

Umiejętności złożone w nauczaniu historii i przedmiotów przyrodniczych

Umiejętności złożone w nauczaniu historii i przedmiotów przyrodniczych

POMIAR
ZADANIA TESTOWE
Z KOMENTARZAMI

Praca zbiorowa
pod redakcją
BARBARY OSTROWSKIEJ
i **KRZYSZTOFA SPALIKA**

Instytut Filozofii i Socjologii PAN
Warszawa 2010



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Publikacja w ramach projektu
„Badania uwarunkowań zróżnicowania wyników egzaminów zewnętrznych”
współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Projekt okładki
Andrzej Łubniewski

Redakcja
Barbara Gruszka

Wydawnictwo Instytutu Filozofii i Socjologii PAN
00-330 Warszawa, ul. Nowy Świat 72, tel. (22) 65-72-897
e-mail: publish@ifispan.waw.pl

Podziękowania

Praca nad książką była pracą zespołową. Szczególne podziękowania należą się Centralnej Komisji Egzaminacyjnej, która sfinansowała projekt badawczy „Polska PISA – Spójność społeczna, przeciwdziałanie wykluczeniu i szanse rozwojowe: oddziaływanie pomiaru edukacyjnego na system edukacji. Opracowanie formuły oceniania, która sprzyja rozwojowi złożonych umiejętności”, finansowany przez Europejski Fundusz Społeczny. Dziękujemy serdecznie: Teresie Chrostowskiej i Tadeuszowi Mośkowi za krytyczne i życzliwe uwagi do maszynopisu, Grażynie Drażyk za nieocenioną pomoc w trakcie realizacji projektu, Michałowi Federowiczowi, Krzysztofowi Konarzewskiemu, Grażynie Skirmuntt, Romanowi Dolacie, Markowi Smulczykowi, Justynie Jędrus, Andrzejowi Melsonowi, Małgorzacie Samsowskiej-Kreczmer, Arturowi Pokropkowi i Janinie Waliszewskiej za długie dyskusje nad pomiarem umiejętności złożonych. Dziękujemy także uczestnikom warsztatów i autorom zadań za wspólną, owocną pracę oraz inspiracje.

Autorzy:

*Krzysztof Spalik, Barbara Ostrowska, Ewa Bartnik, Jerzy Bracisiewicz,
Irmina Buczek, Jolanta Choińska-Mika, Marcin Chrzanowski,
Wojciech Grajkowski, Krzysztof Horodecki, Jacek Staniszewski,
Klaudia Starczynowska, Mariola Tracz, Piotr Walicki*

Spis treści

| | |
|---|----|
| Wstęp | 9 |
| Część I. Układanie zadań sprawdzających umiejętności złożone..... | 11 |
| 1. Umiejętności proste i złożone w nowej podstawie programowej..... | 13 |
| 2. Sprawdzanie umiejętności złożonych według starych i nowych standardów | 15 |
| 3. Zadania otwarte czy zamknięte? | 15 |
| 4. Konstruowanie zadań zamkniętych | 17 |
| 5. Poziom wiadomości a konstrukcja zadania | 21 |
| Część II. Zadania z omówieniem | 25 |
| 6. Historia..... | 27 |
| 7. Biologia..... | 61 |
| 8. Chemia | 73 |
| 9. Fizyka..... | 87 |
| 10. Geografia..... | 98 |

Wstęp

Powszechnie wysuwanym zarzutem pod adresem polskiej szkoły jest nadmier-
na encyklopedyczność – koncentrowanie się na przekazywaniu wiadomości
kosztem kształtowania umiejętności. Zastrzeżenia te były jednym z głów-
nych motywów zmiany podstawy programowej. Została ona zapisana w for-
mie dwóch rodzajów wymagań – ogólnych i szczegółowych – dla każdego
poziomu nauki i przedmiotu. Wymagania szczegółowe odnoszą się do treści
kształcenia, w tym opanowania określonych wiadomości, natomiast wymaga-
nia ogólne definiują określone umiejętności i dotyczą zazwyczaj umiejętności
złożonych, często ponadprzedmiotowych, jak rozumowanie i argumentacja,
poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji, znajomość metodyki ba-
dawczej. Taka konstrukcja umożliwia stawianie pytań i formułowanie zadań,
odnoszących się nie tylko do pojedynczych treści kształcenia, ale wynikają-
cych z kombinacji wymagań ogólnych i szczegółowych.

Sprecyzowanie i zmniejszenie zakresu treści merytorycznych obowiązują-
cych na etapie kształcenia gimnazjum, przy jednoczesnym pozostawieniu do-
tychczasowej liczby godzin przeznaczonych na realizację trzyletniego cyklu,
pozwalają nauczycielowi na pracę w wolniejszym niż dotąd tempie, umożli-
wiając indywidualizację nauki, a przede wszystkim wprowadzenie w życie
założeń podstawy programowej. Sprzyjają również unowocześnianiu metod
i narzędzi dydaktycznych, dając gwarancję autonomii w zakresie wyboru i bu-
dowy programu nauczania.

Konsekwencją wprowadzenia nowej podstawy programowej są zmiany eg-
zaminu gimnazjalnego. W egzaminie gimnazjalnym w 2012 roku część przy-
rodnicza po raz pierwszy będzie oceniona niezależnie od części matematycz-
nej, a część historyczno-społeczna będzie wydzielona z części humanistycznej.
Samo jednak wyodrębnienie bloku zadań o profilu historyczno-społecznym

czy przyrodniczym nie gwarantuje zmian metod kształcenia, jak również podniesienia poziomu kompetencji uczniów. Podstawowe bowiem znaczenie ma nie tyle fakt wydzielenia części historycznej i przyrodniczej, ile zawartość tych komponentów, a więc rodzaje zadań wykorzystywanych do badania efektów kształcenia.

W *Informatorze egzaminacyjnym Centralnej Komisji Egzaminacyjnej*, wydanym w sierpniu 2010 roku, zaprezentowano przykłady zadań, z którymi gimnazjalista może zetknąć się na egzaminie. Odbiegają one formą od tradycyjnie wykorzystywanych w arkuszu humanistycznym i matematyczno-przyrodniczym. Wszystkie elementy konstrukcyjne zadań – w tym również pełniące rolę dystraktorów – odnoszą się do treści objętych podstawą programową. Zadania w informatorze opatrzone zostały metryczkami, wskazującymi konkretne zapisy podstawy (wymagania ogólne i szczegółowe), do których te zadania się odwołują. Formuła informatora wykluczyła jednak możliwość zamieszczenia obszerniejszych komentarzy, ułatwiających samodzielną analizę prezentowanego materiału.

Przedstawiona publikacja ma wypełniać tę lukę. W rozdziale 3 przedstawiono zadania z historii, biologii, chemii, fizyki i geografii, w większości wcześniej niepublikowane, dodając do każdego z nich krótką charakterystykę oraz komentarz objaśniający, które wymagania podstawy programowej i jakie umiejętności są w nich sprawdzane. Jednocześnie podano zakres wiadomości (treści nauczania) potrzebny do ich poprawnego wykonania, wskazując elementy, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę. Niektóre z zadań były już sprawdzane w warunkach szkolnych, wiadomo więc, jakie odpowiedzi są najczęściej wybierane przez uczniów, a także jakie błędy popełniają, rozwiązując postawiony problem.

Zaprezentowane w książce zadania sprawdzają przede wszystkim umiejętności złożone, na kształcenie których zwraca szczególną uwagę podstawa programowa. Warto jednak pamiętać, że egzamin gimnazjalny powinien także zawierać zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności proste, może także obejmować zagadnienia z podstawy programowej wcześniejszego etapu.

Nowością w częściach przyrodniczej i historycznej egzaminu gimnazjalnego jest to, że będą one zawierać wyłącznie zadania zamknięte. Wyrażane są często obawy, że pytania zamknięte nie sprawdzają rozumowania i że zbyt łatwo jest zgadnąć prawidłową odpowiedź. W książce tej zamieszczono przykłady pokazujące, że tak nie jest.

Część I

Układanie zadań sprawdzających umiejętności złożone

1. Umiejętności proste i złożone w nowej podstawie programowej

Przez *umiejętności złożone* rozumiemy takie umiejętności, które odwołują się do myślenia krytycznego czy do elementów abstrakcji, do myślenia w kategoriach zjawiska, strategii czy współzależności różnych elementów systemu lub procesu. Tego rodzaju umiejętności pozwalają na kojarzenie szczegółowych wiadomości, zrozumienie wykorzystywanych pojęć, dostrzeganie i formułowanie związków przyczynowo-skutkowych oraz przetwarzanie posiadanych informacji. W dalszej kolejności mogą prowadzić do zgłębiania i współtworzenia wiedzy, rozumianej jako połączenie wiadomości i umiejętności, zarówno prostych, jak i złożonych.

Analizując pomiar umiejętności złożonych, należy także odnieść się do umiejętności prostych. Umiejętności złożone są często rozumiane jako suma umiejętności prostych, bez powiązań między nimi czy bez podkreślenia konieczności wykorzystania bardziej złożonych procesów myślowych. Istotne jest odróżnienie umiejętności złożonych od takich umiejętności prostych, które wymagają jedynie żmudnego i czasochłonnego powtarzania zdobytych wiadomości, a których trudność wynika z możliwych do popełnienia błędów, a nie ze złożoności procesów myślowych, które trzeba wykonać.

Dobre narzędzie pomiaru wiadomości i umiejętności uczniów to takie, które sprawdza to, co chcemy sprawdzić. Przy takim założeniu niezwykle istotne jest określenie zakresu mierzonej wiedzy. Temu służy podstawa programowa, która definiuje, co uczeń powinien wiedzieć i jakimi umiejętnościami ma się wykazywać. Przedstawione w podstawie programowej wymagania powinny być przełożone na odpowiednie narzędzia dydaktyczne i pomiarowe. Wymagania te dotyczą zarówno warunków ogólnych, czyli celów kształcenia, jak i wymagań szczegółowych – treści nauczania.

Warto zauważyć, że w sformułowaniu wymagań szczegółowych podstawy programowej nie pojawiają się odnoszące się do wiadomości czasowniki:

znać, rozumieć czy wiedzieć, ale wymagane wiadomości pojawiają się w kontekście umiejętności, najczęściej prostych, definiowanych przez czasowniki operacyjne: *wymieniać, opisywać, podawać, wskazywać* itd. Wśród wymagań szczegółowych pojawiają się także umiejętności złożone, np. w biologii identyfikacja nieznanego organizmu jako przedstawiciela jednej z poznanych grup wymaga wykazania się, w logicznym porządku, kilkoma umiejętnościami prostymi – analizą cech nieznanego organizmu, wyłonieniem potencjalnych cech diagnostycznych, a następnie sprawdzaniem tych cech w celu identyfikacji organizmu. Jest to zatem ciąg rozumowania prowadzący do rozwiązania postawionego problemu, w trakcie którego uczeń odwołuje się do kilku umiejętności prostych.

Analizując podstawę programową przedmiotów przyrodniczych dla gimnazjum, można wyróżnić trzy zasadnicze obszary (grupy) umiejętności, opisane poniżej.

- Posługiwanie się językiem (symbolami, wzorami, pojęciami itd.) właściwym danej dyscyplinie oraz umiejętność opisu zjawisk i procesów za pomocą tego języka.
- Wyjaśnianie zjawisk i procesów przyrodniczych (w zakresie objętym wymaganiami szczegółowymi), w tym przykładów z życia codziennego, za pomocą poznanych pojęć, praw i prawidłowości.
- Poszukiwanie, przetwarzanie, tworzenie, analiza i wykorzystywanie informacji pochodzących z różnych źródeł, w tym prowadzenie doświadczeń i obserwacji oraz wnioskowanie na podstawie uzyskanych wyników albo zebranych informacji.

Obszar pierwszy obejmuje w zdecydowanej większości umiejętności proste, odwołujące się zazwyczaj do poziomu wiadomości i opisywane takimi czasownikami operacyjnymi, jak *posługuje się, wymienia, opisuje* itp., natomiast w pozostałych obszarach bardzo duży udział mają umiejętności złożone, opisane w celach kształcenia (wymaganiach ogólnych) albo zawarte w treściach nauczania, które zazwyczaj można zidentyfikować po czasownikach operacyjnych *wyjaśnia, analizuje, interpretuje, formułuje* itp. Warto także zauważyć, że pierwsze dwa obszary obejmują głównie umiejętności specyficzne dla danego przedmiotu, natomiast grupa trzecia zawiera umiejętności, które są w dużej mierze ponadprzedmiotowe. Metoda naukowa, polegająca na stawianiu i weryfikacji hipotez na drodze eksperymentu, jest wspólna naukom przyrodniczym, aczkolwiek doświadczenia w biologii, chemii i fizyce różnią się,

a ich przygotowanie wymaga odpowiedniego poziomu wiadomości z każdego z tych przedmiotów.

2. Sprawdzanie umiejętności złożonych według starych i nowych standardów

Dotychczasowe standardy egzaminacyjne dla gimnazjum z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych definiują cztery obszary wymagań:

- I. Umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur (...) niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu.
- II. Wyszukiwanie i stosowanie informacji.
- III. Wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych.
- IV. Stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów.

Wymagania z I i II obszaru dotyczą umiejętności prostych, takich jak stosowanie terminów i pojęć przyrodniczych, wykonywanie obliczeń, odczytywanie informacji (z wykresu, mapy, tabeli itd.). Umiejętności złożone odpowiadają przede wszystkim standardom z IV obszaru, aczkolwiek jako złożone można także zaklasyfikować niektóre umiejętności ze standardów II i III, np. połączone aspekty operowania informacją (*uczeń selekcjonuje, analizuje, interpretuje informacje i wykorzystuje je w praktyce*) oraz wyjaśnianie przyczynowo-skutkowe. Obszary te pokrywają się z ogólnymi celami kształcenia oraz wyróżnionymi powyżej obszarami wspólnymi przedmiotów przyrodniczych nowej podstawy programowej. Obejmują także umiejętności związane z wnioskowaniem naukowym (np. umiejętność formułowania hipotez), ale wyniki badań PISA sugerują, że w dotychczasowym nauczaniu oraz sprawdzaniu osiągnięć ucznia ten aspekt umiejętności złożonych nie był odpowiednio reprezentowany.

3. Zadania otwarte czy zamknięte?

Jak sprawdzać umiejętności złożone? Nasuwającym się w pierwszej chwili wyborem są zadania otwarte, wymagające nie tylko podania prawidłowej odpowiedzi, ale i zapisania drogi dojścia do niej. Taka forma narzuca się także po

analizie wymagań szczegółowych podstawy programowej, w których używa się czasowników operacyjnych typu *wymienia, opisuje, przedstawia* itp. Zadania otwarte doskonale sprawdzają się w ocenianiu wewnątrzszkolnym, jednak w wypadku egzaminów zewnętrznych pojawiają się problemy z obiektywizacją oceny odpowiedzi, czyli ze skonstruowaniem czytelnego, jednoznacznego klucza kodowego. Zapewne brano to pod uwagę, gdy zdecydowano, że części przyrodnicza i historyczno-społeczna egzaminu gimnazjalnego w 2012 roku będą zawierać jedynie zadania zamknięte. Warto także zauważyć, że zazwyczaj mniej czasu wymaga rozwiązanie zadania zamkniętego niż otwartego. Arkusz egzaminacyjny może zatem zawierać więcej zadań, zwiększając próbkowanie wiedzy ucznia i zmniejszając błąd pomiaru.

Zadania zamknięte są proste w ocenianiu, ale uważa się je powszechnie za odtwórcze i sprawdzające zapamiętane wiadomości, a nie opanowane umiejętności. Taki pogląd wynika z utożsamiania zadań zamkniętych z zadaniami wielokrotnego wyboru, które istotnie mają ograniczone zastosowanie w ocenie umiejętności ucznia. Istnieją jednak inne formy zadań zamkniętych, które można wykorzystać nie tylko do sprawdzania umiejętności prostych, ale również złożonych. Konstruowanie zadań zamkniętych sprawdzających umiejętności złożone jest trudnym procesem, jednak dobrze wykonane przynosi wymierne korzyści: szybkość i obiektywizację oceny oraz niskie jej koszty. Nie oznacza to, że należy zupełnie zrezygnować z zadań otwartych – są one bardzo przydatne w ocenianiu wewnątrzszkolnym.

Najogólniej rzecz ujmując, zadanie sprawdzające umiejętności złożone powinno spełniać następujące warunki:

- zadanie powinno być zgodne z wymaganiami ogólnymi (celami kształcenia) opisującymi umiejętności złożone, np. takie jak wnioskowanie, rozumowanie, analiza; niektóre z tych umiejętności są zakotwiczone w danym przedmiocie, ale wiele jest ponadprzedmiotowych;
- stawiany problem lub opisana w zadaniu sytuacja powinny być nowe dla ucznia, tak aby uczeń musiał samodzielnie dojść do rozwiązania, a nie tylko sobie je przypomnieć; należy jednak zwracać uwagę, aby wiadomości niezbędne do rozwiązania problemu nie wykraczały poza wymagania szczegółowe podstawy programowej;
- zadanie powinno być tak skonstruowane, aby sprawdzać nie tylko sam wynik, ale także tok rozumowania lub strategię rozwiązania problemu (wnioskowania).

4. Konstruowanie zadań zamkniętych

Napisanie dobrego zadania wymaga nie tylko pomysłu, ale także zachowania pewnych reguł. Poniżej znajdują się wskazówki dotyczące formy i treści zadań zamkniętych.

