szkole średniej należy w każdej klasie wykonać przynajmniej po 2 mapy hipsometryczne rocznie.

Te same względy jasności i dokładności w nauczaniu każą zapoznać młodzież z symboliką mapy, a więc ze znakowaniem i skalą barw. Nie wolno zaznaczać na mapie miast bez zaznajomienia młodzieży z używaną symboliką miast i bez uwzględnienia ich zaludnienia. Te same uwagi odnoszą się do sposobu rysowania systemów rzecznych, granic, komunikacji i t. d. Również sposoby korzystania z rodzajów pisma i metody opisywania map należy młodzieży wyjaśnić i do ich używania ją przyzwyczaić. Każde ćwiczenie i każdą mapkę należy zaopatrzyć w napis, w podziałkę linjową i liczbową, skalę barw, symbolikę miast i inne potrzebne wyjaśnienia.

Nawet najprostsze ćwiczenie musi być czyste, wyrysowane starannie i estetycznie i pięknie opisane. Nie należałoby jednak, a nawet ze względów wychowawczych nie wolno przeładowywać i obarczać młodzieży przesadnymi i zbyt częstymi pracami rysowniczymi. Lepiej rysować mniej, lecz dbać o rysunki dobre i celowe.

Zachodziłoby pytanie, kiedy nauczyciel ma rysować mapy z uczniami, czy przed, czy po zapoznaniu się młodzieży z mapą danego obszaru. Najkorzystniej jest pozostawić swobodę nauczycielowi, chociaż zauważyć trzeba, że nauczyciel dobry rysuje schematy na lekcji już podczas wykładu, t. j. nawet przed zapoznaniem młodzieży z mapą, poczem w ćwiczeniach domowych poleca uczniom korzystać z mapy — lecz podziałkę podaje taką, jaką uważa za najwłaściwszą, by praca uczniów była samodzielna.

Na zakończenie kilka uwag:

1. Mapa jako schemat graficzny winna być w bardzo poważnej mierze wykorzystywana przez nauczyciela w tym celu, by na jej podstawie przyswajała sobie młodzież wiedzę geograficzną rzetelnie i umiejętnie.

2. Należy doprowadzić młodzież do zrozumienia konieczności i pożytku z używania schematów graficznych, należy ją przekonać, że mapy — obok obserwacji — są najważniejszym źródłem wiedzy geograficznej.

3. Przygotowywanie młodzieży do używania mapy winno być bardzo staranne, bardzo metodyczne i systematyczne.

4. Do ważnych ćwiczeń należy *czytanie map*, które powinno doprowadzić młodzież do takiego oswojenia się z mapą, by umiała ją prawie napamięć. W szczególności odnosi się to żądanie do mapy Polski, która winna być geograficznym alfabetem ucznia.

5. Należy przyzwyczajać młodzież do takiego traktowania mapy, by widziała w niej tylko *symbol stosunków rzeczywistych*. Stąd należy

co pewien czas zmieniać mapy, a w czasie nauki winna młodzież posługiwać się także mapami własnymi o mniejszych podziałkach; stale wreszcie należy posługiwać się globusem.

§ 31. Przykład planu jednej lekcji w klasie IV szkoły powszechnej.

Temat: „Charakterystyka wybrzeża polskiego Bałtyku“.

Temat jednej lekcji szkolnej ograniczamy do opisu morfologii wybrzeża polskiego Bałtyku. Zadaniem lekcji jest poznanie, opisanie i wyjaśnienie form powierzchniowych, tworzących całokształt wybrzeża bałtyckiego w jego części polskiej.

Do przeprowadzenia lekcji potrzebne są następujące pomoce naukowe i przyrządy geograficzne: a) ścienna mapa Polski Romera w podziałce 1 : 850.000; b) dzieci powinny mieć pod ręką małą mapkę Romera w podziałce 1 : 5.000.000; c) obrazy: krajobraz wydmy, widok na plażę, widok stromego brzegu Bałtyku, latarnia morska na Helu, typy Kaszubów, widok chaty rybackiej, łodzi rybackich, statków i w. in.; d) mapę wybrzeża polskiej części Bałtyku — w dużej podziałce — narysowaną poprzednio przez nauczyciela na tablicy; e) z pośród przyrządów do ćwiczeń potrzebne są: metr, krzywomierz, piaskownica.

Przed rozpoczęciem lekcji należałoby na mniejszej części piaskownicy wymodelować wydmę, a na większej wybrzeże morskie z partją stromą i partją płaską, z mierzeją i zatoką.

