

Model góry 3D NS 6141

Nauka tworzenia map poziomicowych
i hipsometrycznych



Wiek: 8+

Model góry z tworzywa sztucznego został specjalnie opracowany w celu demonstracji techniki tworzenia i zrozumienia funkcji poziomic. Wyposażenie zestawu pozwala przetworzyć trójwymiarowy model na dwuwymiarową mapkę poziomicową oraz hipsometryczną. Przezroczystość modelu można wykorzystać umieszczając go na rzutniku i prezentując wszystkim uczniom.

Wyposażenie zestawu

- model góry z przezroczystego tworzywa sztucznego o wym.: 34 x 20,5 x 9 cm;
- przezroczysta nakładka z tworzywa sztucznego o wym.: 32 x 18,5 cm;
- czarna kredka;
- barwnik spożywczy.

SI IN NS 6141 05/20



nowa szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!

1. Model przeznaczona jest dla dzieci powyżej 8 lat. Posiada ostre krawędzie – ryzyko skaleczenia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. **Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.**



Wprowadzenie

Mapa poziomicowa to mapa, na której ukształtowanie terenu przedstawione jest za pomocą poziomicy. Poziomice określane także izohipsami, to linie krzywe łączące punkty o takiej samej wysokości bezwzględnej (nad poziomem morza). Powstają one w wyniku przecięcia powierzchni terenu płaszczyznami poziomymi, równoległymi i oddalonymi od siebie o stałą wartość wysokości bezwzględnej. Poziomice są niezbędnym elementem wielkoskalowych i średnioskalowych map topograficznych oraz turystycznych.

Materiały z zestawu:

- forma góry z tworzywa sztucznego
- wraz z przezroczystą nakrywką
- czarna kredka
- barwnik

Materiały dodatkowe:

- około 2,5 l wody
- linijka
- dzbanek z wylewką

Przebieg ćwiczenia

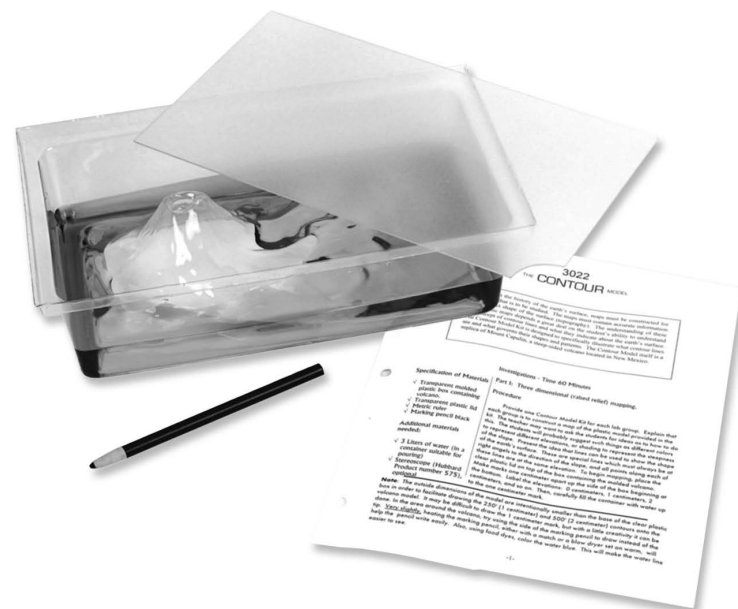
1. Na zewnętrznej ściance modelu przy pomocy linijki wykonać podziałkę co 1 cm mierząc od podstawy formy. Ułatwi to wlewanie odpowiedniej ilości wody.
2. Przygotować około 2,5 l wody i zabarwić ją pigmentem z zestawu.
3. Płynnie napełniać formę wodą aż jej poziom osiągnie pierwszy cm. Przy pomocy kredki odrysować granice pomiędzy wodą a lądem.

Wskazówka: Początkowe odrysowywanie linii może sprawiać trudność, dlatego należy rysować bokiem kredki i starać się nie zamoczyć jej końcówki.

4. Czynność powtarzać co kolejny cm aż woda zakryje w całości formę góry. Powstałe linie w regularnych odstępach to poziomic.
5. Opróżnić model z wody.
6. Zdjąć folię zabezpieczającą z nakładki.
7. Następnie nałożyć nakładkę na formę. Na jej powierzchni za pomocą kredki odrysować powstałe poziomic.
8. Otrzymaną mapę poziomicową odrysować, używając w tym celu kalki technicznej.
9. W kolejnym kroku należy ustalić wysokości bezwzględne poziomicy.