1. Zadanie musi być ściśle powiązane z odpowiednimi treściami podstawy programowej, tak jak to jest w przykładowych zadaniach w *Informatorze egzaminacyjnym CKE*. Każdemu zadaniu należy przypisać przynajmniej jedno wymaganie ogólne (*Cele kształcenia*) oraz w miarę potrzeb odpowiednie wymagania szczegółowe (*Treści nauczania*). Warto zauważyć, że pewne podstawowe umiejętności są zapisane tylko w wymaganiach ogólnych, a zatem zadania mogą się odwoływać jedynie do nich.
2. Należy zdefiniować sprawdzaną umiejętność złożoną, np. *wnioskowanie na podstawie wyników doświadczenia*. Zadanie powinno sprawdzać tylko jedną umiejętność – co nie oznacza, że nie może się odwoływać do kilku wymagań podstawy programowej, jeśli mierzona umiejętność z nich wynika. Na przykład, przy sprawdzaniu umiejętności wnioskowania z doświadczenia musimy także odwołać się do wiadomości umożliwiających zrozumienie jego przebiegu – ale to nie one powinny w tym wypadku stanowić zasadniczą trudność, jaką musi pokonać uczeń.
3. Dobre zadanie powinno być interesujące dla ucznia – temat powinien go zaciekawiać i motywować do poszukiwania rozwiązania. Mogą to być sytuacje z codziennego życia, doniesienia medialne albo fragmenty artykułów popularnonaukowych. Powinny one pokazywać, że wiedza (naukowa, historyczna itp.) jest przydatna w rozwiązywaniu codziennych problemów i w rozumieniu otaczającego świata. Często stosowanym sposobem jest nadanie imion uczestnikom opisywanej sytuacji i przedstawianie jej z ich punktu widzenia. Należy jednak podkreślić, że takie rozwiązanie jest dobre, kiedy w naturalny sposób wynika z sytuacji i upraszcza jej opis. Na przykład, zamiast pisać „Jeden z uczniów wykonał doświadczenie..., a inny...”, piszemy „Joasia wykonała doświadczenie..., a Marek...”. Jeśli jednak do rozwiązania jest typowo szkolny problem, to rozpisanie sytuacji na osoby i nadanie im imion może być sztuczne, a nawet irytujące, kiedy nadmiernie wydłuża tekst. Jeśli treść zadania dotyczy zagadnień naukowych, to należy upewnić się, czy nie wprowadza ona dodatkowych utrudnień, np. terminów, których więk-

szość uczniów nie zna. Kontekst zadania nie może być trudnością samą w sobie.

4. Wprowadzenie do zadania sprawdzającego umiejętności złożone wymaga zwykle większej ilości tekstu niż w wypadku zadań sprawdzających tylko zapamiętane wiadomości lub umiejętności proste. Dlatego powinno zawierać tylko informacje niezbędne, ściśle związane z zadaniem. Sposób przedstawienia informacji może być różny (tekst, rysunek, schemat itp.). Tekst powinien być przejrzysty, a rysunki opisane i podpisane. Odpowiedź na pytanie nie może być zawarta wprost we wprowadzeniu do zadania (chyba, że jest to wyszukiwanie informacji na najprostszym poziomie).
5. Zadanie może być samodzielne lub tworzyć wiązkę. Oba rozwiązania mają swoje zalety i wady. Łącząc kilka zadań sprawdzających różne umiejętności w wiązkę, możemy lepiej przybliżyć omawiane zagadnienie uczniowi oraz głębiej wniknąć w opisywany problem. Dodatkowo, do wiązki zadań możemy wykorzystać ten sam dłuższy tekst. Wadą wiązek jest jednak słabsze próbkowanie wiadomości w wypadku, kiedy liczba zadań składających się na sprawdzian lub egzamin jest bardzo ograniczona.
6. Zadania w wiązce powinny być rozłączne – nie powinno się uzależniać rozwiązania kolejnego zadania w wiązce od wyniku poprzedniego. Należy również uważać, aby w kolejnych zadaniach nie było odpowiedzi do poprzednich lub odwrotnie. Warto też się upewnić, czy zadania w wiązce nie sprawdzają tej samej umiejętności (jeśli tak, to są zbędne).
7. W zadaniach wymagających wyboru prawidłowej odpowiedzi (wielokrotnego wyboru, *prawda-falsz* itd.) dystraktory, czyli odpowiedzi niepoprawne, powinny być rozłączne, niezależne, niewyróżniające się długością, formą itd. Uczeń nie powinien dojść do prawidłowej odpowiedzi na podstawie analizy samej formy zadania. Przy doborze dystraktorów dobrze jest zwrócić uwagę na możliwość zdiagnozowania problemów, z jakimi zmagają się uczniowie rozwiązujący dane zadanie, tzn. jaki błąd popełniają, wybierając nieprawidłową odpowiedź. Tak skonstruowane zadanie może być cenną wskazówką dydaktyczną dla nauczyciela. Bardzo dobrym sposobem doboru odpowiedzi niepoprawnych jest przetestowanie danego zadania najpierw w formie otwartej, a następnie opracowanie dystraktorów na podstawie błędnych odpowiedzi uczniów.
8. Nie należy pytać o nieistotne szczegóły czy definicje encyklopedyczne. Takie zadania mają tylko uzasadnienie w wypadku specjalistycznych

sprawdzianów (np. na zawodach albo olimpiadach przedmiotowych), ale w praktyce szkolnej powinniśmy skupiać się na sprawdzaniu głównych kompetencji.

9. W przypadku egzaminu gimnazjalnego, w którym odpowiedzi do zadań zamkniętych będą czytywane elektronicznie z jednej wspólnej dla wszystkich zadań karty odpowiedzi, zadania muszą być tak konstruowane, by możliwe było stworzenie tej karty w sposób pozwalający uczniowi na łatwe zaznaczanie odpowiedzi. Uczeń nie będzie bowiem zaznaczał odpowiedzi w teście, ale na karcie odpowiedzi – autor zadania musi mieć wizję tej karty.

Sprawdzanie umiejętności złożonych w zadaniu zamkniętym rozpatrzmy na przykładzie zadania z biologii. Poniżej zamieszczono wprowadzenie do tego zadania.

W marcu 2010 roku naukowcy opisali nowy gatunek zwierzęcia, *Varanus bitatava*, zamieszkujący wilgotne lasy na filipińskiej wyspie Luzon. Chociaż to stosunkowo duże zwierzę było od dawna znane tubylcom, badacze dopiero w 2009 roku schwytali dorosłego osobnika i zanalizowali jego cechy. Poniżej podano jego krótką charakterystykę.

1. Należy do kręgowców lądowych.
2. Jest zmiennocieplny.
3. Ma suchą skórę, pokrytą rogowym, łuskowatym naskórkiem.
4. Prowadzi nadrzewny tryb życia.
5. Odżywia się owocami.
6. Maskuje się dzięki nieregularnym, brązowym i złocistym plamom na skórze.
7. Składa bogate w żółtko jaja, otoczone osłonką chroniącą przed parowaniem.
8. Dorasta do 2 m długości.

Chcemy sprawdzić, czy uczeń opanował *umiejętność identyfikowania* nieznanego mu gatunku zwierzęcia jako przedstawiciela znanej mu grupy organizmów, w tym wypadku gadów. Umiejętność ta jest dobrze zakotwiczona w podstawie programowej z biologii (patrz zalecenie 1 z powyższej listy), zarówno w umiejętnościach ogólnych (punkt I celów kształcenia), jak i szczegółowych (punkt III.9). Warto jednak zauważyć, że *identyfikowanie* (lub *kategoryzacja*) jest pewnym procesem myślowym, który wykorzystujemy nie tylko w biologii, a zatem jest to umiejętność ponadprzedmiotowa i tę umiejętność

chcemy sprawdzać (patrz zalecenie 2). Wprowadzenie dotyczy rzeczywistej sytuacji, nowej dla ucznia, ponieważ trudno przypuszczać, aby uczniowie tak szczegółowo śledzili odkrycia naukowe. Problem oznaczenia przynależności taksonomicznej nieznanego nauce zwierzęcia jest rzeczywisty. Prezentacja problemu w kontekście rzeczywistego i nowego odkrycia naukowego ma za zadanie zainteresować ucznia, motywując go do rozwiązania zadania (patrz zalecenie 3). W towarzyszących temu projektowi badaniach, prowadzonych przez Instytut Badań Edukacyjnych, uczniowie byli proszeni o wskazanie najciekawszych zadań i uzasadnienie tej opinii. Najczęściej wymieniali zadania dotyczące sytuacji rzeczywistych i zawierające nowe dla nich wiadomości, argumentując swój wybór tym, że przy rozwiązywaniu zadania mieli okazję dowiedzieć się czegoś ciekawego. Warto jeszcze raz podkreślić, że nowe wiadomości w zadaniu muszą być podane językiem jasnym dla ucznia i to nie ich zrozumienie powinno być główną trudnością do pokonania.

Zauważmy różnicę między umiejętnością prostą, jaką jest *przedstawienie charakterystyki gadów*, a umiejętnością złożoną, jaką jest *rozpoznawanie przedstawicieli gadów*. Uczeń zapytany o charakterystykę gadów, może ją odtworzyć z pamięci – ale nas bardziej interesuje to, czy potrafi ją wykorzystać w celu identyfikacji przedstawiciela gadów. Aby to uczynić, uczeń musi odróżniać cechy wspólne gadom od cech wyróżniających gady (diagnostycznych). Musi następnie dokonać analizy cech przedstawiciela nieznanego gatunku w celu odszukania cech diagnostycznych. Jak można sprawdzić tę umiejętność w zadaniu zamkniętym? Zaczniemy od standardowego zadania wielokrotnego wyboru:

Do jakiej grupy zwierząt należy *Varanus bitatava*?

- A. Gady.
- B. Płazy.
- C. Ptaki.
- D. Ssaki.

W tym wypadku dystraktory narzucają się same, ponieważ mamy tylko cztery grupy kręgowców lądowych. Można byłoby dać jako dystraktory także grupy bezkręgowców, co uprościłoby uczniowi wybór. Zadanie jest łatwe do sprawdzenia, nie daje nam jednak możliwości kontroli poprawności rozumowania ucznia. Co więcej, prawdopodobieństwo losowego wyboru dobrej od-

powiedzi jest bardzo wysokie (25%). Można jednak rozwinąć to zadanie, aby upewnić się, że wybór prawidłowej odpowiedzi nie był przypadkowy.

Wskaż grupę zwierząt, do której należy *Varanus bitatava*:

- A. Gady.
- B. Płazy.
- C. Ptaki.
- D. Ssaki.

oraz dwie cechy spośród wymienionych we wstępie, na podstawie których można dokonać tej identyfikacji

1 2 3 4 5 6 7 8

Cechy 1, 2, 3 i 7 są typowe dla gadów, ale nie każda ich kombinacja umożliwia rozpoznanie gada. Prawidłowe odpowiedzi to 1 i 3, 2 i 3, 2 i 7 oraz 3 i 7 – błędne są natomiast kombinacje 1 i 2, ponieważ lądowymi zmiennocieplnymi kręgowcami są także płazy, oraz 1 i 7, ponieważ lądowymi kręgowcami składającymi takie jaja są też ptaki (i ssaki stekowe). Zauważmy, że przy takiej konstrukcji zadania prawdopodobieństwo, że uczeń przypadkowo udzieli prawidłowej odpowiedzi, jest niskie. Co więcej, nie narzucamy uczniowi jednej odpowiedzi – ponieważ gady można rozpoznać po różnych cechach. Możemy natomiast dobrze zdiagnozować, jaki błąd popełnił uczeń (patrz zalecenie 7).

Istnieje wiele możliwości konstrukcji zadania zamkniętego, która minimalizuje przypadkowe udzielenie poprawnej odpowiedzi oraz sprawdza sposób wnioskowania ucznia.

5. Poziom wiadomości a konstrukcja zadania

Zadania sprawdzające umiejętności złożone wymagają zazwyczaj dłuższego wprowadzenia, aby przedstawić uczniowi problem do rozwiązania. Powstaje pytanie, jakie informacje powinno zawierać takie wprowadzenie. Teoretycznie można założyć znajomość wszystkich wiadomości wyszczególnionych w podstawie programowej, jednak stajemy wtedy wobec dylematu, co w danym zadaniu mierzymy – poziom wiadomości czy umiejętności. W wypadku nierozwiązania zadania przez ucznia nie wiemy bowiem, czy uczeń nie opanował sprawdzanych umiejętności, czy tylko zabrakło mu pewnych wiadomości. Z drugiej jednak strony, podawanie wszystkich informacji, nawet najbardziej

trywialnych, nadmiernie wydłuża wprowadzenia do zadań, a ponadto sprawia, że egzamin staje się bardziej testem na inteligencję niż sprawdzianem wiedzy przyrodniczej. Istnieje zatem potrzeba określenia pewnego minimalnego, domyślnego zakresu wiadomości i umiejętności, który jest wymagany do zrozumienia zasadniczych zagadnień z danego przedmiotu na określonym poziomie edukacyjnym, np. gimnazjalnym (zob. tabela 1). Na przykład, trudno sobie wyobrazić, aby uczeń po gimnazjum nie wiedział, co to jest *siła*, *pierwiastek chemiczny*, *DNA* albo *kontynent*. Jeśli uczeń nie będzie znał np. pojęcia *fotosyntezy*, to nie zrozumie także całego materiału z biologii, który się do fotosyntezy odnosi, np. ekologii.

Pisząc zadanie badające umiejętności złożone, powinniśmy konstruować je tak, by prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji *Czy tylko zabrakło uczniowi pewnych wiadomości* stało się znikomo małe. Cel ten można osiągnąć poprzez taką konstrukcję zadania, aby jego rozwiązanie wymagało logicznego myślenia oraz wyłącznie takich informacji, które wydają nam się na ogół bardzo dobrze opanowane przez przeciętnych uczniów. Natomiast zapamiętanie wiadomości, które – choć obowiązkowe – są na ogół słabiej przyswajalne, powinno być mierzone za pomocą osobnych zadań.

Podstawa programowa nie określa, które wymagania są ważniejsze, trudno byłoby też sporządzić jednoznaczną listę dla każdego przedmiotu. Nie sposób bowiem postawić granicy między tymi najbardziej podstawowymi, a tymi mniej istotnymi. Wagę danego wymagania można ocenić, robiąc sieć powiązań między nimi i pokazując, jak opanowanie innych umiejętności od niego zależy. Tabela 1 zawiera przykłady takich umiejętności, wybrane z nowej podstawy programowej. Dotyczą one przede wszystkim posługiwania się językiem (symbolami, wzorami, pojęciami itd.) właściwym danej dyscyplinie oraz umiejętności opisu zjawisk i procesów za pomocą tego języka, a także wyjaśniania zjawisk i procesów za pomocą poznanych pojęć, praw i prawidłowości.

Określenie poziomu wiadomości i umiejętności, który przyjmujemy za domyślny w zadaniach sprawdzających umiejętności złożone, nie oznacza oczywiście, że nie powinniśmy również tego poziomu sprawdzać w innych zadaniach. Takie rozgraniczenie daje nam możliwość wszechstronnej oceny ucznia.

Tabela 1. Przykłady podstawowych symboli, terminów, zjawisk i umiejętności z zakresu przedmiotów przyrodniczych, których opanowanie jest niezbędne do realizacji cyklu nauczania z danego przedmiotu w gimnazjum (uzyskania umiejętności zapisanych w podstawie programowej).

| Umiejętności – uczeń: | Przykładowe zagadnienia | | | |
|--|--|---|---|---|
| | Fizyka | Chemia | Biologia | Geografia |
| Posługuje się podstawowymi symbolami, jednostkami i wzorami | układ SI, symbole wielkości fizycznych, podstawowe wzory itd. | symbole pierwiastków, oznaczenia przy układzie okresowym (liczba atomowa, masa atomowa itd.), zapis reakcji chemicznej, wzory chemiczne itd. | wybrane oznaczenia i jednostki z fizyki i chemii | podstawowe oznaczenia mapy (współrzędne geograficzne itd.), skala mapy itd. |
| Rozumie i stosuje podstawowe pojęcia | masa, ciężar, energia, ruch, prędkość, siła, przyspieszenie, ciężkość, praca, moc, ciepło, gęstość, ciśnienie, elektryczność, ładunek, prąd elektryczny, magnetyzm, magnes, fala, dźwięk, światło itd. | substancja, pierwiastek, związek chemiczny, mieszanina, ciało stałe, ciecz, gaz, atom, proton, neutron, elektron, jon, wartościowość, reakcja chemiczna, spalanie, masa atomowa i cząsteczkowa, rozpuszczalnik, roztwór, zawiesina, kwas, zasada, sól, węglowodory itd. | białko, RNA, DNA, węglowodany, tłuszcze, witaminy, komórka, jądro komórkowe, tkanka, organ, narząd, organizm, populacja, gatunek, wirusy, bakterie, grzyby, rośliny, zwierzęta, metabolizm, enzym, fotosynteza, oddychanie, odżywianie, środowisko, producenci i konsumenci, gen, dziedziczenie, ewolucja, zdrowie, choroba, nowotwór itd. | kula ziemska, ruch obrotowy Ziemi, strefa czasowa, półkule, kontynent, morze, ocean, nizina, wyżyna, góry, klimat, opady, wulkan, wietrzanie, lodowiec, ludoność, środowisko przyrodnicze, cywilizacja, metropolia, gospodarka itd. |
| Przedstawia (opisuje) i wyjaśnia najważniejsze zjawiska i procesy; stosuje poznane wzory | <ul style="list-style-type: none"> • przelicza jednostki prędkości; • podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych; • stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą; • stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej; • opisuje zjawisko topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania; • wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesasa; • opisuje przepływ prądu w przewodnikach; • itd. | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym; • klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; • opisuje i charakteryzuje skład atomu; • opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; • opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; • opisuje budowę cząsteczki wody; • wymienia rodzaje odczynu roztworu; • wymienia naturalne źródła węglowodorów • itd. | <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia organizmy samożywne od cudzożywnych (producentów od konsumentów); • przedstawia czynności życiowe organizmu; • wymienia zasoby niezbędne organizmom do życia; • rozróżnia rośliny od zwierząt i grzybów; • przedstawia lokalizację i funkcje głównych organów i narządów człowieka; • przedstawia wpływ tytoniu, alkoholu i narkotyków na zdrowie człowieka; • itd. | <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z map informacje; • lokalizuje na mapach kontynenty oraz najważniejsze obiekty geograficzne; • podaje główne cechy kształtu i wymiarów Ziemi; • wykazuje zróżnicowanie klimatyczne Ziemi; • charakteryzuje położenie własnego regionu w Polsce oraz położenie Polski na świecie i w Europie; • wskazuje na mapie główne regiony geograficzne Polski; • itd. |

Część II

Zadania z omówieniem

6. Historia

Naturalną konsekwencją wzmocnienia roli edukacji historycznej na poziomie gimnazjum przez podstawę programową z grudnia 2008 roku jest zmiana formuły egzaminu gimnazjalnego i wyodrębnienie w nim osobno ocenianego bloku zadań z historii i wiedzy o społeczeństwie. Decyzja ta spełnia oczekiwania wielu nauczycieli gimnazjum, którzy niejednokrotnie deklarowali niezadowolenie z „dekoracyjnej” roli zadań z historii w arkuszach egzaminacyjnych, zwracając również uwagę na demotywuujące znaczenie tego faktu – przede wszystkim dla uczniów. Świadomość, że o końcowym wyniku rozstrzyga punktacja z zadań sprawdzających kompetencje w zakresie języka polskiego, w oczywisty sposób ukierunkowuje wysiłek uczniów zdających wkładany zarówno w przygotowanie się do egzaminu, jak i wcześniej w naukę przedmiotu. Co więcej, egzaminy w dotychczasowej formule nie były odpowiednim narzędziem do badania jakości, a także oceny skuteczności metod i form gimnazjalnej edukacji historyczno-społecznej. Wnioskowanie na podstawie wyników kilku, dość przypadkowo dobranych zadań, znajdujących się w arkuszach, byłoby intelektualnym nadużyciem.