Nawiązanie. Obejmie powtórzenie materiału rzeczowego z poprzedniej lekcji, mianowicie wiadomości o morzu Bałtyckim i jego cechach fizycznych, wreszcie utrwalenie pojęcia morza.

Lekcja nowa. Podzielimy ją na trzy części.

Cz. I. Nauczyciel zapowiada dzieciom, że na dzisiejszej lekcji będziemy opisywali polskie wybrzeże morza Bałtyckiego.

Dzieci ustawiają się dokoła piaskownicy. Nauczyciel przykrywa papierem obraz mniejszy i skupia uwagę dzieci na modelu wybrzeża. Dzieci obserwują model, wskazują gdzie jest ląd, a gdzie morze, obserwują brzeg stromy i brzeg łagodny. Następnie określają linię zetknięcia się ładu z wodą na podstawie poprzednich obserwacji rzeki, stawu lub jeziora i określają ją same jako linię brzegową. Nauczyciel postara się utrwalić *pojęcie linii brzegowej* — jako linii każdorazowego zetknięcia się ładu z wodą. Z kolei skupia nauczyciel uwagę dzieci na bezpośredni pas nadmorski ładu i objaśnia, iż ten pas ziemi pochyla się łagodnie ku morzu, a następnie łagodnie zatapia się pod wodą; jest to

właśnie wybrzeże. *Utrwalić należy pojęcie wybrzeża* (szeroki pas ziemi, pochylający się ku morzu; część wybrzeża sterczy ponad wodą, a część jest zatopiona przez płytkie morze). Wskazujemy na partję stromą modelu i partję płaską, a młodzież dojdzie sama do zrozumienia, że wybrzeże morskie może być strome lub płaskie. Pytaniami utrwalamy nowo zdobyte wyobrażenia o wybrzeżu stromem i płaskim, dajemy pojęcie plaży.

Skupiamy uwagę działwy na płaską partję wybrzeża i wskazujemy długą a wąską kosę, biegnącą wzdłuż lądu, lecz w pewnym od niego oddaleniu; kosa ta przyrośnięta jest z jednej strony do lądu, a nazywa się *mierzeją*. Wyjaśniamy, że mierzeję tworzą fale morskie i wiatry, lecz tylko na morzach płytkich. Nad Bałtykiem wieją przeważnie wiatry zachodnie; poruszane przez nie fale morskie porywają masy piasków morskich i usypują z nich pod wodą długie ławy; te rosną bardzo powoli przez długie lata; czasem wynurzą się z pod wody i sterczą jako mierzeje. Koniec mierzei nie dochodzi do lądu, pozostaje więc wąska przerwa. Pomiędzy mierzeją a lądem jest *zalew*. (Przy pomocy kilku pytań utrwalamy *wyobrażenie zalewu*). Fale morskie narzucają na mierzeję w dalszym ciągu dużo piasków, a wiatry usypują z nich wydmy. Teraz odsłaniamy na piaskownicy drugi obraz i pokazujemy dzieciom model wydmy. Pytaniami utrwalamy *wyobrażenie wydmy* i sposób jej powstania.

Na zakończenie części pierwszej wyjaśniamy młodzieży, że poznaliśmy dotychczas wybrzeże strome i płaskie, mierzeję, zalew i wydme. Są to *formy powierzchni ziemi*.

Cz. II. Młodzież wraca na miejsce, a nauczyciel skierowuje jej uwagę na rysunek na tablicy. Wyjaśnia, iż rysunek ten przedstawia plan wybrzeża polskiej części Bałtyku. Nauczyciel zwraca uwagę na następujące formy wybrzeża: a) płaskie wybrzeże pomorskie, b) przylądek Rozewski, c) półwysep Hel, d) zatokę Gdańską, e) zatokę Pucką, f) mierzeję Wiślaną i zalew Wiślany, g) półwysep Sambijski, h) mierzeję Kurońską i zalew Kuroński. Przy każdej nowej formie daje krótkie wyjaśnienia, a zwłaszcza wyjaśnić należy terminy: przylądek, półwysep, zatoka. Formy te winny być na rysunku opisane pismem starannem i czytelnem.

Część drugą możnaby zamknąć chóralnem odczytaniem nazw form — od przylądka Rozewskiego do mierzei Kurońskiej.

Cz. III. Rozwieszamy ścienną mapę Polski Romera i podajemy ogólną charakterystykę polskiego wybrzeża. Opowiadanie przeplatamy heureka.

