

Nauczanie czytania rysunku poziomicowego i warstwiczowo-barwnego za pomocą stereoskopu

Mapa poziomicowa i warstwiczowo-barwna jako jedna z najpowszechniej stosowanych metod przedstawiania ukształtowania powierzchni Ziemi od czasów E. Romera (początek XX w.) weszła na stałe do dydaktyki szkolnej. Naukę czytania takich map rozpoczyna się w szkole od teoretycznego wprowadzenia pojęcia poziomicy, a następnie warstwicy barwnej. Taką kolejność zalecają aktualne podręczniki dydaktyki geografii^{1,2}. Mimo stosowania w nauczaniu zalecanych metod, poprawne czytanie rysunku poziomicowego i warstwiczowo-barwnego nastęrcza sporo trudności uczniom szkół podstawowych, średnich, a nawet olimpijczykom³. Najczęściej popełniają oni następujące błędy:

- niepoprawnie wyznaczają grzbiety i ścieki na podstawie rysunku poziomicowego,
- nie kojarzą zmieniających się odstępów między poziomicami ze zmianą nachylenia terenu,
- wykazują bezzradność w oznaczaniu wyniosłości punktów umieszczonych między poziomicami,

¹ M. Jeśman i M. Wiszniewicz, 1974. *Mapa w nauczaniu geografii*. Praca zbiorowa pod red. J. Barbaga, *Metodyka nauczania geografii*, WSiP, Warszawa.

² J. Winklewski, 1977. *Metodyka geografii*. WSiP, Warszawa.

³ M. Wilczyńska, 1977. *Nauczanie początkowe elementów kartografii w świetle Olimpiad Geograficznych*. Referat na seminarium na temat: Kartografia w nauczaniu początkowym geografii w szkole 10-letniej. Wrocław, 14—15 listopad.

— błędnie określają wyniosłości punktów na podstawie map warstwicowo-barwnych, całej powierzchni pokrytej jedną barwą przypisują jednakową wysokość nad poziom morza bądź jednakową głębokość, jeśli chodzi o ukształtowanie dna morskiego.

Wynika stąd wnioski, że nabyte wiadomości u uczniów były niepełne bądź też nietrwałe. Przyczynę takiego stanu upatruję w tym, że przygotowanie uczniów do odbioru rysunku poziomicowego i warstwicowo-barwnego na mapie jest niewystarczające. Uczniowie werbalnie opanowują definicję i zasady rysunku poziomicowego bez odtworzenia rzeźby terenu w swej wyobraźni.

Nauczanie czytania rysunku poziomicowego i warstwicowo-barwnego nie może być w pełni i trwale realizowane bez zaangażowania wyobraźni przestrzennej, to jest czynnika łączącego rysunek na mapie z formą terenu w przestrzeni trójwymiarowej. Należałoby zacząć od kształcenia umiejętności przestrzennego widzenia. W tym celu proponuję wykorzystać tani, powszechnie znany stereoskop⁴ i rysunki stereoskopowe⁵. Ze względu na brak w handlu stereoskopowych rysunków przystosowanych do nauczania czytania poziomicowego i warstwicowo-barwnego rysunku na mapach może je wykonać uczeń pod kierunkiem nauczyciela. Pokazane rysunki zostały wykonane tak, by można oglądać je stereoskopem mostkowym lub stereoskopowymi okularami. Stereopary wykonane są w ten sposób, by środki lewego i prawego rysunku były oddalone od siebie o około 50—65 mm i aby koła obrazujące kolejne poziomicie były oddalone od środka w obu rysunkach o jednakową odległość. Najwygodniej rysować je na kalce nałożonej na papier milimetry, który pozwala zachować w obu rysunkach jednakową odległość przesunięcia i jednakowy kierunek. Jeśli chcemy uzyskać obraz formy wypukłej, na przykład stożka, to kolejne koła wewnętrzne przesuwamy do środka, gdy zaś chcemy uzyskać formę wklęsłą, koła wewnętrzne przesuwamy na zewnątrz. Odbiór rysunku stereoskopowego polega na oglądaniu przez odpowiedni układ optyczny dwóch rysunków stereoskopowych, z których jeden odpowiada obrazowi widzianemu przez lewe, a drugi przez prawe oko. Uzyskuje się przy tym pełne wrażenie bryłowości i głębi przedstawionych stereoparą form (ryc. 1—6). Przy czym zachodzi tu równoczesne kojarzenie oglądanego rysunku poziomicowego z widzianą przestrzenną formą.