Koniecznym się staje wypracowanie efektywnych rozwiązań pozwalających na systematyczne i długofalowe badanie kompetencji uczniów w zakresie historii, powszechnie uznawanej za przedmiot „formacyjny”, budujący tożsamość cywilizacyjno-kulturową oraz poczucie narodowej wspólnoty. W potocznym odbiorze wysoka jakość szkolnej edukacji historycznej jest utożsamiana z rozległą, a jednocześnie szczegółową wiedzą ucznia, zdolnością do szybkiego kojarzenia dat, wydarzeń, postaci. Nauczanie historii jest obciążone złą tradycją encyklopedyzmu i prymatu tzw. twardej wiedzy, co wiąże się również z dominacją podawczych metod nauczania. Tymczasem podstawa programowa kładzie silny nacisk na rozwijanie (w ramach wszystkich przedmiotów) kompetencji pozwalających na twórczy i aktywny udział ucznia w procesie poznawczym. Sformułowanie dokumentu w języku wymagań kon-

kretyzuje oczekiwania nie tylko wobec ucznia, ale i wobec nauczyciela, który winien zwrócić szczególną uwagę na kształcenie umiejętności i funkcjonalne wykorzystanie posiadanych i nabywanych przez ucznia wiadomości.

Zapisane w dokumencie wymagania ogólne, dotyczące trzech obszarów umiejętności (w zakresie chronologii historycznej, analizy i interpretacji oraz tworzenia narracji) wpisują się w zestaw kompetencji podstawowych, a ich kształcenie służy również przygotowaniu młodego człowieka do życia we współczesnym świecie. Ze względu na swą rolę pełnią funkcję nadrzędną w stosunku do wymagań szczegółowych, opisujących docelowe osiągnięcia ucznia w zakresie historii na danym etapie. Zapisy wdrażanej w życie podstawy programowej odbiegają od formuł znanych z wcześniejszych dokumentów. Choć są bardziej konkretne, budzą u wielu czytelników większe zakłopotanie niż ogólnikowe hasła, do jakich ograniczała się poprzednia, obowiązująca wciąż w 3. klasie gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej, podstawa programowa.

Największe wątpliwości sprowadzić można do pytania: jak czytać wymagania szczegółowe? Ponieważ problem ten został obszernie opisany i przedstawiony na przykładach w komentarzach do podstawy programowej, w tym miejscu przytoczymy jedynie główne konkluzje. Przede wszystkim warto pamiętać, że właściwa interpretacja wymagań szczegółowych jest możliwa, gdy uwzględnimy zarówno zawarte w nich treści nauczania, jak i odniesienia do wymagań ogólnych. Czasowniki wykorzystane przy formułowaniu wymagań szczegółowych określają **umiejętności docelowe**, których opanowanie wymaga uruchomienia wcześniej nabytych umiejętności cząstkowych (pośrednich) o różnym stopniu złożoności. Nie można więc wymagań szczegółowych sprowadzać **jedynie i wyłącznie** do bardzo wąsko wytyczonych osiągnięć ucznia. Dla lepszego wyjaśnienia przywołamy jeden z przykładów zamieszczonych w komentarzu do podstawy programowej – zapisy odwołujące się do umiejscawiania w czasie konkretnych wydarzeń (np. „*Uczeń umiejscawia w czasie powstanie listopadowe i styczniowe*”) nie mogą sprowadzać rezultatu nauczania jedynie do podania dat. „Wskaźnikiem osiągnięcia wymagania *umiejscawiać w czasie (sytuować)* są czynności wyrażone czasownikami operacyjnymi: przyporządkowuje datę do wydarzenia, zaznacza wydarzenie na osi chronologicznej, ustala kolejność wydarzeń (następstwo, poprzedzanie) itd.”. I w tym właśnie duchu zostały skonstruowane prezentowane poniżej zadania z historii.

Wiązka zadań

Sport w starożytnej Grecji

Wykorzystaj tekst źródłowy do rozwiązania zadań 1 i 2.

Sposób walki falangi, poza tym, że niezwykle skuteczny, dobrze oddawał poglądy Greków na sprawy zasadnicze – każdy żołnierz w szeregu był tak samo ważny i równo dzielił się ze swoimi towarzyszami tak obowiązkami, jak i odpowiedzialnością. (...) Wymyślono więc sposób, by zniwelować naturalne przecież różnice w sile, szybkości i poziomie agresji, czyli szkolenie młodych obywateli-żołnierzy w sportach ciężkich. Pięściarstwo miało uczyć ich szybkiego reagowania i osłaniania się przed ciosami przeciwnika (...), a pankration* wytrzymałości i nieustępliwości. Co do zapasów – tu autorzy starożytni są zgodni – była to dyscyplina najbardziej pomocna w szkoleniu przyszłego żołnierza.

* dyscyplina sportowa będąca połączeniem boksu i zapasów.

Źródło: Jan M. Długosz, *Starożytni olimpijczycy*, „Polityka. Pomocnik Historyczny”. Nr 2 (11), 16.08.2008, s. 11.

Zadanie 1

Szkolenie greckich żołnierzy miało na celu

- A. Przygotowanie ich do igrzysk.
- B. Wybranie najlepszych do pierwszych szeregów falangi.
- C. Usuwanie najłabszych z szeregów armii greckiej.
- D. Wyrównanie umiejętności bojowych żołnierzy.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: D.

Mierzona umiejętność: analiza tekstu źródłowego.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: uczeń (4.2) umiejscawia w czasie i porównuje system sprawowania władzy oraz organizację społeczeństwa w Sparcie i Atenach peryklejskich, (4.3) charakteryzuje czynniki integrujące starożytnych Greków – język, system wierzeń, teatr oraz igrzyska olimpijskie.

Zadanie 2

Które z poniższych scen mogłyby ilustrować zamieszczony we wstępie tekst?

- A. 1 i 4
- B. 2 i 3
- C. 3 i 4
- D. 1 i 2

1



2



3



4



Źródła: http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Amphora_phalanx_Staatliche_Antikensammlungen_1429.jpg

http://hr.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Assurbanipal_op_jacht.jpg

http://br.wikipedia.org/wiki/Listri_Henchres

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Ren%C3%A9_d%27Anjou_Livre_des_tournois_France_Provence_XVe_si%C3%A8cle_2.jpg

Metryczka zadania

Rozwiązanie: A.

Mierzona umiejętność: analiza materiału ikonograficznego.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: (4.3) uczeń charakteryzuje czynniki integrujące starożytnych Greków – język, system wierzeń, teatr oraz igrzyska olimpijskie.

Opis wiązki zadań

Uczniowie często spotykają się z tekstami popularnonaukowymi. Taki tekst może być ciekawym uzupełnieniem lekcji oraz bardzo dobrym materiałem do ćwiczenia umiejętności analizy i interpretacji, wyszukiwania informacji oraz korelowania ich z pozyskanymi z innych źródeł. W zadaniach tworzących tę wiązkę oczekujemy od ucznia podobnych kompetencji – wnikliwego przeczytania tekstu, a następnie zinterpretowania go na podstawie wiadomości zdobytych w szkole. Rozwiązując pierwsze zadanie, uczeń powinien uchwycić przewodnią myśl fragmentu i wyciągnąć wnioski o roli sportu w życiu starożytnych Greków. W zadaniu drugim uczeń powinien zestawiać informacje podane w tekście z ilustracjami dotyczącymi właściwego kręgu kulturowego i tematyki.

Opis zadania 1

Kluczem do rozwiązania tego zadania jest zestawienie dwóch informacji z tekstu, pierwszej: *każdy żołnierz w szeregu był tak samo ważny* oraz drugiej: *wy-myślono więc sposób, by zniwelować naturalne przecież różnice w sile, szybkości i poziomie agresji*. Uczeń musi rozumieć, że te dwie informacje mówią o wyrównywaniu umiejętności bojowych. Po przeczytaniu tekstu uczeń powinien wyeliminować odpowiedzi B i C, ponieważ nie nawiązują do materiału źródłowego. Odpowiedź A powinna być odrzucona, ponieważ z tekstu wynika, że dyscypliny sportowe wybierano pod kątem wzmocnienia wartości bojowych greckich żołnierzy.

W przeprowadzonym pilotażu¹ najczęściej wybieraną błędną odpowiedzią była B. Sugeruje to, że uczniowie bardzo pobieżnie przeczytali tekst i zarejestrowali w nim jedynie występujące w pierwszym zdaniu

¹ Pilotaż odbył się w październiku 2010 roku, na próbie 205 uczniów w trzech klasach gimnazjum.

słowo *falanga*, a następnie odszukali je wśród odpowiedzi. Świadczy to o braku podstawowych kompetencji – umiejętności analizowania tekstu źródłowego.

Opis zadania 2

Zadanie odwołuje się do ilustracji, które znaleźć można w wielu podręcznikach gimnazjalnych. Uczeń powinien być przyzwyczajony do łączenia treści przekazu tekstowego z obrazem. Podany materiał ikonograficzny odnosi się do kręgów kulturowych epoki starożytnej oraz średniowiecza, prezentuje on wytwory kultury materialnej tych epok.

Aby rozwiązać to zadanie, uczeń musi rozpoznać sceny przedstawione na przedmiotach oraz właściwe danej epoce elementy stylistyczne. Rysunki 1 i 4 reprezentują charakterystyczny styl greckiej ceramiki, dodatkowo pierwszy przedstawia walkę pieszych wojowników, a drugi – zapasy i boks. Pozostałe dwa zawierają przedstawienia jeźdźców, o których tekst nie mówi. Dodatkowo, na rysunku 2 czytelne są elementy kultury średniowiecznej, a płaskorzeźba przedstawiona na rysunku 3 nie pochodzi z greckiego kręgu kulturowego, tylko wschodniego. W badaniach pilotażowych uczniowie w znakomitej większości wykonali to zadanie poprawnie.

Wiązka zadań

Piastowie w oczach kronikarzy niemieckich

Wykorzystaj poniższy fragment roczników kwedlinburskich do rozwiązania zadań 3, 4 i 5.

1025. (...) W tym roku panował wielki głód, a wiele miejscowości zniszczył pożar. Książę Polski (...), dowiedziawszy się o śmierci dostojnego cesarza Henryka, uniesiony ambicją, tak daleko zatruty został jadem pychy, że zuchwale rościł sobie prawo, aby go nawet namaszczone i koronowano. Tę jego zarozumiałą zuchwałość wnet dosięga kara boża. Wkrótce bowiem musiał poddać się smutnemu wyrokowi śmierci. Po nim starszy syn jego, Mieszko, nadęty podobną pychą, na wszystkie strony rozlewa jad bezczelności.

Źródło: *Wybór źródeł do historii Polski średniowiecznej*, t. 1., opr. Gerard Labuda, Benon Miśkiewicz, Poznań 1966, s. 64.

Zadanie 3

Władcą, którego kronikarz określa jako „zatrutego jadem pychy”, był

- A. Mieszko I.
- B. Bolesław Chrobry.
- C. Bolesław Śmiały.
- D. Bolesław Krzywousty.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: B.

Mierzona umiejętność: analiza warstwy informacyjnej tekstu.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: (13.1) uczeń sytuuje w czasie i przestrzeni państwo pierwszych Piastów.

Zadanie 4

Jaki był stosunek kronikarza niemieckiego do polskich książąt? Wybierz odpowiedź w pierwszej kolumnie, a następnie zaznacz w drugiej kolumnie potwierdzające ją cytaty.

| Stosunek kronikarza do polskich książąt | Cytaty potwierdzające wybór odpowiedzi |
|---|---|
| A. Niechętny | 1. <i>Musiał poddać się smutnemu wyrokowi śmierci.</i> |
| B. Obiektywny | 2. <i>Mieszko, nadęty podobną pychą.</i> |
| C. Przychylny | 3. <i>Dowiedziawszy się o śmierci dostojnego cesarza.</i> |
| | 4. <i>Zuchwale rościł sobie prawo.</i> |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: A – 2, 4.

Mierzona umiejętność: analiza warstwy oceniającej tekstu (wnioskowanie i argumentacja).

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń (...) dostrzega w narracji historycznej warstwę informacyjną, wyjaśniającą i oceniającą, przedstawia argumenty uzasadniające własne stanowisko.

Wymagania szczegółowe: (13.1) uczeń sytuuje w czasie i przestrzeni państwo pierwszych Piastów.

Zadanie 5

Opisane wydarzenia miały miejsce w

- A. Pierwszej połowie X wieku.
- B. Drugiej połowie X wieku.
- C. Pierwszej połowie XI wieku.
- D. Drugiej połowie XI wieku.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: C.

Mierzona umiejętność: umieszczanie daty rocznej na osi czasu.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie.

Wymagania szczegółowe: (13.1) uczeń sytuuje w czasie i przestrzeni państwo pierwszych Piastów.

Opis wiązki

Analiza i interpretacja tekstu źródłowego należy do podstawowych umiejętności formowanych na lekcjach historii. Niemiecki kronikarz opisuje wydarzenia, nie kryjąc swego nieprzychylnego stosunku do Bolesława Chrobrego. Oczekujemy od uczniów poprawnego zidentyfikowania postaci polskiego władcy (dostrzeżenia w tekście warstwy informacyjnej) oraz określenia stosunku autora do przedstawianych wydarzeń i postaci (dostrzeżenia w tekście warstwy oceniającej). Chcemy, by uczniowie nie tylko trafnie określili postawę kronikarza wobec polskich monarchów, ale również wskazali cytaty, potwierdzające wniosek. Pozwoli to sprawdzić, czy dokonany przez ucznia wybór nie jest dziełem przypadku. Zadanie to sprawdza umiejętność wnioskowania połączonego z argumentacją i może być wykorzystywane do ćwiczenia tych kompetencji na lekcji historii.

Opis zadania 3

Oczekujemy rozpoznania władcy, który jest opisywany w źródle. Uczeń wybiera prawidłową odpowiedź, kierując się różnymi przesłankami. Oczywiście wskazówką może być data roczna podana w źródle (jest to jedna z najważniejszych dat dotyczących początków państwa polskiego i historii Polski). Dodatkowe informacje to: wzmianka o konflikcie z cesarzem Henrykiem II, śmierć władcy wkrótce po koronacji oraz imię jego syna.

Najczęściej wybieraną odpowiedzią niepoprawną było wskazanie Mieszka I. Oznacza to, że uczniowie znają imiona pierwszych władców państwa polskiego, ale myślą wydarzenia z okresu rządów Mieszka I z faktami z czasów Bolesława Chrobrego. Nie potrafią skorelować znanych z lekcji historii dat i faktów z fragmentami źródła. Najbardziej zastanawiała nieumiejętność wykorzystania wzmianki dotyczącej koronacji.

Opis zadania 4

W tym zadaniu uczeń musi zwrócić uwagę na fragmenty, które mogą świadczyć o stosunku niemieckiego kronikarza do polskich władców. Z łatwością powinien odrzucić określenie *przychylny*, gdyż nie ma w tekście żadnych pozytywnych uwag odnoszących się do pierwszych Piastów. Wybór między określeniami *obiektywny* i *nieprzychylny* powinien być rozstrzygnięty na korzyść ostatniego ze względu na ogólny wydźwięk tekstu. Fakt, że pośród cytatów znajdują się zdania o zabarwieniu neutralnym, nie może być decydujący. Uczeń powinien odróżniać zdania zawierające osąd panującego od zdań informujących o zdarzeniach (zdania 1 i 3 podają informacje o śmierci Bolesława i Henryka II).

Opis zadania 5

Zadanie to sprawdza prostą umiejętność, którą ćwiczy się już w szkole podstawowej, dlatego też uczniowie nie powinni mieć trudności z jego wykonaniem. W pilotażu większość uczniów rozwiązała poprawnie to zadanie. Wśród nieprawidłowych odpowiedzi wiele dotyczyło ustalenia samego wieku – często wskazywano wiek X. Oznacza to, że niektórzy uczniowie wciąż nie potrafią określić stulecia na podstawie daty rocznej. To potwierdza słuszność sprawdzania tej umiejętności już w szkole podstawowej.

Sztuka romańska w Polsce

W rozwiązaniu zadań 6 i 7 pomocna będzie poniższa mapa, która przedstawia rozmieszczenie sakralnych obiektów sztuki romańskiej na ziemiach polskich. Te obiekty powstały między X a XIII wiekiem.



Źródło: Zygmunt Świechowski, *Sztuka romańska w Polsce*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1982, s. 273.

Zadanie 6

Obiekty sztuki romańskiej nie występują lub występują rzadko na części obszaru Polski.

Przyporządkuj każdemu z obszarów jedną przyczynę tego stanu rzeczy.

| Lp. | Region | Przyczyna |
|-----|---|---|
| 1. | Pomorze Zachodnie (Szczecińskie) i Pomorze Gdańskie | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 2. | Ziemie północno-wschodniej Polski | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 3. | Ziemie południowo-wschodniej Polski | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |

Przyczyny:

- I. W okresie od X do XIII wieku ziemie te znajdowały się w strefie oddziaływania kultury bizantyjskiej.
- II. W XI wieku powróciło tam pogaństwo i ziemie te zostały schryścianizowane ostatecznie przez Bolesława Krzywoustego.
- III. Ziemie te aż do połowy XIII wieku pozostały pogańskie.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – II, 2 – III, 3 – I.

Mierzona umiejętność: wyjaśnianie z odwołaniem się do zależności przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki poprzedzania, równoczesności i następstwa; dostrzega zmiany w życiu społecznym oraz ciągłość w rozwoju kulturowym i cywilizacyjnym. II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń (...) wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe analizowanych wydarzeń, zjawisk i procesów historycznych; wyjaśnia znaczenie poznawania przeszłości dla rozumienia świata współczesnego.

Wymagania szczegółowe: uczeń (10.2) rozpoznaje osiągnięcia kultury bizantyjskiej (sztuka); (12.1) wyjaśnia kulturotwórczą rolę Kościoła w dziedzinie architektury, sztuki i życia codziennego średniowiecznego społeczeństwa; (13.3) wyjaśnia okoliczności przyjęcia chrztu przez Piastów oraz następstwa kulturowe i polityczne chrystianizacji Polski; (13.4) ocenia dokonania pierwszych Piastów w dziedzinie polityki i kultury; (14.3) porządkuje i sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Piastów.

Zadanie 7

Sakralne obiekty sztuki romańskiej skupione są w Wielkopolsce, w Małopolsce i na Śląsku.