1. Dzisiejsze wybrzeże polskie jest bardzo małe. Rozciąga się między 18 a 19 południkiem. Rozpoczyna się nad ujściem rzeki Piaśnicy na zachodzie, a kończy na początku mierzei Wiślanej. Jest ono przeważnie płaskie i kończy się nadmorską plażą, wygodną dla kąpiących się, stąd w lecie zjeżdżają tu ludzie z całej Polski. Tylko w niektórych miejscach występuje wybrzeże strome i krajobrazy wydmy. Na wydmach zasadził człowiek bory sosnowe.

2. Idąc od zachodu ku wschodowi — spotykamy najpierw *wydmy wybrzeże pomorskie* z przylądkiem Rozewskim. Stąd wybiega ku pn.-wschodowi wąski a długi półwysep Hel, na którym Polacy zbudowali linję kolejową. Półwysep Hel odcina małą i płytką zatokę Pucką, która należy do większej zatoki *Gdańskiej*. W zatoce Gdańskiej wyróżniamy jeszcze: deltę rzeki Wisły, mierzeję Wiślaną i zalew Wiślany. Zatokę Gdańską zamyka od półn.-wschodu półwysep Sambijski, od którego wybiega ku północy mierzeja Kurońska i zalew Kuroński.

Mimo więc, iż nasze wybrzeże Bałtyku jest płaskie, to jednak spotyka się na niem różne formy powierzchni, a zwłaszcza: 2 zatoki, 2 półwyspy, 2 mierzeje, 2 zalewy i jeden przylądek.

3. Wybrzeże nasze jest zamieszkałe przez ludność kaszubską. Kaszubi zajmują się tu głównie rybołówstwem, kochają morze i żyją z morza. Są dobrymi rybakami i śmiałymi żeglarzami. Doniedawna byli jednak bardzo biedni, dopiero za czasów polskich podnosi się dobrobyt rybaków, a z nim jeszcze więcej ukochanie polskiej ziemi. Osady są tu przeważnie niewielkie, dziś jednak rozbudowują się coraz lepiej. Do ważniejszych osad należą: osada Hel i miasteczko Puck, a na południu *Gdynia*, gdzie Polacy budują nowy port morski. Niedaleko Gdyni leżą: Sopoty, Oliwa i wreszcie stary polski port Gdańsk, dziś rządony przez Niemców.

Na zakończenie części trzeciej wspominamy, że zarówno morze, jak i cała ziemia pomorska są bardzo drogie sercu polskiemu. To też ze wszystkich stron zjeżdżają tu Polacy, by zapoznać się z Pomorzem, odetchnąć powietrzem morskiem i nabrać sił do pracy. „Ukochaj Polskę polskie morze, gdyż bez morza nie byłoby wielkiej Polski!“

Obecnie można pokazać przygotowane obrazy i krótko je objaśnić.

Zakończenie. Lekcję należałoby zamknąć krótkim powtórzeniem materiału rzeczowego na mapkach małych. Dzieci winny wyjąć mapki Romera o podziałce 1 : 5.000.000 i wyszukać: a) zachodnią granicę wybrzeża, przylądek Rozewski, zatokę Gdańską, półwysep Hel i zatokę Pucką, mierzeję Wiślaną i zalew Wiślany, półwysep Sambijski, mierze-

ję Kurońską i zalew Kuroński; b) miejscowości: Hel, Puck, Gdynię i Gdańsk.

Następnie należy wykonać — częściowo jeszcze na lekcji, a częściowo w domu — następujące ćwiczenia:

1. Zmierzyć krzywomierzem i przy pomocy podziałki obliczyć długość rzeczywistą: a) linii brzegowej od ujścia rzeki Piaśnicy po miasto Sopoty; b) od ujścia rzeki Piaśnicy po miasto Kłajpedę; c) od ujścia rzeki Odry po ujście rzeki Dźwiny.

2. Zmierzyć krzywomierzem i obliczyć długość rzeczywistą półwyspu Helskiego, mierzei Wiślanej i mierzei Kurońskiej.

3. Zmierzyć metrem i przy pomocy podziałki obliczyć: a) długość linii lotniczej Puck-Warszawa; b) długość linii kolejowej Hel-Gdynia-Gdańsk-Bydgoszcz-Poznań; c) długość linii kolejowej Hel-Gdańsk-Warszawa; d) długość linii lotniczej Puck-Warszawa-Lwów; e) długość linii lotniczej Puck-Warszawa-Wilno.



65444
71465