Nauczanie rozpocząć możemy od oglądania stereoskopowych rysunków poziomicowych przedstawiających różnego rodzaju stożki (ryc. 1—2). Patrząc przez stereoskop na rysunki widzimy wyraźny, plastyczny obraz brył, które możemy traktować jako pojedyncze pagórki. Oglądane obrazy pozwalają uczniowi stwierdzić, że:

- poziomicie przechodzą przez punkty o jednakowej wyniosłości,
- punkty usytuowane między poziomicami mają wyniosłość inną niż obok przechodzące poziomicie,

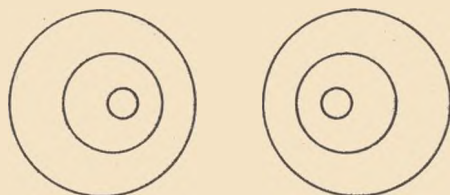
⁴ Najwygodniej stosować stereoskop mostkowy.

⁵ Inaczej nazywane parami stereoskopowymi lub stereoparami.

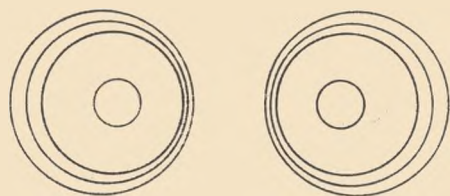
— istnieje możliwość określenia wyniosłości dowolnego punktu, nawet wtedy, jeśli on nie leży na poziomici, przyjąwszy jednostajne nachylenie stoku między poziomiami,

— zachodzi zależność między odstępami poziomicy a kątem nachylenia stoków,

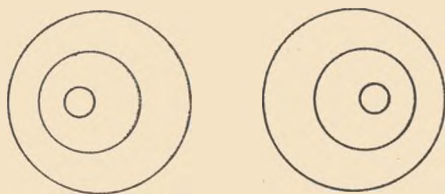
— najwyższą poziomica nie jest najwyższym wzniesieniem oglądanych pagórków.



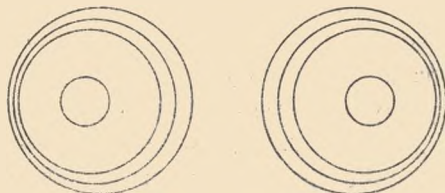
Ryc. 1. POZIOMICOWY RYSUNEK STEREOSKOPOWY WZNIESIENIA W KSZTAŁCIE STOŻKA O JEDNOSTAJNYM NACHYLENIU STOKU



Ryc. 2. POZIOMICOWY RYSUNEK STEREOSKOPOWY WZNIESIENIA W KSZTAŁCIE STOŻKA O STROMYM STOKU U DOŁU, U GÓRY ZAKOŃCZONYM KOPUŁĄ



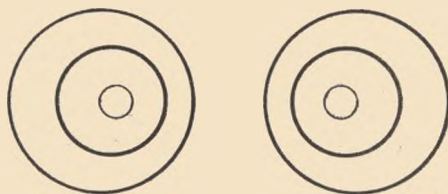
Ryc. 3. POZIOMICOWY RYSUNEK STEREOSKOPOWY ZAGŁĘBIENIA W KSZTAŁCIE ODWRÓCONEGO STOŻKA O JEDNOSTAJNYM NACHYLENIU ZBOCZY



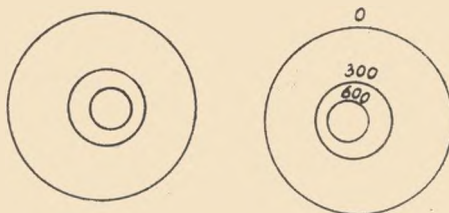
Ryc. 4. POZIOMICOWY RYSUNEK STEREOSKOPOWY ZAGŁĘBIENIA W KSZTAŁCIE ODWRÓCONEGO STOŻKA O STROMYM ZBOCZU I ŁAGODNYM DNIEM

Podobne zależności możemy zaobserwować na stereoskopowych rysunkach poziomicowych form wklęsłych (ryc. 3—4). Stosując niejednakowe przesunięcia kolejnych poziomic w lewym i prawym rysunku otrzymujemy obraz różnych wartości warstwic (ryc. 5).