Przyporządkuj każdej z tych dzielnic dwie przyczyny tego zjawiska.

| Lp. | Region | Przyczyny występowania obiektów sztuki romańskiej |
|-----|--------------|---|
| 1. | Wielkopolska | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 2. | Małopolska | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 3. | Śląsk | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |

Przyczyny:

- I. W okresie od X do XIII wieku dzielnica ta pozostawała pod silnym oddziaływaniem niemieckiego kręgu kulturowego.
- II. W okresie od X do XIII wieku w tej dzielnicy znajdowało się centrum polityczne kraju (stolica państwa Piastów).
- III. Już za panowania Bolesława Chrobrego w tej dzielnicy znajdowało się biskupstwo, a w związku z tym rozwinęła się tam organizacja kościelna.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – II, III; 2 – II, III; 3 – I, III.

Mierzona umiejętność: wyjaśnianie z odwołaniem się do zależności przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki poprzedzania, równoczesności i następstwa; dostrzega zmiany w życiu społecznym oraz ciągłość w rozwoju kulturowym i cywilizacyjnym. II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń (...) wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe analizowanych wydarzeń, zjawisk i procesów historycznych; wyjaśnia znaczenie poznawania przeszłości dla rozumienia świata współczesnego.

Wymagania szczegółowe: uczeń (12.1) wyjaśnia kulturotwórczą rolę Kościoła w dziedzinie architektury, sztuki średniowiecznego społeczeństwa; (13.3) wyjaśnia okoliczności przyjęcia chrztu przez Piastów oraz następstwa kulturowe, społeczne i polityczne chrystianizacji Polski; (13.4) ocenia dokonania pierwszych Piastów w dziedzinie polityki, gospodarki i kultury.

Opis wiązki

Rozmawiając z uczniami o sztuce romańskiej, chętnie pokazalibyśmy im przykłady romańszczyzny w najbliższej okolicy. Obiektów tych na ziemiach polskich nie spotkamy jednak często. Występują wyspowo, a są i takie przestrzenie kraju, gdzie w ogóle ich nie ma. Wyjaśnienie przyczyn tego zjawiska jest interesującym tropem badawczym, również na lekcji historii. Stanowi doskonałą okazję do powtórzenia podstawowych wiadomości o pierwszych wiekach istnienia państwa polskiego i użycia elementarnej faktografii do wyjaśnienia tego problemu. Uczniowie mają dostrzec zależność między postępowaniem procesu chrystianizacji ziem polskich a napływem wzorca kulturowego z Zachodu, jakim była sztuka romańska. Ćwiczenie to stanowi dobrą okazję do połączenia rozważań o przeszłości z poznawaniem współczesnej kulturowej mapy Polski.

Opis zadania 6

W tym zadaniu uczeń wyjaśnia przyczyny nieobecności romańszczyzny na wskazanych obszarach Polski. Rozwiązywanie zadania powinien rozpocząć od zlokalizowania na mapie Polski wskazanych obszarów: Pomorza Zachodniego i Gdańskiego oraz ziem północno-wschodniej i południowo-wschodniej Polski (mapa jest wyłącznie materiałem pomocniczym). W odniesieniu do Pomorza Zachodniego i Gdańskiego uczeń powinien wiedzieć, że dzielnice te wchodziły w skład państwa pierwszych Piastów, zostały utracone i ponownie znalazły się pod kontrolą piastowską dopiero za panowania Bolesława Krzywoustego. Zatem jedynym poprawnym wyjaśnieniem wyspowego występowania sztuki romańskiej na Pomorzu jest zdanie II. W odniesieniu do ziem północno-wschodniej Polski kluczem do rozwiązania są elementarne wiadomości o obecności w tej przestrzeni pogańskich Prusów, chrystianizowanych dopiero przez Krzyżaków począwszy od XIII wieku. W przypadku ziem południowo-wschodnich uczeń powinien być świadom sąsiedztwa Rusi Kijowskiej i wiązać jej kulturę z kulturą bizantyjską.

W pilotażu tego zadania najwięcej odpowiedzi niepoprawnych dotyczyło ziem północno-wschodnich. Wszystko wskazuje na to, że uczniowie nie potrafią wykorzystać posiadanej informacji o obecności zakonu krzyżackiego na tych ziemiach i nie wiążą jego przybycia w XIII wieku z początkiem chrystianizacji ziem północno-wschodniej Polski. Być może większość z nich nawet zna datę sprowadzenia Krzyżaków do Polski, ale nie umie użyć tej informacji do objaśnienia różnych procesów.

Opis zadania 7

W tym zadaniu uczeń powinien wyjaśnić przyczyny występowania obiektów romańskich na podanych obszarach Polski. Rozwiązywanie zadania powinien rozpocząć od właściwego zlokalizowania na mapie Polski wskazanych dzielnic. W przypadku Wielkopolski do rozwiązania potrzebne są elementarne wiadomości o centrum politycznym państwa Piastów (Gniezno, Poznań) oraz o arcybiskupstwie gnieźnieńskim (zjazd gnieźnieński), dlatego też uczeń powinien wybrać przyczyny II i III. W odniesieniu do Małopolski potrzebna jest również elementarna wiedza o centrum politycznym Polski (Kraków) i zjeździe gnieźnieńskim (ustanowienie biskupstwa w Krakowie), stąd uczeń powinien również wybrać przyczyny II i III. W odniesieniu do Śląska wymagane są fundamentalne wiadomości o silnych wpływach niemieckich (sąsiedztwo cesarstwa i Czech) oraz o zjeździe gnieźnieńskim (ustanowienie biskupstwa we Wrocławiu). Uczeń powinien także wiedzieć, że żadne z miast Śląska nie miało stołecznego charakteru.

W przeprowadzonym pilotażu tego zadania najwięcej odpowiedzi niepoprawnych dotyczyło Wielkopolski, a zatem uczniowie nie potrafili wykorzystać informacji o centrum politycznym państwa i centrum organizacji kościelnej na ziemiach polskich. Być może większość pamięta o zjeździe gnieźnieńskim, ale nie umie tych wiadomości wykorzystać w sytuacji, gdy mamy do czynienia z umiejętnością złożoną – wyjaśnianiem przyczyn zjawiska historycznego.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – nie można; 2 – można; 3 – nie można; 4 – można.

Mierzona umiejętność: analiza informacji przedstawionych na mapie.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: uczeń (15.2) porządkuje i sytuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Jagiellonów; (19.2) przedstawia okoliczności zawarcia unii realnej pomiędzy Polską a Litwą i jej główne postanowienia oraz wskazuje na mapie terytorium Rzeczypospolitej Obojga Narodów.

Opis zadania

Jedną z podstawowych umiejętności gimnazjalisty kształtowaną na lekcjach historii powinna być analiza mapy historycznej. Równie ważne w tym przypadku jest korzystanie z legendy, która jest elementem mapy. Przedstawione zadanie sprawdza te umiejętności. Wszystkie nazwy własne występujące w poleceniu zaznaczone są na mapie lub podane w legendzie. Do rozwiązania zadania nie jest konieczna wiedza pozaźródłowa, choć oczywiście może być pomocna. Należy też podkreślić, że informacje podane w tabeli są zgodne z prawdą historyczną, a uczeń ma jedynie zweryfikować, czy zamieszczona mapa je potwierdza. Sprawdzamy, czy uczeń dochodzi do prawidłowych wniosków na podstawie załączonego materiału kartograficznego. Umiejętności te zapisane są w celach ogólnych podstawy programowej. Przywołany cel szczegółowy ma jedynie potwierdzić, że w tym zadaniu odwołujemy się do ważnej tematyki.

W przypadku Pomorza Gdańskiego i Prus Książęcych, uczeń może ustalić na mapie jedynie ich status w XVI wieku, a legenda nie pozwala mu potwierdzić, kiedy obszary te weszły w skład Rzeczypospolitej, bądź stały się jej lennem. Informacje zawarte w zdaniu 2 oraz 4 uczeń może zweryfikować, analizując legendę. Najwięcej kłopotów sprawiała uczniom weryfikacja zdań 1 i 3. Okazuje się, że uczniowie nie analizowali mapy w warstwie chronologicznej. Zaskakująco dużo złych odpowiedzi dotyczyło informacji o powiększeniu obszaru Korony w 1569 roku. Należy zaznaczyć, że tym razem nie sprawdzaliśmy rozumienia terminu *Korona*, a jedynie czytanie mapy. Niepoprawna odpowiedź świadczy zatem o ignorowaniu informacji zawartych w legendzie. Zadanie tego typu jest dobrym szablonem do ćwiczeń z uczniami na każdej lekcji historii, na której wykorzystywana jest mapa.

Zadanie 9

Rzeczpospolita i Europa Zachodnia

Przeczytaj zamieszczony poniżej tekst historyka Janusza Tazbira.

Przedstawiając w syntetycznym skrócie dzieje naszego stosunku do kultury zachodnioeuropejskiej, można stwierdzić, że przez pierwszych pięćset lat istnienia państwa polskiego różnice dzielące Polskę od Francji, Anglii czy Włoch ulegały stopniowemu zmniejszaniu. Wiek XV i XVI, a więc jesień polskiego średniowiecza i rozkwit odrodzenia, stanowiły okres, w którym dysproporcje* te były chyba najmniejsze i najmniej istotne. Wiek XVII odwraca z powrotem stosunek na naszą niekorzyść. Większość krajów Europy Zachodniej znalazła się wówczas na wirażu dziejowym. Ich rozwój, dokonujący się między innymi kosztem słabiej rozwiniętych krajów Europy Wschodniej oraz nowoodkrytych ziem Ameryki i Azji, poszedł wtedy olbrzymimi krokami naprzód, gdy tymczasem na losy naszego kraju zaczęły oddziaływać ujemnie wojny, kryzys gospodarczy i anarchia polityczna. Wydaje się przy tym, że o ile Anglia, Francja czy Niderlandy prześcigały nas wówczas na polu gospodarki i kultury (zwłaszcza nauki), to najbliżsi sąsiedzi Polski zaczęli górować nad nią przede wszystkim sprawnym aparatem państwowym, którego niedowład w XVIII wieku miał się tak bardzo dać Rzeczypospolitej we znaki.

* brak harmonijnego stosunku między zjawiskami; potocznie różnice

Źródło: Janusz Tazbir, *Rzeczpospolita i świat. Studia z dziejów kultury XVII wieku*, Ossolineum, Warszawa 1971, s. 170.

Oceń, czy podane w tabeli stwierdzenia są zgodne z opiniami autora.

| Lp. | Stwierdzenie | Czy jest zgodne z opinią autora? | |
|-----|---|----------------------------------|------------------------------|
| 1. | Polska zbliżyła się najbardziej do poziomu rozwoju Europy Zachodniej za panowania Jagiellonów. | <input type="checkbox"/> Tak | <input type="checkbox"/> Nie |
| 2. | Dysproporcje między Polską a Europą Zachodnią pojawiły się ponownie w stuleciu, w którym dokonano rozbiorów Polski. | <input type="checkbox"/> Tak | <input type="checkbox"/> Nie |
| 3. | Rosja, Prusy i Austria zdystansowały Polskę gospodarczo i kulturowo już w XVII wieku. | <input type="checkbox"/> Tak | <input type="checkbox"/> Nie |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – tak, 2 – nie, 3 – nie.

Mierzona umiejętność: analiza tekstu z odwołaniem się do wiadomości.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki poprzedzania, równoczesności i następstwa.

Wymagania szczegółowe: uczeń: (16.2) ocenia wpływ odkryć geograficznych na życie społeczno-gospodarcze i kulturowe Europy oraz dla Nowego Świata; (27.1) sytuuje w czasie I, II i III rozbiór Rzeczypospolitej i wskazuje na mapie zmiany terytorialne po każdym rozbiore.

Opis zadania

Tym razem sięgnęliśmy po fragment pracy naukowej historyka Janusza Tazbira. Na lekcjach historii warto oswajać uczniów z tym rodzajem narracji. Cytowany fragment odwołuje się do uwarunkowań rozwoju dziejowego Polski. Posłużyliśmy się tym tekstem, by sprawdzić umiejętności w zakresie chronologii, zapisane w wymaganiach ogólnych. Tym razem sprawdzamy tylko, czy uczniowie rozumieją czytany tekst w warstwie chronologicznej, a zadanie wymaga rozstrzygnięcia, czy podane trzy informacje są zgodne z opiniami autora. Kluczem do tego jest wnikliwa lektura tekstu.

Weryfikacja pierwszego zdania wymaga poprawnego umieszczenia w czasie panowania dynastii jagiellońskiej w Polsce. Sposobem udzielenia poprawnej odpowiedzi jest powiązanie faktów wskazanych w tekście wyznaczników chronologicznych z okresem rządów Jagiellonów w Polsce. Przystępując do weryfikacji drugiego zdania, uczeń powinien poprawnie odczytać informacje o dysproporcjach między Polską a Europą Zachodnią, które pojawiły się w XVII wieku i odrzucić zdanie przesuwające to zjawisko do stulecia rozbiorów. Rozpatrując zdanie trzecie, uczeń powinien ustalić sąsiadów Polski, a następnie sprawdzić, czy podana informacja odnosi się do nich oraz do wskazanego okresu. Powinien zweryfikować ten zapis jako odnoszący się, we wskazanym stuleciu, do innych państw niż przywołane w zdaniu.

Dla niektórych uczniów sam tekst, w warstwie leksykalnej i informacyjnej, okazał się zbyt trudny do przyswojenia, co automatycznie rzutowało na poprawność wykonywanych dalej operacji. Najczęściej błędnie weryfikowane było zdanie trzecie. Uczniowie, nie widząc w tekście słów *Rosja*, *Prusy* i *Austria*, nie rozumieli, że to są właśnie wspomniani w cytowanym fragmencie Tazbira sąsiedzi. Co ciekawe, pytani o zaborców, potrafili ich

wymienić i uznawali za oczywiste, że byli to sąsiedzi Polski. Oto kolejny przykład tzw. martwej wiedzy – wiadomości, których uczniowie nie potrafią zastosować do rozwiązania choćby najprostszego problemu.

Wiązka zadań

Dynastia Wazów i wojny ze Szwecją

Przeczytaj tekst i wykorzystaj go do rozwiązania zadań 10, 11 i 12.

Gdy Polacy wybrali (...) na tron Zygmunta III Wazę ze Szwecji, po kądzieli Jagiellona, nie zdawali sobie sprawy, jaki los gotują Rzeczpospolitej. Zygmunt III nie zamierzał rezygnować z korony szwedzkiej, mimo że *de facto** przeszła w ręce jego stryja** Karola Sudermańskiego. Królami szwedzkimi tytułowali się też synowie Zygmunta, Władysław IV i Jan II Kazimierz. Tym samym Polska stworzyła Szwedom świetny pretekst do wojen, podczas których wyrosły wielkie talenty Gustawa II Adolfa i Karola X Gustawa.

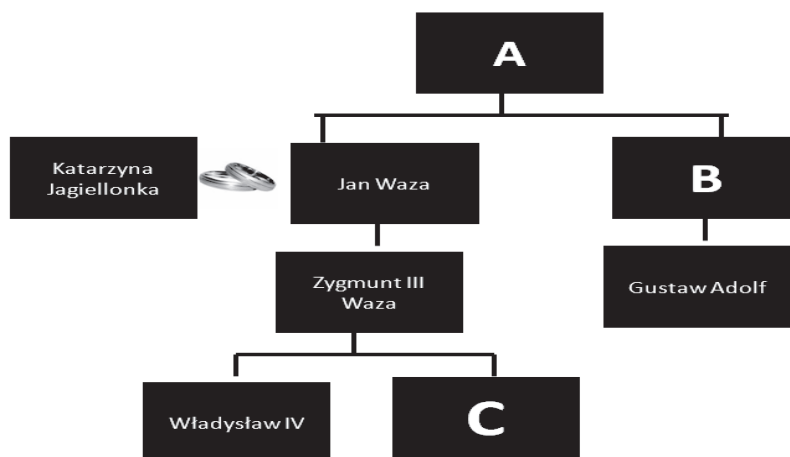
* w rzeczywistości, istotnie

** brat ojca

Źródło: Jerzy Besala, *Oliwa na wzburzone wody*, „Polityka”, VIII 2010.

Zadanie 10

Rozstrzygnij, którą literą oznaczono na schemacie genealogicznym wymienionych w tabeli władców.



| Lp. | Władca | Oznaczenie na schemacie |
|-----|-------------------|--|
| 1. | Jan Kazimierz | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C |
| 2. | Karol Sudermański | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – C, 2 – B.

Mierzona umiejętność: porównanie informacji podanej w formie tekstu i schematu.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: brak.

Zadanie 11

Pisząc o Zygmuncie III, autor

- A. Zarzuca mu rezygnację z korony szwedzkiej.
- B. Twierdzi, iż działał dla dobra Rzeczypospolitej.
- C. Pochwala jego decyzję o przyjęciu polskiej korony.
- D. Opisuje dążenia dynastyczne Zygmunta III.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: D.

Mierzona umiejętność: analiza warstwy oceniającej tekstu.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń (...) dostrze- ga w narracji historycznej warstwę informacyjną, wyjaśniającą i oceniającą.

Wymagania szczegółowe: (21.1) uczeń wyjaśnia główne przyczyny wojen Rzeczypospolitej ze Szwecją.

Zadanie 12

Na podstawie tekstu wskaż prawidłowy związek przyczynowo-skutkowy.

- A. Wojny ze Szwecją w XVII wieku → wybór Zygmunta III na króla Polski.
- B. Potop szwedzki → wybór Karola Sudermańskiego na króla Polski.
- C. Wybór Zygmunta III na króla Polski → spór o koronę szwedzką w rodzinie Wazów.
- D. Rządy Karola Sudermańskiego → potop szwedzki.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: C.

Mierzona umiejętność: analiza związków przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń (...) wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe analizowanych wydarzeń, zjawisk i procesów historycznych.

Wymagania szczegółowe: (21.1) uczeń wyjaśnia główne przyczyny wojen Rzeczypospolitej ze Szwecją, Turcją i Rosją.

Opis wiązki

W wiązce wykorzystano tekst popularnonaukowy, z jakim stykają się nasi uczniowie w prasie. Ten pochodzi z dodatku historycznego do tygodnika „Polityka”. Dotyczy on początków panowania Wazów w Polsce i konsekwencji wyboru Zygmunta III na polski tron. Do rozwiązania zadania uczeń nie musi posiadać szczegółowej wiedzy z zakresu stosunków polsko-szwedzkich. Ćwiczenie to sprawdza przede wszystkim umiejętność analizy źródła informacji historycznej – w tym wypadku tekstu popularnonaukowego, a uczeń powinien zidentyfikować postaci wymienione w tekście oraz określić ich pokrewieństwo. Dodatkową oczekiwaną umiejętnością jest uzupełnienie schematu genealogicznego. Zadaniem dla ucznia jest również wskazanie związku przyczynowo-skutkowego oraz rozpoznanie stanowiska autora. Podane wymagania szczegółowe z podstawy programowej służą tylko określeniu ram chronologicznych oraz przestrzeni dla podjętej problematyki.