Czyszczenie i konserwacja

- Do czyszczenia wykonanych linii na modelu należy użyć wilgotnej i miękkiej szmatki. Delikatnie pocierać i uważać, aby nie zarysować ścianek formy. Nie należy przy tym używać ostrych myjek, szczotek, gąbek czy drapiących zmywaków. Wytrzeć model do sucha.
- Przechowywać w suchym miejscu.
- Nie narażać na działanie promieni słonecznych.
- W celu zapewnienia dłuższej żywotności modelu chronić przed kurzem.
- Model należy ustawiać w miejscu, w którym nie będzie narażony na upadek lub uderzenia.



3. Na podstawie opracowanej mapy poziomicowej z wartościami wysokości bezwzględnej odpowiedzieć na poniższe pytania:

■ Jaki kształt przybrały poziomicie i co to oznacza?

Poziomicie są nieregularne i ułożone koncentrycznie. Z jednej strony odległości między nimi są większe (łagodne zbocze) niż z drugiej strony (bardziej strome zbocze).

■ Jaka jest odległość między poziomicami?

Odległość pomiędzy poziomicami przyjmuje wartość 150 m.

■ Jaki jest rozkład wartości wysokości bezwzględnych poziomic i o czym on informuje?

Wartości wysokości bezwzględnej poziomic wzrastają do środka formy, co oznacza, że jest to forma wypukła.

4. Co to jest skala barw hipsometrycznych i do czego ona służy?

Skala barw hipsometrycznych jest to skala kolorów, którymi wypełnia się odstępy pomiędzy poziomicami na mapie hipsometrycznej. Każdej barwie przypisany jest określony zakres wysokości nad poziomem morza.

5. Określ, jakie informacje można odczytać z mapy hipsometrycznej?

Mapa hipsometryczna przedstawia wybrane wysokości oraz obrazuje układ nizin, wyżyn i gór. Na szczegółowych mapach hipsometrycznych można odczytać wypukłe formy terenu oraz formy wklęsłe.

6. Podaj barwy jakimi oznaczają się niziny, wyżyny i góry.

Niziny oznaczają się odcieniami koloru zielonego, wyżyny – różnymi odcieniami koloru żółtego, góry kolorem pomarańczowym i czerwonym, a obszary wodne zaznaczają się kolorem niebieskim. Tereny położone poniżej poziomu morza, czyli depresje obrazuje się za pomocą koloru ciemnozielonego.

7. Z opracowanej przez siebie mapy hipsometrycznej odczytaj wszystkie możliwe informacje.

Wysokość bezwzględna jest to wysokość określonego punktu mierzona od poziomu morza. Poziom morza traktowany jest jako wysokość 0 metrów. Wartości odczytuje się bezpośrednio z mapy (bez obliczeń) i podaje się go w metrach nad poziomem morza (w skrócie: m n.p.m.)

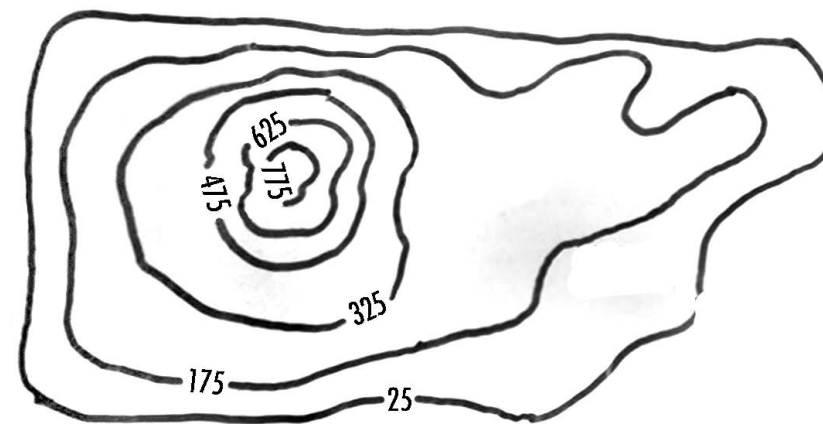
Innym rodzajem wysokości jest wysokość względna, którą mierzy się od określonego miejsca, np.: od podnóża do wierzchołka wzniesienia.

Kolejnym ważnym aspektem przy tworzeniu rysunku poziomicowego są różnice wysokości między izohipsami. Różnica wysokości między dwoma poziomicami nazywa się cięciem poziomicowym, a obszar między nimi warstwicą. Cięcie poziomicowe nazywane też warstwicowym zależne jest od skali mapy oraz od różnic wysokości pomiędzy najwyższym i najniższym położonym punktem na określonym terenie.