Przedstawioną metodę z jeszcze lepszymi efektami można wykorzystać do nauczania czytania rysunku warstwicowo-barwnego na mapie. Wprowa-



Ryc. 5. STEREOSKOPOWY RYSUNEK WZNIESIENIA W KSZTAŁCIE STOŻKA O NIEJEDNOSTAJNYM NACHYLENIU STOKU, ŁAGODNYM U DOŁU I STROMYM W GÓRNEJ CZĘŚCI



Ryc. 6. POZIOMICOWY RYSUNEK STEREOSKOPOWY WZNIESIENIA W KSZTAŁCIE STOŻKA O ŁAGODNYM STOKU U DOŁU, A STROMYM U GÓRY

W celu uzyskania obrazu warstwicowo-barwnego należy zamalować poszczególne powierzchnie warstwic odpowiednimi barwami

dzenie barw na powierzchnie warstwicowe rysunku stereoskopowego podnosi plastyczność i czytelność powstającego obrazu przestrzennego (ryc. 6). Oglądane rysunki warstwicowo-barwne pozwalają uczniom dostrzec, że określona barwa obejmuje powierzchnię terenu w pewnym przedziale wysokości ograniczonej dolną i górną poziomą. I tak, na przykład, powierzchnia warstwic oznaczonej barwą zieloną rozciąga się od 0 do 300 m wysokości n. p. m., barwą żółtą zaś od 300 do 600 m n. p. m.

Wymienione rysunki stereoskopowe są tylko wybranymi przykładami stosowane w początkowym okresie nauczania czytania rysunku poziomicowego i warstwicowo-barwnego. W następnej kolejności należy stosować rysunki będące kombinacją stożków wysokich, niskich o prostych pobocznicach, wklęsłych lub wypukłych, którymi ukażemy różnorodne formy terenu.

Na zakończenie pragnę stwierdzić, że w szkole podstawowej istnieje możliwość wykorzystania rysunku stereoskopowego i stereoskopu jako środków dydaktycznych do nauczania czytania rysunku poziomicowego i warstwicowo-barwnego. Pozwoliłoby to wykorzystać w pełni dydaktyczne walory mapy

w kształtowaniu przestrzennej wyobraźni uczniów. Wprowadzenie tej metody przyczyniłoby się do szybkiego i trwałego opanowania umiejętności przestrzennego widzenia rzeźby przedstawionej na mapie. Łatwy sposób posługiwania się stereoskopem pozwala na wprowadzenie kształcenia tych umiejętności najpóźniej w klasie czwartej, w formie dydaktycznej zabawy zaś nawet w klasach najmłodszych.

ALFRED ŻOŁNIERZ

L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE DU DESSIN HORIZONTAL
ET DES COURBES DE NIVEAUX EN COULEUR,
À L'AIDE DU STÉRÉOSCOPE

La lecture du dessin horizontal et des courbes de niveaux en couleur sur les cartes géographiques a toujours posé un grand problème, aussi bien aux élèves d'écoles primaires, secondaires, qu'aux participants des olympiades. L'auteur affirme que la cause de cette ignorance se situe dans l'apprentissage verbal des définitions et des principes du dessin horizontal et des courbes de niveaux, sans demander à l'élève de savoir reproduire le dessin du relief dans son imagination. Développer ce don d'imagination chez l'élève c'est développer sa faculté d'observation. Pour atteindre ce but, l'auteur propose l'emploi du stéréoscope, appareil universellement connu et à bon marché, ainsi que l'introduction des dessins stéréoscopiques que le lecteur trouvera dans ce présent ouvrage (dessins 1 à 6). L'observation de ces dessins sous stéréoscope donne l'impression de massivité et de profondeur. Il sera aussi plus facile à l'élève d'associer le dessin horizontal à la forme stéréoscopique. L'assimilation de ce dessin stéréoscopique permettra à l'élève de développer ces facultés dès les classes primaires.

АЛЬФРЕД ЖОЛНЕЖ

ОБУЧЕНИЕ ПОНИМАНИЮ СХЕМЫ УРОВНЕЙ
И ЦВЕТНОЙ ПРОЕКЦИИ
ПЛОСКОСТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ СТЕРЕОСКОПА

Объяснение схемы уровней и цветной проекции плоскостей на географических картах представляет для учащихся восьмилетних и средних школ, а даже для участников географических олимпиад большую трудность. Причину этих трудностей автор усматривает в вербальном усвоении дефиниций и принципа схемы уровней и цветной проекции плоскостей без одновременного представления поверхности местности в воображении учащихся. В целях развития пространственного воображения необходимо формировать у учащихся умение пространственного представления. Автор предлагает использовать для этого недо-

рогой, повсеместно встречаемый стереоскоп и стереоскопические рисунки, которые он демонстрирует в своей статье (рис. 1—6). Наблюдение таких рисунков под стереоскопом создает полное впечатление объемности и глубины (перспективы) демонстрируемых форм. Одновременно происходит сопоставление рассматриваемой схемы уровней с наблюдаемой пространственной формой. Несложное восприятие стереоскопического изображения дает возможность применения названных приемов уже в начальных классах восьмилетней школы.