Opis zadania 10

Zadanie to sprawdza prostą, ale ważną umiejętność międzyprzedmiotową, jaką jest porównanie informacji przedstawionych w formie tekstowej i graficznej. W tym wypadku uczeń powinien zidentyfikować w tekście i na schemacie genealogicznym Zygmunta III Wazę, po czym zaznaczyć Jana Kazimierza, syna Zygmunta III. Następnie powinien poprawnie zaznaczyć Karola Sudermańskiego jako stryja Zygmunta III. W początkowej wersji tego ćwiczenia, nie wyjaśnialiśmy terminu *stryj*, jednak w wyniku pilotażu okazało się, że coraz więcej uczniów ma problemy ze zrozumieniem tego słowa. Zwracamy tym samym uwagę na niepokojące zjawisko zubożenia słownictwa o terminologię opisującą pokrewieństwo.

Opis zadania 11

W zadaniu tym uczniowie muszą ocenić stosunek autora do przedstawionych przez niego wydarzeń, co sprawia im zazwyczaj pewną trudność. Chcąc prawidłowo wykonać to zadanie, uczeń musi spojrzeć na tekst całościowo i dostrzec, że autor nie wyraża swojego stosunku do Zygmunta III, lecz objaśnia jego rolę w genezie konfliktów polsko-szwedzkich w XVII wieku. Odpowiedź A należy wyeliminować, ponieważ tekst wprost mówi o tym, że Zygmunt III *nie zamierzał rezygnować z korony szwedzkiej*. Nie można również uznać, że autor twierdzi, iż Zygmunt III działał dla dobra Rzeczypospolitej, ponieważ jego koronacja była jednym z elementów, które doprowadziły Polskę do wojny ze Szwecją. W tekście nie ma także żadnych stwierdzeń sugerujących, że autor pochwała decyzję Zygmunta III o przyjęciu korony polskiej.

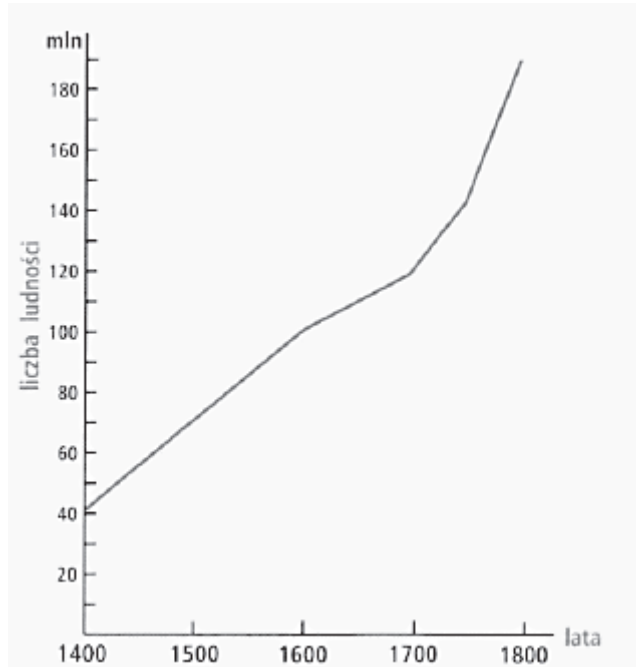
Opis zadania 12

Prawidłowe rozwiązanie tego zadania polega głównie na odnalezieniu i powiązaniu ze sobą trzech fragmentów z tekstu: wyboru Zygmunta III na króla Polski, jego koronacji na króla Szwecji oraz konsekwencji tego wydarzenia, tj. narastania napięcia w stosunkach polsko-szwedzkich, a w konsekwencji wybuchu wojny. Uczeń powinien odrzucić odpowiedzi B i D, ponieważ przywołane w nich wydarzenia nie są poprawnie ułożone w związku przyczynowo-skutkowe. Jeśli uczeń wybrał odpowiedź A, to oznacza, że nie powiązał poprawnie wydarzeń w związku przyczynowo-skutkowe, choć wskazał wydarzenia przywołane przez autora.

Zadanie 13

Ludność Europy

Rozstrzygnij, czy poniższe wnioski można potwierdzić na podstawie wykresu.



Wykres. Ludność w Europie we wskazanych stuleciach

Źródło: J. Choińska-Mika, P. Szlanta, K. Zielińska, *Historia. Część 2. Poznać zrozumieć. Zakres podstawowy*, WSiP, Warszawa 2008, s.165.

| Lp. | Czy poniższe wnioski można potwierdzić na podstawie wykresu? | Można | Nie można |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Od XII do XV wieku następował w Europie wzrost liczby ludności. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | W XVIII wieku przyrost liczby ludności w Europie był większy niż w XV wieku. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | W XVII wieku zanotowano w Europie spadek liczby ludności. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – nie można, 2 – można, 3 – nie można.

Mierzona umiejętność: analiza informacji przedstawionej w formie graficznej.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: brak.

Opis zadania 13

Jedną z ważnych umiejętności, kształtowaną również na lekcjach historii, jest prawidłowe odczytywanie materiałów statystycznych oraz wyciąganie na ich podstawie poprawnych wniosków. Zadanie 13 przedstawia jeden ze sposobów ćwiczenia tych umiejętności. W tym przypadku wykorzystany został uproszczony wykres, przedstawiający zmiany liczby ludności w Europie od XV do XVIII wieku. Rozwiązując to zadanie, uczeń rozwija umiejętności analizy tego typu materiałów, w zasadzie nie odwołując się do wiedzy pozaźródłowej. Jest to zadanie sprawdzające kompetencje międzyprzedmiotowe.

Uczeń powinien przeczytać zdania, a następnie zestawić ich treść z informacjami przedstawionymi na wykresie; powinien poprawnie odczytać na osi czasu wskazane w zdaniach stulecia i przedziały czasowe. Powinien odrzucić zdanie pierwsze, gdyż wykres dostarcza danych od XV, a nie od XII wieku. W przypadku drugiego zdania powinien przyjąć sformułowany wniosek, gdyż, jak wynika z wykresu, dynamika wzrostu ludności w XVIII wieku jest większa od tempa wzrostu ludności w stuleciu XV. Zdanie trzecie jest niepoprawne, ponieważ wykres nie dostarcza informacji o spadku liczby ludności w XVII wieku.

Wiązka zadań

Kościół w Fiszewie

Wykorzystaj poniższe materiały: fotografię ruin kościoła w Fiszewie, tekst z tablicy informacyjnej oraz mapę w celu rozwiązania zadań 14, 15 i 16.



Fiszewo na współczesnej mapie Polski.

Tekst na tablicy. Ruiny kościoła. Kościół wzniesiony w latach 1380–1400 z halowym korpusem i prezbiterium na planie prostokąta, trójnawowy z kwadratową wieżą. W 1754 roku zniszczeniu uległo prezbiterium kościoła. W latach 1897–1898 prezbiterium było odbudowane. Dach i wieżę odnowiono w latach 1913–1915. Kościół spłonął w 1948 roku.

Zadanie 14

W czasie wznoszenia kościoła Fiszewo należało do

- A. Królestwa Polskiego.
- B. Wielkiego Księstwa Litewskiego.
- C. Państwa zakonu krzyżackiego.
- D. Królestwa Pruskiego.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: C.

Mierzona umiejętność: wnioskowanie z odwołaniem się do analizy materiałów źródłowych i wiadomości.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki poprzedzania, równoczesności i następstwa.

Wymagania szczegółowe: uczeń (14.3) porządkuje i sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Piastów, (15.2) porządkuje i sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Jagiellonów.

Zadanie 15

Określ styl, w jakim został zbudowany kościół w Fiszewie, a następnie wskaż dwie informacje, które pozwoliły Ci to ustalić.

| Kościół w Fiszewie jest w stylu | Można to ustalić na podstawie |
|---------------------------------|-------------------------------|
| A. Romańskim | I. Użytego budulca – kamienia |
| B. Gotyckim | II. Kształtu okien |
| C. Barokowym | III. Dat rocznych budowy |
| D. Klasycyzmu | IV. Dat rocznych odbudowy |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: B, II, III.

Mierzona umiejętność: kategoryzacja obiektów, zjawisk, procesów.

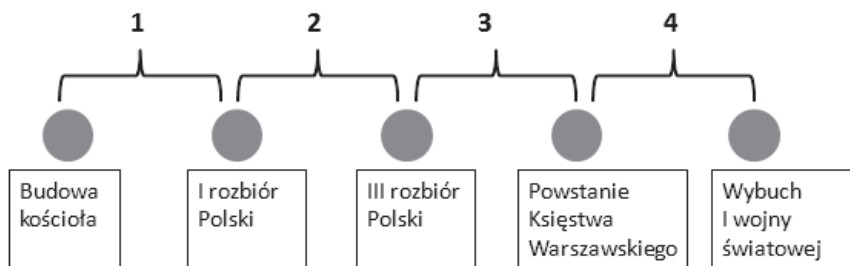
Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki

poprzedzania, równoczesności i następstwa. II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski. III. Tworzenie narracji historycznej. Uczeń (...) przedstawia argumenty uzasadniające własne stanowisko.

Wymagania szczegółowe: (12.3) uczeń rozpoznaje zabytki kultury średniowiecza, wskazując różnice pomiędzy stylem romańskim a stylem gotyckim, z uwzględnieniem przykładów z własnego regionu.

Zadanie 16

Wskaż na schemacie przedział czasu, w którym zniszczeniu uległo prezbiterium kościoła w Fiszewie.



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Metryczka zadania

Rozwiązanie: A.

Mierzona umiejętność: ustalanie następstwa czasowego na podstawie materiału źródłowego i wiadomości.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki poprzedzania, równoczesności i następstwa. II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: (27.1) uczeń sytuuje w czasie I, II i III rozbiór Rzeczypospolitej i wskazuje na mapie zmiany terytorialne po każdym rozbiorze.

Opis wiązki

Fiszewo to niewielka miejscowość położona w województwie warmińsko-mazurskim. Przed zniszczonym kościołem gotyckim znajduje się tablica informacyjna. Zarówno zdjęcie, jak i treść tablicy informacyjnej podane są uczniom w materiałach. Informację o położeniu Fiszewa przybliży mapa współczesnej Polski, jaką uczeń często spotyka na przykład w Wikipedii. Dobór materiałów jest celowy. Zależy nam, by stworzyć sytuację, w której uczeń, niczym podczas szkolnej wycieczki, odpowiada sobie na pytania: *Gdzie jestem?, Co widzę?, O czym czytam?* Wiadomości, które uczeń powinien posiadać, można określić jako elementarne. O wiele ważniejsze są umiejętności łączenia różnych informacji i rozwiązywania złożonych problemów, w tym wypadku odnoszących się do przestrzeni historycznej, charakterystyki stylu architektonicznego oraz do osi czasu.

Opis zadania 14

Aby prawidłowo określić przynależność państwową Fiszewa w latach 1380–1400, uczeń musi wykorzystać wszystkie trzy źródła: zdjęcie, tekst tablicy informacyjnej oraz mapę. Mapa powinna uświadomić uczniowi, że Fiszewo znajduje się na Pomorzu Gdańskim, a więc w przestrzeni, o której często słyszy na lekcjach w kontekście sporów państwa polskiego z państwem krzyżackim. Tekst ma pomóc uczniowi w ustaleniu czasu, w którym kościół został zbudowany. Najważniejsze jest tu pierwsze zdanie z tablicy: *Kościół wzniesiony w latach 1380–1400*. Zdjęcie ukazuje typową, ceglana budowlę gotycką powstałą w państwie krzyżackim. Nie jest to jednak przesłanka decydująca. Przesłanki wyboru prawidłowej odpowiedzi to: czas (kilkadziesiąt/kilkanaście lat przed bitwą pod Grunwaldem) oraz miejsce (Pomorze Gdańskie zajęte wówczas przez zakon, bliskość Malborka).

Najczęstszym błędem popełnianym w pilotażu był wybór Królestwa Pruskiego. Uczniowie kierowali się zapewne położeniem geograficznym Fiszewa, ale nie brali pod uwagę czynnika chronologicznego, wiążąc tę przestrzeń z zaborem pruskim.

Opis zadania 15

Cechy charakterystyczne stylu gotyckiego należą do wiadomości elementarnych. W każdym podręczniku gimnazjalnym znajdziemy przykłady budownictwa gotyckiego w Europie i w Polsce. Zadanie to wymaga od ucznia nie

tylko zidentyfikowania stylu, w jakim zbudowany został kościół w Fiszewie, ale również wskazanie przesłanek, na podstawie których określił styl obiektu. Oczekujemy zatem od ucznia sformułowania wniosku i przedstawienia argumentacji. Przedmiotem analizy jest fotografia. Charakterystyczny kształt okien, widoczne przypory powinny być wystarczającymi przesłankami do wyboru odpowiedzi B oraz argumentu 2. Uczeń powinien odrzucić informację 4, ponieważ nie ma ona żadnego związku z poprawnym tokiem rozumowania. Informacja o budulcu powinna być odrzucona, gdyż materiałem używanym w tej części Europy jest cegła, co potwierdza fotografia. Informacja 3 jest poprawna. Uczeń powinien wiedzieć, że każdy styl architektoniczny jest związany z odpowiednim okresem historycznym. Czas powstania obiektu może być ważnym argumentem.

W przeprowadzonym pilotażu większość uczniów prawidłowo wskazywała styl budowy kościoła. Większość błędnych odpowiedzi polegało na zaklasyfikowaniu kościoła w Fiszewie do stylu romańskiego. Co ciekawe, wielu uczniów błędnie wybierało styl budowli (najczęściej romański), jednocześnie wskazując argumentację odnoszącą się do gotyku. Uczniowie, którzy prawidłowo zidentyfikowali styl budowli, mieli jednak problemy z doбором odpowiednich argumentów.

Opis zadania 16

Pierwszą czynnością ucznia powinno być znalezienie w tekście informacji o czasie zniszczenia prezbiterium. Kolejną – umieszczenie tej daty w odpowiednim przedziale. Ramy przedziałów wyznaczają rozbiory Polski. Zakładamy, że daty roczne rozbiorów należą do wiedzy podstawowej, a zwłaszcza daty pierwszego i trzeciego rozbioru. Wskazanie odpowiedniego przedziału i wybranie odpowiedzi to trzeci i ostatni etap pracy ucznia. Prezbiterium zostało zniszczone prawie 20 lat przed pierwszym rozbiorem, więc uczeń powinien umieścić wydarzenie w pierwszym przedziale. Zadanie to okazało się jednak dość trudne dla uczniów, często wskazywali oni na inne, niepoprawne przedziały. Wydaje się, że podstawową przyczyną jest nieznanostwo faktografii, w tym podstawowych dat związanych z rozbiorami Polski.

Zadanie 17

Wojsko na placu Zamkowym w Warszawie

Fotografia przedstawia namioty wojskowe na placu Zamkowym w Warszawie.

Wybierz dla tej fotografii tytuł oraz uzasadnij swój wybór, wskazując dwa argumenty.



Źródło: Fotografia ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie

| Wybieram tytuł | Dwa argumenty |
|--|--|
| A. Namioty wojsk polskich przed insurekcją kościuszkowską | I. Fotografię wynaleziono w XIX wieku. II. Wówczas Warszawa była w zaborze pruskim. |
| B. Namioty wojsk rosyjskich przed powstaniem styczniowym | III. Namioty były używane przez wojsko do końca XVIII wieku. IV. Wówczas Warszawa była w zaborze rosyjskim. |
| C. Namioty wojsk niemieckich przed wybuchem I wojny światowej. | V. Wówczas Warszawa nie była zajęta przez obce wojska. VI. W każdym powstaniu Polacy walczyli z Niemcami i Rosjanami. |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: B, I, IV.

Mierzona umiejętność: wnioskowanie na podstawie materiału źródłowego i posiadanych wiadomości.

Wymagania ogólne: I. Chronologia historyczna. Uczeń sytuuje wydarzenia, zjawiska i procesy historyczne w czasie oraz porządkuje je i ustala związki poprzedzania, równoczesności i następstwa; dostrzega zmiany w życiu społecznym oraz ciągłość w rozwoju kulturowym i cywilizacyjnym. II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski i przedstawia argumenty uzasadniające własne stanowisko.

Wymagania szczegółowe: uczeń (33.1) wskazuje na mapie nowy układ granic państw zaborczych na ziemiach polskich po kongresie wiedeńskim; (34.1) sytuuje w czasie i przestrzeni powstanie listopadowe i powstanie styczniowe; (34.2) przedstawia przyczyny oraz porównuje przebieg i charakter powstań narodowych; (34.3) rozróżnia bezpośrednie i długofalowe następstwa powstań narodowych; (37.1) wymienia główne przyczyny narastania konfliktów pomiędzy mocarstwami europejskimi na przełomie XIX i XX wieku oraz umiejscawia je na politycznej mapie świata i Europy.

Opis zadania

Fotografie są wciąż niedoceniane jako źródła historyczne i jako przedmiot analizy. W zadaniu 17 wykorzystano fotografię wykonaną w 1861 roku na placu Zamkowym w Warszawie. Miejsce, choć powszechnie znane, dla ułatwienia zostało w zadaniu określone i nazwane. Stawiamy ucznia przed małym problemem badawczym, prosząc o poprawne umieszczenie w czasie tej fotografii – wybranie dla niej tytułu i przedstawienie dwóch argumentów przemawiających za tym wyborem. Tym razem uczeń wybiera spośród sześciu argumentów i każdy z nich wymaga osobnej analizy.

Zaproponowane tytuły różnią się w sposób zasadniczy. Pierwszy mówi o wojskach polskich przed wybuchem powstania kościuszkowskiego, drugi o rosyjskich, stacjonujących w Warszawie jeszcze przed 1863 roku, trzeci o wojskach niemieckich, ale tuż przed wybuchem I wojny światowej. Uczeń posiadający odpowiednie wiadomości powinien podjąć prawidłową decyzję i wykluczyć tytuł pierwszy, ponieważ w tym czasie nie była jeszcze znana fotografia, oraz trzeci, gdyż obecność wojsk niemieckich w Warszawie, tuż przed wybuchem I wojny światowej, oznaczałaby przynależność Warszawy do Cesar-

stwa Niemieckiego i zaboru pruskiego, a Warszawa znajdowała się w zaborze rosyjskim. Po podjęciu takiej decyzji powinien przejść do wyboru argumentów, które będą pokrywały się z jego tokiem myślenia. Zatem wskazać zabór rosyjski i fakt, że jest to fotografia.