Na przykład, jeśli przyjmą, że dwie położone obok siebie poziomicie zostaną oznaczone 50 m n.p.m. i 75 m n.p.m. to, odstęp pomiędzy poziomicami będzie wynosił 25 metrów ($75 \text{ m n.p.m.} - 50 \text{ m n.p.m.} = 25 \text{ m}$).

Aby ustalić wartości wysokości bezwzględnej otrzymanych linii konturowych (poziomic) można przyjąć przykładową skalę:

1 cm = 150 m, przy czym wysokość u podstawy formy wynosi 25 m. W tym przypadku wartości wysokości poziomic będą rosły co 150 m.



Ryc. 1. Graficzne opracowanie rysunku poziomicowego

Wskazówka:

Model można umieścić na rzutniku i w ten sposób zaprezentować cały proces powstawania poziomic większemu gronu uczniów.

Każda linia obrysu (poziomica), przedstawia określoną wysokość nad poziomem morza. Wartości liczbowe przy poziomicach zawsze oznaczają wysokości bezwzględne. W zależności od ułożenia poziomic i ich wartości można ustalić rodzaj formy terenu. Formy wypukłe (wzniesienia: pagórki, wzgórza i góry) charakteryzują się na mapie poziomicowej, tym, że wartości poziomic rosną ku najwyższym punktom leżącym na wierzchołku (wartości poziomic rosną do środka). Natomiast formy wklęsłe (zagłębienia: doliny, kotliny) można rozpoznać po wartościach poziomic malejących do środka tej formy terenu.

Z układu poziomic można również odczytać rodzaj nachylenia terenu. Jest ono wyrażone poprzez mniejsze bądź większe zagęszczenie poziomic. Łagodne nachylenie charakteryzuje się większym odstępem pomiędzy sąsiednimi poziomicami. Stoki strome posiadają bardzo niewielki odstęp pomiędzy dwiema sąsiednimi poziomicami.

Skala barw

Aby ułatwić odczytywanie elementów ukształtowania terenu na mapę poziomicową nakłada się skalę barw tzw. barwy hipsometryczne. Każdej barwie przypisany jest określony zakres wysokości nad poziomem morza. Skala barw została dobrana w taki sposób, aby obszary położone wyżej odznaczały się barwami ciepłymi, natomiast obszary położone niżej zaznaczone były barwami zimnymi. Mapy przedstawiające ukształtowanie terenu za pomocą poziomic i skali barw nazywa się mapami hipsometrycznymi.

Skala barw hipsometrycznych:

- obszary leżące na wysokości od 0–300 m n.p.m. są to **niziny** i oznaczają się **kolorem zielonym**;
- obszary położone na wysokości powyżej 300 m n.p.m. i mające wysokości względne do 300 m, to **wyżyny**, które zaznaczamy **odcieniami żółci**;

- obszary położone na wysokości powyżej 500 m n.p.m. i mające wysokości względne powyżej 300 m, to **góry**, które zaznaczamy odcieniami **koloru pomarańczowego i czerwonego**;
- obszary lądowe leżące poniżej poziomu morza to **depresje** i oznaczają się je **kolorem ciemnozielonym**;
- **morza, rzeki, jeziora** obrazuje się **kolorem niebieskim**, przy czym im większa głębokość, tym ciemniejsza barwa.

Zgodnie z powyższą informacją nanieść skalę barw na opracowaną mapę poziomicową.

Podsumowanie

Na podstawie ryc. 1 można wywnioskować, iż każda poziomica przedstawia zmianę w wysokości wynoszącą 150 metrów, a więc odstęp pomiędzy poziomicami wynosi 150 metrów.

Na ryc. 1 można zaobserwować, iż wartości bezwzględne poziomic rosną do środka, co oznacza, że rysunek poziomicowy prezentuje formę wypukłą. Wysokość bezwzględna wynosi ponad 775 m n.p.m., a wysokość względna 750 m ($775 \text{ m n.p.m.} - 25 \text{ m n.p.m.} = 750 \text{ m}$). Uzyskane wartości obu rodzajów wysokości pozwalają stwierdzić, że jest to góra.

Pytania kontrolne

1. Co to są poziomicie i do czego służą?
Poziomicie są to linie na mapie łączące punkty leżące na tej samej wysokości nad poziomem morza. Służą do odwzorowywania na mapie rzeczywistych wysokości terenu.
2. Co to jest mapa poziomicowa i jakie informacje można na jej podstawie odczytać?
Mapa poziomicowa to mapa, na której za pomocą poziomic przedstawia się ukształtowanie terenu. Na podstawie takiej mapy można odczytać informacje dotyczące wysokości bezwzględnej, nachylenia terenu, rodzaju form terenu oraz ich kształtu.