Zadanie 18

Sprawa polska na początku I wojny światowej

Poniżej zamieszczono fragmenty trzech odezw adresowanych do Polaków. Wszystkie zostały wydane w sierpniu 1914 roku przez strony walczące w I wojnie światowej.

TEKST 1

Do Narodu Polskiego! (...). Przywitajcie nasze sztandary z ufnością (...). Sztandary te nie są Wam (...) obce. Wszakże przez półtora przeszło wieku rozwija się wspaniale Wasz naród pod berłem Austro-Węgier i Niemiec i pełne sławy tradycje Waszej przeszłości łączą się jak najściślej jeszcze od czasów króla Jana Sobieskiego, który pośpieszył ze skuteczną pomocą zagrożonemu państwu Habsburgów (...).

TEKST 2

Polacy! (...) Wolność Wam niesiemy i niepodległość, za którą tyle wycierpieli Ojcowie Wasi. Niech ustąpi barbarzyństwo wschodnie przed cywilizacją zachodnią, wspólną Wam i nam. (...) Przynosimy [Wam] też wolność, swobodę wyznaniową (...). Niech z przeszłości i z teraźniejszości przemówią do Was jęki Sybiru, krwawa rzeź Pragi, i katowanie unitów. (...)

TEKST 3

Polacy! (...) nadejdzie godzina zmartwychwstania dla Narodu Polskiego i dla pojednania się (...) z Wielką Rosją. Wojsko rosyjskie niesie Wam błogą wieść owego pojednania. Niechaj się zatrą granice, rozcinające na część Naród Polski. (...) Z sercem otwartym, z ręką wyciągniętą, kroczy na Wasze spotkanie Wielka Rosja. Wierzy ona, iż nie zardzewiał miecz, który poraził wroga pod Grunwaldem. (...)

Źródło: Kazimierz Władysław Kumaniecki, *Odbudowa państwowości polskiej*, Księgarnia Czerneckiego, Warszawa 1924, s. 25, 27.

Źródło: Stanisław Dzierzbicki, *Pamiętniki z lat wojny 1915-1918*, PIW, Warszawa 1983 s. 380.

Przyporządkuj każdemu tekstowi właściwe autorstwo oraz wybierz jeden komentarz spośród podanych poniżej.

| Tekst | Wydało go dowództwo wojskowe jednego z państw | Komentarz |
|-------|--|---|
| 1 | <input type="checkbox"/> Trójprzymierza <input type="checkbox"/> Ententy | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV |
| 2 | <input type="checkbox"/> Trójprzymierza <input type="checkbox"/> Ententy | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV |
| 3 | <input type="checkbox"/> Trójprzymierza <input type="checkbox"/> Ententy | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV |

Komentarze

- I. Tekst odwołuje się do działań podjętych w obronie chrześcijaństwa.
- II. Tekst przywołuje więź kulturową Polski ze światem łacińskim.
- III. Tekst odwołuje się do nastrojów antyniemieckich.
- IV. Tekst zapowiada utworzenie monarchii austro-węgiersko-polskiej.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1, Trójprzymierze, I; 2, Trójprzymierze, II; 3, Ententa, III.

Mierzona umiejętność: analiza warstwy informacyjnej tekstu.

Wymagania ogólne: II. Analiza i interpretacja historyczna. Uczeń wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: uczeń: (15.2) porządkuje i sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Jagiellonów; (21.3) ocenia społeczno-gospodarcze i polityczne następstwa wojen w XVII wieku; (39.1) charakteryzuje stosunek państw zaborczych do sprawy polskiej oraz opisuje poglądy zwolenników różnych orientacji politycznych; (39.3) wyjaśnia międzynarodowe uwarunkowania sprawy polskiej.

Opis zadania 18

W tym zadaniu uczeń czyta fragmenty trzech tekstów źródłowych. Są to adresowane do Polaków, pochodzące z sierpnia 1914 roku odezwy dowódców wojsk państw zaborczych. Rozwiązując to zadanie, uczeń powinien posiadać podstawowe wiadomości o przynależności państw zaborczych do sojuszy wojskowych przed 1914 rokiem. Zadaniem ucznia jest rozpoznanie autorstwa zamieszczonych fragmentów. Oczekujemy właściwego połączenia tekstów z państwami, których dowództwa wojskowe je opublikowały, a następnie przypisania tych państw do odpowiednich sojuszy (Trójprzymierza bądź Ententy). Drugim etapem pracy jest interpretacja tekstów. Uczeń powinien zidentyfikować w cytowanych fragmentach wskazane treści: odwołanie do działań podjętych

w obronie chrześcijaństwa (Wiedeń 1683); powołanie się na więź kulturową, przynależność Polski do świata łacińskiego; odwołanie do nastrojów antyniemieckich (tu przywołany Grunwald); powinien odrzucić utworzenie monarchii austro-węgiersko-polskiej, bo tej zapowiedzi nie ma w żadnym tekście.

W przypadku tekstu pierwszego uczeń powinien wskazać Trójprzymierze, gdyż autorzy tekstu podkreślają wagę sojuszu niemiecko-austriackiego oraz nawiązują do wspólnych, polsko-austriackich doświadczeń historycznych (państwo Habsburgów, odsiecz Wiednia). Drugi fragment też powinien być wiązany z Trójprzymierzem. Autorzy tekstu piszą o barbarzyństwie wschodnim (Rosja) i nawiązują do symboli polskiej martyrologii związanej z zaborem rosyjskim (np. Sybir). Autorzy trzeciego fragmentu wprost wskazują Rosję. Uczeń powinien fragmentowi trzeciemu przypisać Ententę.

Najczęstszą przyczyną błędów w tej części zadania był brak wiedzy na temat przynależności poszczególnych państw zaborczych do odpowiednich sojuszy. Analiza wyników pilotażu pokazuje jednak jeszcze inne, niepokojące zjawisko. Okazuje się, że uczniowie nie zauważają, iż autorzy odezwy numer 1 i numer 2 byli sojusznikami. Abstrahując od nazwy sojuszu, wydaje się on oczywisty w odniesieniu do dwóch pierwszych fragmentów. Może to oznaczać, że uczniowie, nie znając nazwy sojuszu, rezygnowali z innych dróg rozwiązania tego zadania i znalezienia poprawnej odpowiedzi.

Następnie sprawdzamy, czy uczeń znajduje w tekstach odwołania historyczno-ideowe. Właściwa identyfikacja treści zapisanych w pierwszym komentarzu wskazuje na tekst 1 (odsiecz wiedeńska). Uczeń powinien rozpoznać to wydarzenie jako przykład starcia państw chrześcijańskich z islamską Turcją. Tę wiedzę zaliczamy do podstawowej. Zdanie drugie odwołuje się do poprawnego rozumienia pojęcia *kultura łacińska*. Uczeń powinien odróżniać kulturę łacińską od kultury wschodniej – bizantyjskiej i pochodnej kultury rosyjskiej. Zdanie trzecie mówi o nastrojach antyniemieckich. W żadnym z tekstów nie ma o nich mowy wprost. Uczeń jednak powinien znaleźć antyniemiecką aluzję w tekście 3, w którym wspomina się o bitwie pod Grunwaldem. Zdanie czwarte powinno być przez uczniów odrzucone, jako że w żadnym z tekstów nie pojawia się zapowiedź powstania takiego państwa. Pilotaż jednak pokazał, że uczniowie nie rozumieli terminów podstawowych użytych w tych czterech komentarzach. Odrzucali np. zdanie mówiące o kulturze łacińskiej, tłumacząc, że o łacinie nie było mowy w żadnym z tekstów. Nie umieli często połączyć odsieczy wiedeńskiej z obroną chrześcijaństwa.

7. Biologia

Stopień złożoności organizacji świata żywego jest nieporównanie większy od świata nieożywionego, dlatego też biologia – w porównaniu z fizyką i chemią – była zawsze znacznie bardziej obciążona faktografią. Nie da się jej pominąć, ponieważ aby zrozumieć funkcjonowanie komórki, organów i narządów oraz ich układów czy wreszcie całego organizmu, trzeba poznać budowę tych struktur i wzajemne zależności między nimi. Trudno omawiać różnorodność świata żywego lub zależności ekologiczne bez choćby pobieżnego przeglądu systematycznego organizmów. W zakresie gimnazjum podstawowe umiejętności przedmiotowe, zapisane w wymaganiach ogólnych podstawy programowej, to umiejętność opisu i wyjaśniania różnorodności biologicznej, w tym wyjaśniania ewolucyjnego (punkt I wymagań ogólnych) oraz zrozumienie uwarunkowań zdrowia człowieka, przekładające się na odpowiednie zachowania prozdrowotne (punkt V). Pozostałe wymagania ogólne, dotyczące metodyki badań naukowych, pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz rozumowania, są w dużej mierze międzyprzedmiotowe. Należy podkreślić, że stosunkowo duża liczba pojęć i faktów, które uczeń musi zapamiętać, ma służyć rozwijaniu tych podstawowych umiejętności – a nie być celem samym w sobie. Niestety, w polskiej szkole wciąż dominuje sprawdzanie zapamiętania wiadomości nad sprawdzaniem umiejętności. Co więcej, czyni się to w sposób bardzo odtwórczy, np. pytając o definicje czy reguły, zamiast sprawdzania wiadomości w określonym kontekście, np. zastosowania wiedzy do rozwiązania określonego problemu czy choćby zrozumienia tekstu popularnonaukowego. Przedstawione poniżej zadania prezentują różne sposoby sprawdzania wiadomości i umiejętności ucznia.

Zadanie 1

Drogi zakażenia wirusem HIV

Czy wymienione w tabeli czynności niosą ryzyko zakażenia wirusem HIV? Zaznacz właściwe odpowiedzi i wybierz uzasadnienie każdej z nich spośród podanych poniżej.

| Lp. | Czynność | Czy istnieje ryzyko zakażenia HIV? | Uzasadnienie |
|-----|--------------------------------|---|---|
| 1. | Transfuzja nieprzebadanej krwi | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 2. | Pływanie w basenie publicznym | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3. | Stosunek płciowy | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 4. | Pocałunek | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

- A. Nie ma wirusa HIV lub jest go bardzo niewiele w ślinie, łzach i pocie osoby zakażonej.
- B. Cząsteczki wirusa zawarte w krwi nosiciela mogą dostać się do krwiobiegu osoby zdrowej i spowodować zakażenie.
- C. Wirus HIV może być obecny w nasieniu mężczyzny i wydzielinach narządów płciowych kobiety.
- D. Wirus HIV jest bardzo wrażliwy na czynniki zewnętrzne oraz środki dezynfekcyjne, np. chlor lub ozon; szybko ginie w powietrzu lub w wodzie.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – tak, B – 2, nie, D – 3, tak, C – 4, nie, A.

Mierzona umiejętność: wnioskowanie na podstawie informacji tekstowych.

Wymagania ogólne: IV. Rozumowanie i argumentacja. Uczeń interpretuje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe. V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia.

Wymagania szczegółowe: (VII.3) uczeń wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołane przez wirusy, (...) przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, (...) zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy (...).

Opis zadania

Zadanie to dotyczy niezwykle ważnego aspektu profilaktyki zakażeń czynnikami chorobotwórczymi, jakim jest zapobieganie zakażeniu wirusem HIV. Te-

mat ten jest obecny w mediach, ale poziom świadomości społeczeństwa, w tym i młodzieży jest niezadowalający. Z jednej strony, powszechne są zachowania ryzykowne, zwłaszcza wśród młodzieży, a liczba nowych zakażeń wzrasta, co świadczy o tym, że przegrywamy walkę z epidemią. Z drugiej strony, irracjonalne fobie skutkują agresją wobec osób seropozytywnych lub ich społecznym wykluczeniem. Dlatego też znajomość dróg zakażenia wirusem HIV ma znaczenie nie tylko z punktu widzenia zachowania indywidualnego zdrowia, ale i odpowiedniego odnoszenia się do osób zakażonych. Problematyka ta została również uwzględniona w podstawie programowej. Powyższe zadanie nie sprawdza jednak zapamiętanych wiadomości o drogach zakażenia HIV, ale umiejętność wnioskowania o nich na podstawie informacji o cechach wirusa. W rozwiązywaniu tego zadania wiadomości będą pomocne, ale nie są niezbędne. Ważne jest natomiast, aby uczeń rozumiał wykorzystane terminy i pojęcia (wirus, transfuzja, zakażenie itd.). Jeśli uczeń – zgodnie z wymaganiami podstawy programowej – pamięta drogi zakażenia HIV, to powinien poprawnie uzupełnić pierwszą kolumnę. Jednak jeśli ich nie pamięta, może na podstawie analizy cech wirusa wskazać poprawne odpowiedzi. W tym wypadku droga rozumowania ucznia biegnie od cechy wirusa do wybrania drogi zakażenia. Na przykład, jeśli uczeń przeczyta, że *nie ma wirusa HIV lub jest go bardzo niewiele w ślinie, łzach i pocie osoby zakażonej* (uzasadnienie A), to powinien odrzucić *pocałunek* (czynność 4) jako możliwą drogę zakażenia. Na podstawie uzasadnienia B powinien stwierdzić, że *transfuzja nieprzebadanej krwi* takie niebezpieczeństwo niesie. Do rozwiązania tego zadania jest zatem niezbędna umiejętność wnioskowania i dostrzegania związków przyczynowo-skutkowych – samo pamięciowe opanowanie materiału nie wystarczy. Warto także zauważyć, że o poprawności wnioskowania możemy mówić wtedy, kiedy uczeń rozwiąże prawidłowo całość zadania. Odpowiedzi częściowo poprawne świadczą raczej o pamięciowym opanowaniu części materiału, a nie o rozumowaniu.

Warto dodać, że zadanie to, zarówno pod względem treści, jak i formy, bardzo podobało się uczniom bez względu na osiągnięte przez nich wyniki – natomiast nauczyciele obawiali się, że może być ono dla uczniów za trudne.

Zadanie 2

Daltonizm u Artura Grottgera

Czy poniższe zdania opisują genotyp czy fenotyp wymienionej osoby?

| Lp. | Zdanie | Fenotyp czy genotyp? |
|-----|---|---|
| 1. | Polski malarz Artur Grottger w swoim malarstwie używał głównie różnych odcieni brązu, ponieważ nie odróżniał kolorów. | <input type="checkbox"/> Fenotyp <input type="checkbox"/> Genotyp |
| 2. | Artur Grottger miał w swoim chromosomie X wersję genu powodującą daltonizm. | <input type="checkbox"/> Fenotyp <input type="checkbox"/> Genotyp |
| 3. | Komórki oczu Artura Grottgera nie wytwarzały odpowiednich białek reagujących na barwę zieloną i czerwoną. | <input type="checkbox"/> Fenotyp <input type="checkbox"/> Genotyp |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – fenotyp; 2 – genotyp; 3 – fenotyp.

Mierzona umiejętność: stosowanie podstawowych pojęć biologicznych.

Wymagania ogólne: III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Uczeń (...) rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne.

Wymagania szczegółowe: uczeń (VIII.5) przedstawia dziedziczenie (...) posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp), (7) podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm), (9) podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych mutacjami.

Opis zadania

Dość częstym sposobem sprawdzania znajomości pojęć naukowych w szkole jest pytanie o ich definicje. Odtworzenie definicji z pamięci nie oznacza jednak, że uczeń potrafi odpowiednio pojęcia stosować. Omawiane zadanie sprawdza umiejętność rozróżniania genotypu i fenotypu na przykładzie choroby genetycznej, którą dotknięty był znany polski malarz Artur Grottger. Mamy tu zatem interesujący kontekst oraz zaskakujące informacje – trudno uwierzyć, że malarz, i to w dodatku wybitny, może nie rozróżniać kolorów!

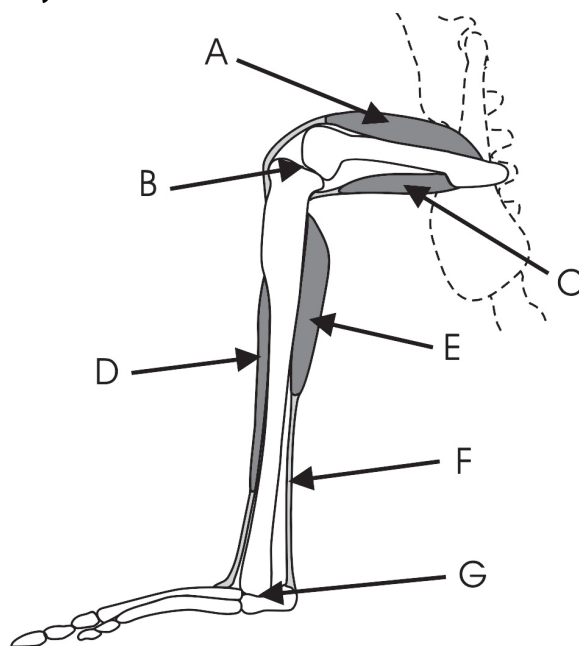
Zakres wiadomości niezbędnych do rozwiązania tego zadania jest nieduży – uczeń powinien wiedzieć, co to jest *genotyp*, *fenotyp*, *chromosom*, *gen* i *daltonizm*. Wszystkie te terminy są wyszczególnione w podstawie progra-

mowej i są to wiadomości podstawowe. W pierwszym zdaniu uczeń musi zauważyć, że zdolność do odróżniania kolorów zależy od budowy oka, a zatem to cecha fenotypu. W drugim zdaniu opisany jest allel genu – chodzi więc o genotyp. W trzecim zdaniu jest mowa o białkach, a zatem ponownie o cechach fenotypowych organizmu. Zadanie to pokazuje, że znajomość pojęć lepiej sprawdzać nie poprzez pytanie o definicje, ale przez umiejętność ich stosowania do opisu zjawisk biologicznych. W tym też tkwi podstawowa trudność tego zadania. Jeśli uczeń będzie się uczył jedynie definicji – bez kontekstu, w jakim tych pojęć się używa – to może mieć problemy z jego rozwiązaniem.

Zadanie 3

Jak skaczą zwierzęta

Uzupełnij poniższy tekst, zastępując numery literami, odpowiadającymi elementom rysunku.



Źródło własne

Rysunek przedstawia budowę kończyny tylnej pewnego zwierzęcia poruszającego się skokami. W momencie odbijania się od ziemi następuje jednoczesny skurcz dwóch mięśni kończyny tylnej. Jeden z nich to mięsień **1**, poruszający kończyną w stawie **2**. Natomiast siła skurczu drugiego z nich, mięśnia **3**, powoduje ruch w stawie **4**.

| Numer w tekście | Oznaczenie literowe na rysunku |
|-----------------|--|
| 1 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G |
| 2 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G |
| 3 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G |
| 4 | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1A, 2B, 3E, 4G (lub 1E, 2G, 3A, 4B).

Mierzona umiejętność: wnioskowanie o mechanizmie działania układu na podstawie analizy schematu.

Wymagania ogólne: I. Znajomość (...) podstawowych procesów biologicznych – uczeń (...) wyjaśnia zjawiska (...) biologiczne; IV. Rozumowanie i argumentacja – uczeń interpretuje informacje, (...) formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: (VI.2) uczeń wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu.

Opis zadania

Zadanie to, w odróżnieniu od poprzednich, wygląda na typowo „szkolne”. Mamy przed sobą schematyczny rysunek kończyny z zaznaczonymi mięśniami, stawami i ścięgnami. Pierwszym skojarzeniem jest to, że trzeba będzie opisać ten rysunek, podając nazwy poszczególnych elementów. Wydaje się, że będzie to kolejne zadanie odtwórcze, wymagające jedynie przypomnienia sobie schematu z podręcznika i podania wszystkich nazw, których zapamiętanie wykracza zresztą poza podstawę programową z biologii. Tak jednak nie jest. Rozwiązanie tego zadania wymaga zrozumienia, jak działają ścięgna i mięśnie oraz na czym polega współdziałanie stawów z mięśniami zginaczami i prostownikami. Nie są jednak wymagane żadne nazwy.

Przy rozwiązywaniu pomocne jest porównanie przedstawionej na rysunku kończyny z własną nogą – naśladować ruch wykonywany przy skoku, bez problemu zidentyfikujemy mięśnie, które się kurczą, oraz stawy, w których ma miejsce ruch.

Największym problemem może być pozorna trudność zadania. Uczeń, widząc aż siedem oznaczeń na rysunku i podejrzewając, że trzeba będzie zidentyfikować odpowiednie elementy, może po prostu nie podejść do próby jego rozwiązania, ponieważ ten schemat nie jest mu znany. W szkole często nie sprawdza się umiejętności analizy schematu czy rysunku, ale jedynie rozpoznanie elementów znanego już uczniom rysunku. Dlatego niezwykle istotne jest ćwiczenie na lekcjach analizy informacji podawanej w formie graficznej – a nie tylko omawianie znanych już uczniowi schematów.

Zadanie 4

Dawna teoria widzenia

Teorię naukową sprawdza się, poszukując takich obserwacji albo wyników doświadczeń, które są z nią sprzeczne. Jeśli mimo usilnych poszukiwań, takich faktów nie uda nam się znaleźć, uważamy teorię za prawdziwą.

W starożytności ludzie nie wiedzieli, jak działa zmysł wzroku. Niektórzy filozofowie uważali, że oko wysyła promienie światła. Jeśli promienie te napotykały określony obiekt, jego obraz trafia do ludzkiego umysłu. Teoria ta już dawno została odrzucona, ponieważ pewne obserwacje były z nią sprzeczne.

Czy poniższe obserwacje pozwalają na odrzucenie opisanej teorii?

| Lp. | Obserwacja | Czy pozwala odrzucić przedstawioną teorię? |
|-----|---|---|
| 1. | Kiedy szczerlnie zasłonisz ręką otwarte oczy, nie widzisz nic, nawet własnej dłoni. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 2. | Nie widzisz przedmiotów znajdujących się z tyłu Twojej głowy. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 3. | W zupełnie ciemnej piwnicy nie widzisz niczego. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 4. | Nie jesteś w stanie zobaczyć przedmiotów znajdujących się za nieprzezroczystą ścianą. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – tak, 2 – nie, 3 – tak, 4 – nie.

Mierzona umiejętność: weryfikacja hipotezy na podstawie obserwacji.

Wymagania ogólne: II. Znajomość metodyki badań biologicznych. Uczeń (...) formułuje wnioski. IV. Rozumowanie i argumentacja (Uczeń interpretuje

informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski).

Wymagania szczegółowe: brak.

Opis zadania

Jest to przykład zadania, które odwołuje się jedynie do wymagań ogólnych. Tematyka jest wprawdzie biologiczna (zmysł wzroku), ale równie dobrze to zadanie mogłoby znaleźć się wśród zadań z fizyki. Sprawdza ono niezwykle ważną umiejętność, jaką jest weryfikowanie hipotez na podstawie obserwacji. Wbrew nazwie, umiejętność ta nie jest istotna jedynie we wnioskowaniu naukowym, ale przy każdej ocenie twierdzeń kategorycznych (do jakich należą też teorie naukowe). Jeśli mówimy, że jakaś zależność dotyczy *wszystkich* przypadków albo występuje *zawsze*, to aby obalić takie twierdzenie, szukamy obserwacji z nim sprzecznych.

Zadanie to należy do kategorii bardzo trudnych, a trudności mają kilka przyczyn. Po pierwsze, uczniowie bardzo często pomijają wstęp do zadań. Jest to spowodowane tym, że powszechne są źle skonstruowane zadania – takie, w których wstęp jest po prostu zbędny, ponieważ niczego nie wnosi. Jest przysłowiowym „kwiatkiem do kożucha” i można rozwiązać zadanie bez niego. Pomijanie takiego wstępu jest racjonalne, ponieważ dzięki temu uczeń ma więcej czasu na rozwiązanie innych zadań. W tym zadaniu jednak pominięcie wstępu może skutkować niezrozumieniem polecenia. Częstym błędem popełnianym przez osoby rozwiązujące to zadanie jest nie tyle odpowiedź na pytanie *Czy dana obserwacja pozwala odrzucić opisaną teorię*, ale na pytanie *Czy dana obserwacja jest prawdziwa*. Prowadzi to do błędnego zaznaczenia odpowiedzi *Tak* we wszystkich wierszach. Wszystkie podane obserwacje są bowiem prawdziwe, ale tylko dwie z nich są sprzeczne z opisaną teorią i pozwalają ją odrzucić. W pierwszym wierszu uczeń powinien zaznaczyć *Tak*, ponieważ gdyby oczy wysyłały promienie, to widzielibyśmy rękę, która je zasłania. W drugim przypadku teorii nie możemy odrzucić, ponieważ hipotetyczne promienie wysyłane z oczu nie dochodziłyby z tyłu głowy; ta obserwacja nie jest zatem sprzeczna z teorią. W trzecim przypadku teorię odrzucamy, ponieważ wynika z niej, że powinniśmy widzieć w ciemności. Czwarta obserwacja nie jest sprzeczna z teorią, ponieważ zgodnie z nią widzimy ścianę, a nie to, co znajduje się za nią.

Podstawową trudnością w tym zadaniu jest wykazanie się umiejętnością wnioskowania dedukcyjnego, czyli weryfikowania, hipotezy przez próbę jej

obalenia. W szkole dominuje bowiem wnioskowanie indukcyjne – szkolne doświadczenia i obserwacje są planowane tak, aby *potwierdzić* hipotezę, a nie aby ją *obalić*. Wnioskowanie dedukcyjne jest wprawdzie opisane we wstępie do zadania, ale część uczniów może nie zrozumieć jego istoty i podążać utrwalo-
nym na lekcjach tokiem myślenia – szukać zgodności, a nie sprzeczności.

Zadanie 5

Albinizm i porady z Internetu

Albinizm to choroba genetyczna uwarunkowana allelem recesywnym. Nie jest sprzężona z płcią. Polega na zaburzeniach syntezy barwników – melaminin. Objawy choroby to m.in. bardzo jasna skóra, włosy i rzęsy.

Elżbieta spodziewa się dziecka, którego ojcem jest mężczyzna chory na albinizm. Sama jest zdrowa, ale obawia się o zdrowie dziecka. Postanowiła poszukać porady na forum internetowym.

Czy poniższe stwierdzenia z forum, które przeczytała Elżbieta, są prawdziwe?

| Lp. | Stwierdzenie zamieszczone na forum | Czy jest to prawda? |
|-----|---|---|
| 1. | Jeśli u Ciebie w rodzinie nie było przypadków albinizmu, to najprawdopodobniej Twoje dziecko będzie zdrowe. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 2. | Wypijaj codziennie szklankę soku z marchwi, to uzupełni niedobór barwników u dziecka. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 3. | Jak ojciec dziecka jest chory, to ono też na pewno będzie chore. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 4. | Zjadaj dużo owoców zawierających witaminę C, co uodporni dziecko na geny albinizmu. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |

Rozwiązanie: 1 – tak, 2 – nie, 3 – nie, 4 – nie.

Mierzona umiejętność: ocena poprawności opinii na podstawie posiadanych wiadomości.

Wymagania ogólne: IV. Rozumowanie i argumentacja. Uczeń (...) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: VIII. (4) Uczeń wyjaśnia zależność między genem a cechą, (5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki.

Opis zadania

Zadanie dotyczy tematu uważanego za trudny i mało ciekawy, jakim jest dziedziczenie cech, ale pokazuje go w kontekście realnego życia – troski o zdrowie oczekiwanego dziecka. Sytuacja jest wprawdzie wymyślona, ale, co warto podkreślić, bazuje na rzeczywistych dylematach wielu rodziców, a wykorzystane w zadaniu rady i opinie zostały opracowane na podstawie tych znalezionych na forach internetowych. Pod względem sprawdzania prostych umiejętności przedmiotowych, zadanie to dotyczy zagadnień z genetyki, ale sprawdzaną umiejętnością złożoną jest zdolność do oceny opinii na podstawie nabytych wiadomości. Bardzo często uczniowie nie dostrzegają związku między wiedzą „szkolną” a codziennym życiem. Na lekcji ćwiczą wnioskowanie i racjonalne myślenie, a po szkole bezkrytycznie powtarzają sądy i opinie, które na podstawie swojej wiedzy powinni odrzucić. Dotyczy to w dużej mierze wiadomości pochodzących z Internetu, często traktowanego przez uczniów jako niezawodne źródło informacji.

Analizując pierwsze zdanie, uczeń powinien odwołać się do swoich wiadomości o dziedziczeniu. Jeśli matka jest zdrowa, a w jej rodzinie nie było przypadków albinizmu, to prawdopodobnie nie jest ona nosicielką zmutowanego genu, a jej dziecko – jako heterozygota – będzie zdrowe. Jednak nawet jeśli jest nosicielką, to prawdopodobieństwo, że dziecko będzie chore, wynosi $\frac{1}{2}$. Stwierdzenie to jest zatem poprawne. Drugie stwierdzenie to autentyczna rada z Internetu. Ku naszemu zaskoczeniu w badaniach pilotażowych wielu uczniów zaznaczało ją jako poprawną. Uczeń powinien wiedzieć, że barwnik barwnikowi nierówny – β -karoten z soku z marchwi nie jest w stanie zastąpić melanin, wytwarzanych w skórze. Jednak w opinii potocznej picie soku z marchwi to dobry sposób na ładną, „opaloną” cerę i stąd prawdopodobnie częsty wybór tej odpowiedzi. Zaznaczenie trzeciego stwierdzenia jako poprawnego świadczy o niezrozumieniu podstawowych zasad genetyki. W powszechnej świadomości pokutuje pewnego rodzaju „genetyczny fatalizm”, zgodnie z którym odziedziczenie choroby genetycznej jest nieuchronne. Wybór czwartego stwierdzenia jako prawdziwego świadczy o pomieszaniu wiadomości o witaminach, odporności i genetyce.

Zadanie 6

Sprawdzanie próbek żywności

Tomek postanowił sprawdzić, czy w kilku produktach spożywczych znajduje się pewna substancja. Kupił po trzy opakowania każdego produktu, przełożył niewielką ilość z każdego opakowania do próbki i dodał kroplę płynu Lugola, wymieszał, po czym zapisał, jaka była barwa próbki.

| Lp. | Produkt | Barwa próbki po dodaniu płynu Lugola | | |
|-----|-------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| | | Próbka 1 | Próbka 2 | Próbka 3 |
| 1. | Śmietana do zupy | fioletowa | fioletowa | fioletowa |
| 2. | Jogurt deserowy | fioletowa | fioletowa | fioletowa |
| 3. | Mleko 0% tłuszczu | żółto-brązowa | żółto-brązowa | żółto-brązowa |
| 4. | Woda destylowana | żółto-brązowa | – | – |

Jaką substancję wykrywał Tomek i w których produktach się znajdowała?

| Tomek wykrywał | Ta substancja znajdowała się w produktach |
|----------------|---|
| A. Białko | 1 |
| B. Tłuszcze | 2 |
| C. Wodę | 3 |
| D. Skrobię | 4 |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: D, 1, 2.

Mierzona umiejętność: planowanie doświadczenia (umiejętność skontrolowania poprawności wykonanego doświadczenia).

Wymagania ogólne: II. Znajomość metodyki badań biologicznych. Uczeń dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne, określa warunki doświadczenia, formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe: biologia – Zalecane doświadczenia i obserwacje. Uczeń (1) planuje i przeprowadza doświadczenie: (e) sprawdzające obecność skrobi w produktach spożywczych; chemia – 9.17. Uczeń wykrywa obecność skrobi w różnych produktach.

Opis zadania

Celem tego zadania jest sprawdzenie, czy uczniowie wykonali jedno z zalecanych doświadczeń, jakim jest wykrywanie skrobi w produktach spożywczych. Jest ono zapisane w treściach kształcenia biologii i chemii, uczniowie powinni zatem wiedzieć, że odczynnikiem, który do tego służy, jest płyn Lugola. Jeśli samodzielnie wykonali to doświadczenie, powinni pamiętać, że obecność skrobi stwierdza się na podstawie niebieskofioletowego zabarwienia próbki (patrz też zadanie 5 z chemii). Dla ułatwienia w opisie doświadczenia zamieszczono próbę kontrolną negatywną (czyli próbkę, o której na pewno wiemy, że nie zawiera skrobi), ale nie uwzględniono kontroli pozytywnej (próbki ze skrobią) ani żadnego produktu, o którym z góry można powiedzieć, że zawiera skrobię. Zadanie ma opisywać *badanie*, a nie *pokaz*. Innymi słowy, mamy pytanie, na które chcemy udzielić odpowiedzi, a nie tylko zademonstrować określone zjawisko. W takich produktach mleczarskich, jak śmietana do zupy lub jogurty deserowe, skrobia jest często stosowana jako zagęstnik.

Na wstępie uczeń ma odpowiedzieć na pytanie, jaka substancja była wykrywana. Jeśli zna metodę wykrywania skrobi za pomocą płynu Lugola, powinien wskazać odpowiedź D. Jeśli tej metody nie zna, to może wybrać błędną odpowiedź A, sugerując się tym, że produkty 1, 2 i 3 zawierają białko. Wybór odpowiedzi B może świadczyć, że uczeń zauważył, iż produkty 1 i 2 zawierają tłuszcze i jednocześnie dla tych dwóch produktów zaobserwowano odmienną barwę. Woda znajduje się we wszystkich próbkach. Jeśli uczeń wybrał wodę (odpowiedź C), oznacza to, że nie ma pojęcia ani o wykrywaniu skrobi, ani o samym prowadzeniu doświadczeń, nie zauważył bowiem próby kontrolnej. Z samej analizy tabeli uczeń może wywnioskować, że poszukiwana substancja znajduje się w produktach 1 i 2, co oznacza, iż może to być jedynie skrobia albo tłuszcze. Niemniej jednak, aby poprawnie rozwiązać zadanie, uczeń musi wiedzieć, że płyn Lugola służy do wykrywania skrobi, z czym nie powinien mieć problemu, jeśli wykonał zalecane w podstawie nauczania doświadczenia.

8. Chemia

Chemia jest dziedziną na pograniczu nauk – czerpie zarówno z fizyki, jak i matematyki, ma też wiele wątków wspólnych z biologią. Pod względem zmatematyzowania i formalizmu jest jednak w tyle zarówno za matematyką, jak i fizyką. Między innymi dlatego, szczególnie na III etapie edukacyjnym, nauczanie chemii często polega na uczeniu schematycznym – podawaniu ogromnej ilości informacji w formie definicji i gotowych formułek do zapamiętania. Podobnie rzecz ma się z egzekwowaniem wiedzy od uczniów. Pewien zasób wiadomości teoretycznych jest oczywiście niezbędny do poruszania się w świecie chemii, niemniej jednak powinien on służyć tylko jako szkielet do budowania złożonych umiejętności, jakimi ma legitymować się uczeń kończący gimnazjum. Należy tutaj zaznaczyć, że czysto odtwórcze podawanie reguł, bilansowanie równań chemicznych czy rozwiązywanie prostych zadań obliczeniowych nie powinno być celem samym w sobie. Takie czynności mają być tylko podstawą do przeprowadzenia bardziej skomplikowanych operacji myślowych.

Podstawa programowa zaleca przeprowadzenie na lekcjach chemii określonych doświadczeń, najlepiej samodzielnie wykonanych przez uczniów. Zapis reakcji chemicznej na tablicy lub kartce papieru jest jej abstrakcyjnym, formalnym przedstawieniem, ale dopiero samodzielne wykonanie przez ucznia eksperymentu pozwala mu powiązać wiedzę teoretyczną z rzeczywistym przebiegiem reakcji, a tym samym lepiej zrozumieć omawiane zagadnienia. Ważne jest także, aby szkolne eksperymenty były rzeczywiście *badaniem*, a nie tylko *pokazem* – tzn. aby uczeń wykorzystywał nabyte wiadomości i umiejętności do rozwiązywania problemów, nawet jeśli są one proste i mało „naukowe” (patrz zadanie 5). Zasadnicze cele kształcenia podane przez podstawę programową (wymagania ogólne) przedstawiają ucznia jako kogoś, kto:

- posługuje się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, czyli pozyskuje, przetwarza i tworzy informacje,
- rozumuje i stosuje nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów,

- ma opanowane czynności praktyczne, czyli posługuje się sprzętem laboratoryjnym oraz projektuje doświadczenia.

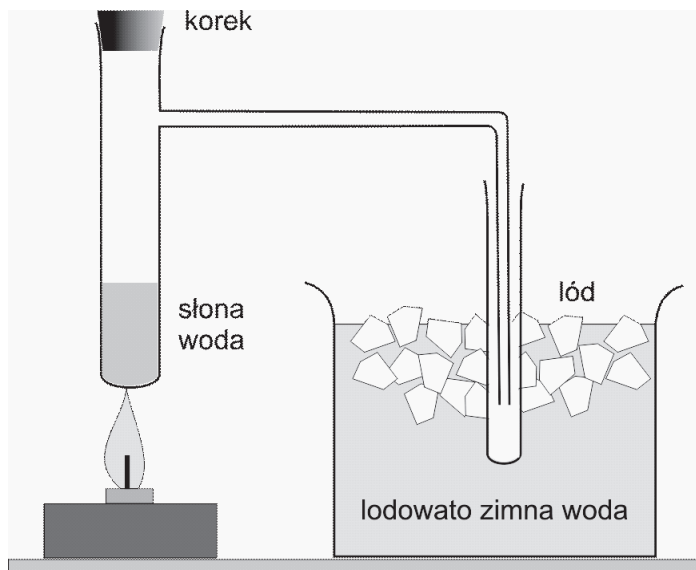
Trudno sobie wyobrazić, aby uczeń spełnił te wymagania bez możliwości eksperymentowania w szkole. Warto także pamiętać, że chemia jest dziedziną bliską życiu i jako taka powinna być również nauczana i egzekwowana od uczniów. Dlatego też dobrze jest, jeśli zadanie opiera się na opisie sytuacji, która może zaistnieć realnie, a najlepiej w okolicznościach bliskich młodym ludziom.

Zadanie 1

Wodny świat

Amerykański film fabularny pt. „Wodny świat” przedstawia przyszłość odległą od nas o około 500 lat. W wyniku globalnego ocieplenia czapy lądowe na biegunach stopniały, zalewając wodą wszystkie kontynenty. Ocalała ludzkość żyje w pływających miastach. Najcenniejszym towarem jest słodka woda.

Kamil, zainspirowany filmem, odszukał w książce rysunek zestawu, który można wykorzystać, aby otrzymać wodę słodką z wody słonej.



Źródło: R.M. Gallagher, P. Ingram, P. Whitehead, *Nowe vademecum ucznia. Chemia*. Bertelsmann. Warszawa 1996, s. 25.

Korzystając z rysunku, oceń prawdziwość poniższych zdań.

| Lp. | Zdanie | Prawda czy fałsz? |
|-----|---|--|
| 1. | W miarę upływu czasu w probówce po lewej stronie ilość wody będzie maleć. | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 2. | W probówce po prawej stronie będzie wytrącać się sól. | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |
| 3. | Wyjęcie korka spowoduje szybsze stopienie lodu. | <input type="checkbox"/> Prawda <input type="checkbox"/> Fałsz |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – prawda; 2 – fałsz; 3 – fałsz.

Mierzona umiejętność: wnioskowanie na podstawie analizy schematu.

Wymagania ogólne: III. Opanowanie czynności praktycznych: uczeń projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne.

Wymagania szczegółowe: uczeń (I.8) opisuje proste metody rozdzielania mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielanie; sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. (...) wody i soli kamiennej, (...)); (III.1) planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne.

Opis zadania

Zadanie dotyczy ważnego i aktualnego problemu uzyskiwania wody słodkiej w sytuacji globalnego zmniejszania się jej zasobów. Temat ochrony zasobów przyrodniczych jest obecny nie tylko na lekcjach w szkole, ale również stale w mediach. Może więc zaciekać uczniów interesujących się technologią czy ochroną środowiska. Ponadto nawiązuje ono do znanego amerykańskiego filmu.

Jednym z dostępnych i bardziej wydajnych sposobów otrzymywania wody słodkiej jest odparowywanie jej z wody słonej (czyli roztworu soli), a następnie zebranie przez skroplenie. W zadaniu przedstawiony został bardzo prosty zestaw, który do tego służy. Na ilustracji widoczny jest podstawowy i szeroko dostępny sprzęt laboratoryjny: probówki, zlewka, korek gumowy oraz podgrzewacz. Wstęp do zadania przedstawia sytuację, w której taki zestaw miałby praktyczne zastosowanie.

Trudność tego zadania polega przede wszystkim na tym, że rysunek przedstawia sytuację na samym początku doświadczenia, kiedy woda nie zaczęła jeszcze się skraplać w probówce zanurzonej w wodzie z lodem. Do poprawnego rozwiązania zadania niezbędne są dokładna analiza rysunku oraz przewidzenie, co będzie działo się w każdej z próbek w miarę upływu czasu. Ponadto

uczeń musi wyobrazić sobie zestaw laboratoryjny bez korka i ponownie zastanowić się, co w tej sytuacji będzie działo się w każdej z próbek w miarę upływu czasu. Aby rozwiązać to zadanie, uczeń powinien wiedzieć, w jakich warunkach zachodzą przemiany stanu skupienia wody: parowanie, skraplanie i topnienie, oraz w jaki sposób zwiększyć (zmniejszyć) szybkość parowania, skraplania i topnienia (weryfikacja zdania 1). Ponadto uczeń musi rozumieć, że kiedy odparowuje się roztwór, to rozpuszczone w nim ciało stałe nie ulega odparowaniu. Dzięki temu może zauważyć, że tylko woda ulega w tym zestawie przemianom fazowym – najpierw paruje, potem skrapla się – natomiast sól, po odparowaniu wody, pozostaje w próbówce (weryfikacja zdania 2). Do oceny prawdziwości stwierdzeń niezbędne jest również zrozumienie, że w drugiej próbówce panują odpowiednie do skroplenia się wody warunki (niska temperatura), oraz przewidzenie, jaką drogą powstająca para opuści probówkę zatkałą korkiem, a jaką po wyjęciu korka (weryfikacja zdania 3).

Udzielenie niepoprawnej odpowiedzi w wypadku zdań 1 i 2 może świadczyć o braku zrozumienia przemian fazowych wody lub o tym, że uczeń nie potrafi przeanalizować zestawu doświadczalnego. O braku ostatniej umiejętności świadczy także udzielenie nieprawidłowej odpowiedzi na podpunkt 3. Poszczególne wiersze zadania stanowią całość i nie można oceniać każdego z nich oddzielnie. Dopiero, gdy uczeń oceni prawidłowo wszystkie trzy zdania z tabeli, będziemy mieli pewność, że rozumie zjawiska zachodzące w przedstawionym zestawie.

Zadanie 2

Układ okresowy

| | | Grupy | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|-------|-----|------|-----|----|-----|-------|-------|-------|-------|----|-----|------|-----|----|-----|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | | IA | IIA | IIIB | IVB | VB | VIB | VIIIB | VIIIB | VIIIB | VIIIB | IB | IIB | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
| Okresy | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| | 3 | B | C | | | | | | | | | | | | | | D | E | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | F |
| | 6 | G | | * | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | ** | | | | | | | | | | | | | | | |

Na schemacie układu okresowego zaznaczono położenie siedmiu pierwiastków (A–G).

Które z podanych cech (1-6) ma każdy z tych pierwiastków? Zaznacz odpowiedź, wstawiając X w odpowiednie miejsce tabeli.

1. Ten pierwiastek leży w drugim okresie układu okresowego.
2. Atom tego pierwiastka ma 6 elektronów walencyjnych.
3. Ten pierwiastek jest niemetalem.
4. Jądro atomowe tego pierwiastka ma 10 protonów.
5. Ten pierwiastek jest zawsze jednowartościowy.
6. Ten pierwiastek dobrze przewodzi ciepło i prąd elektryczny

| Pierwiastek | Cecha | | | | | |
|-------------|-------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| A | | | | | | |
| B | | | | | | |
| C | | | | | | |
| D | | | | | | |
| E | | | | | | |
| F | | | | | | |
| G | | | | | | |

Metryka zadania

Rozwiązanie: A – 1, 3, 4; B – 5, 6; C – 6; D – 2, 3; E – 3; F – 3; G – 5, 6.

Mierzona umiejętność: odczytywanie informacji ze schematu z odwołaniem się do wiadomości.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji: Uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł, II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów: Uczeń opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych; zna związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływ na środowisko naturalne; wykonuje proste obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Wymagania szczegółowe: uczeń (I.5) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości, (II.1) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetale), opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); definiuje pojęcie elektrony walencyjne, (II.3) ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa (...), (II.4) wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych, (II.12) definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków; odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup: 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem tlenu i wodoru).

Opis zadania

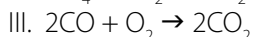
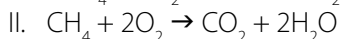
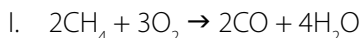
Odkrycie budowy atomu i usystematyzowanie wiedzy na temat pierwiastków chemicznych to jedno z najważniejszych osiągnięć nauki. Układ okresowy jest dla chemika punktem wyjścia do rozważań na temat materii. Porządkuje tę dziedzinę wiedzy i ujmuje ją w ścisłe ramy. Umiejętność korzystania z układu zapisana jest milcząco w wymaganiach ogólnych w punkcie I i w czterech punktach wymagań szczegółowych wprost (2.1; 2.4; 2.12; i 4.2). Można zaryzykować stwierdzenie, że odczytywanie informacji z układu okresowego, ich analiza i interpretacja są jednymi z najważniejszych umiejętności, jakie uczeń powinien wynieść z kursu chemii. Nie powinno to jednak być mechaniczne wyszukiwanie informacji; najlepiej byłoby, gdyby uczeń znał konstrukcję

układu i rozumiał zasadę, na jakiej opiera się uporządkowanie w niej pierwiastków chemicznych, i z tego właśnie czerpał wiedzę o budowie materii. Wszystko bowiem zależy od stopnia szczegółowości opisu układu okresowego. Jeżeli wszystkie właściwości obiektów są podane wprost, to korzystanie z niego będzie czysto mechaniczne. Inaczej wygląda sytuacja przedstawiona w omawianym zadaniu. Na ilustracji podano bowiem jedynie zarys układu wraz z oznaczeniem okresów i grup. Nie ma na nim symboli pierwiastków chemicznych, które w tym przypadku mogłyby stanowić nieocenioną podpowiedź dla ucznia. Wtedy jednakże zadanie sprowadzałoby się do pamięciowego odtwarzania informacji nabytych w szkole o właściwościach konkretnych pierwiastków chemicznych, co oczywiście nie było celem autorów. Zadanie pokazuje, czy uczeń jest na tyle obyty z układem okresowym, żeby swobodnie z niego korzystać, nawet gdy zawarto na nim jedynie szczątkowe informacje. Sposób wykonania polecenia jest następujący: uczeń przyporządkowuje podane właściwości pierwiastka lub jego atomu (1–6) do kilku pierwiastków oznaczonych literami A–G w układzie okresowym. Aby prawidłowo odpowiedzieć na to pytanie, uczeń powinien: znać budowę układu okresowego (wszystkie cechy), wiedzieć, w którym miejscu w układzie okresowym znajdują się metale i niemetale oraz znać właściwości tych ostatnich (cechy 3 i 6), znać podstawowe pojęcia związane z budową atomu takie jak: powłoka walencyjna, jądro, proton, i umieć określać wartościowość, liczbę protonów, elektronów i elektronów walencyjnych na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym (cechy 2, 4, i 5). Zidentyfikowanie pierwiastka A jako leżącego w drugim okresie (cecha 1) świadczy o tym, że uczeń zna budowę układu okresowego. Przypisanie pierwiastkom cechy trzeciej powinno być spójne z cechą szóstą – dopiero wtedy sprawdzimy, czy uczeń rozróżnia metale i niemetale. Właściwe określenie cech drugiej i czwartej sprawdza znajomość związku pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym, a cechy piątej – czy uczeń umie powiązać położenie pierwiastka chemicznego z jego maksymalną wartościowością w związkach chemicznych. Przedstawione tu zadanie jest dość złożone i pokazuje, jak wiele różnych właściwości pierwiastków można w ten sposób sprawdzać. Na sprawdzianie lub egzaminie można ograniczyć liczbę cech i pierwiastków.

Zadanie 3

Metan i tlenki węgla

Przeanalizuj poniższe reakcje i zdecyduj, które stwierdzenie jest prawdziwe, oraz podaj numer lub numery reakcji, które potwierdzają Twoją decyzję.



| Lp. | Stwierdzenie | Czy jest prawdziwe? | Numery równań reakcji |
|-----|--|---|---|
| 1. | Tlenek węgla(II) jest gazem palnym. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 2. | W wyniku spalania metanu przy ograniczonym dostępie tlenu powstaje tlenek węgla(II). | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 3. | Produktami reakcji całkowitego spalania metanu są tlenek węgla(IV) i gazowy wodór. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 4. | W wyniku spalania metanu do tlenku węgla(II) powstaje więcej cząsteczek wody niż w wyniku spalania metanu do tlenku węgla(IV). | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |

Metryka zadania

Rozwiązanie: 1 – tak, III; 2 – tak, I; 3 – nie, II; 4 – nie, I, II

Mierzona umiejętność: ocena poprawności stwierdzeń na podstawie analizy danych źródłowych i własnych wiadomości.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, wykorzystywanie i tworzenie informacji: uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów: uczeń opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych; zna związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami.

Wymagania szczegółowe: uczeń (III.2) opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji i zapisuje odpowiednie równania; wskazuje substraty i produkty; (VIII.2) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów na przykładzie metanu.

Opis zadania

Równania reakcji stanowią cenne źródło informacji dla odbiorcy, który potrafi je odczytać i zinterpretować. Zapisywanie równania reakcji jest jedną z podstawowych umiejętności, jakie uczeń powinien zdobyć na lekcjach chemii w gimnazjum. To, że uczeń potrafi zapisać równanie reakcji, nie świadczy jednak o tym, że rozumie, co takie równanie oznacza i jakie przemiany zachodzą w jej trakcie, może bowiem podchodzić do zapisu i wyrównywania współczynników stechiometrycznych w sposób czysto matematyczny. Takie podejście nie jest samo w sobie niczym złym, ale jest niewystarczające z punktu widzenia umiejętności zapisanych w podstawie programowej. Standardowo zadania związane z zapisem równania reakcji chemicznej sprawdzają właśnie albo umiejętność dobierania współczynników stechiometrycznych, albo znajomość wzorów substancji chemicznych. Prezentowane zadanie ma posłużyć sprawdzeniu umiejętności interpretacji równań chemicznych. Jest to zadanie złożone. Uczeń musi najpierw zdecydować o poprawności podanych stwierdzeń, a następnie wybrać numery równań, które potwierdzą jego decyzję. Aby tego dokonać, musi przeanalizować równania trzech reakcji spalania. Poszczególne stwierdzenia z tabeli będą dla ucznia zrozumiałe, jeśli prawidłowo posługuje się symboliką chemiczną i nazewnictwem związków chemicznych. Utrudnieniem jest to, że we wstępie podane są wzory związków, natomiast stwierdzenia z tabeli odnoszą się do nazw tych związków. Aby prawidłowo ocenić poprawność poszczególnych stwierdzeń, uczeń powinien: zauważyć, że wszystkie równania przedstawiają reakcje z tlenem, a więc są reakcjami spalania, stwierdzić, że substraty reakcji w równaniu 1 i 2 są takie same, ale różnią się ilością cząsteczek tlenu, zauważyć, że różna ilość tlenu dostarczonego do reakcji skutkuje różnymi produktami reakcji, w szczególności, zauważyć, że różna ilość tlenu dostarczonego do reakcji skutkuje różną ilością powstających w reakcji cząsteczek wody. Uczeń ma również odnieść się do wiadomości, które posiada, a więc powinien: znać właściwości *tlenku węgla(II)*, rozumieć pojęcia: spalanie, całkowite spalanie oraz wiedzieć, w jakich warunkach powstaje *tlenek węgla(II)* i *tlenek węgla(IV)* podczas spalania metanu. Wszystkie te umiejętności znajdują się w wymaganiach szczegółowych podstawy programowej. Warto zauważyć, że uczeń nie musi pisać równań reakcji chemicznych oraz wyrównywać współczynników. Są one podane we wstępie. Prawidłowa odpowiedź w wierszu 1 oznacza, że uczeń rozumie zapis *tlenek węgla(II)* i po-

trafi zinterpretować równanie trzecie. Odpowiadając poprawnie w wierszu 2, uczeń nie musi odnosić się do wiadomości o właściwościach *tlenku(II)* – wystarczy, że prawidłowo zinterpretuje równanie pierwsze. W tym wypadku jednak musi znać nazwę metanu. W wierszu trzecim uczeń odnosi się do nazewnictwa równań reakcji chemicznych. Należy jednak zaznaczyć, że są to wiadomości podstawowe, które powinien posiadać każdy uczeń gimnazjum. Wiersz czwarty zaś daje informację, czy uczeń potrafi prawidłowo odczytać stechiometrię równań chemicznych. Zadanie w tym wypadku należy rozpatrywać jako całość – dopiero zaznaczenie wszystkich prawidłowych odpowiedzi może dać informację na temat tego, czy uczeń faktycznie jest w stanie zinterpretować zapis równania reakcji w aspekcie procesów, a nie tylko umiejętności rozpoznania prawidłowego zapisu czy znajomości nazewnictwa związków chemicznych.

Zadanie 4

Syrop na kaszel

Lekarz polecił pani Hani przyjmować syrop sosnowy na kaszel. Pani Hania przeczytała na opakowaniu, że 100 g syropu zawiera:

- wyciąg sosnowy płynny – 6,6 g
- wyciąg z kopru włoskiego – 1,0 g
- substancję przeciwkaszlową – 0,05 g
- substancje pomocnicze: wodę, etanol (5%) i sacharozę.

W butelce jest 125 g syropu, a pojedyncza dawka wynosi 20 g.

Stężenie alkoholu w promilach (P) w krwi kobiety można oszacować, stosując zamieszczony obok wzór, w którym A oznacza masę wypitego czystego alkoholu w gramach, a W to masa ciała w kilogramach.

$$P = \frac{A}{0,6 \cdot W}$$

Osoba, która ma we krwi więcej niż 0,2 promila alkoholu, nie może prowadzić pojazdów mechanicznych.

1. Ile gramów czystego etanolu znajduje się w butelce syropu?

- A. 0,75
- B. 5
- C. 15
- D. 6,25

2. Czy pani Hania, która waży 50 kg, może prowadzić samochód po przyjęciu jednorazowej dawki leku?

- I. Może, ponieważ stężenie alkoholu w jej krwi wynosi mniej niż 0,05 promila.
- II. Może, ponieważ stężenie alkoholu w jej krwi wynosi poniżej 0,2 promila, chociaż przekroczyło 0,05 promila.
- III. Nie może, ponieważ stężenie alkoholu w jej krwi wynosi więcej niż 0,2 promila, chociaż nie przekroczyło 0,5 promila.
- IV. Nie może, ponieważ stężenie alkoholu w jej krwi wynosi więcej niż 0,5 promila.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – D, 2 – I.

Mierzona umiejętność: zastosowanie wiadomości i umiejętności w sytuacji praktycznej.

Wymagania ogólne: I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji: Uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów: uczeń (...) wykonuje proste obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Wymagania szczegółowe: (V.6) uczeń prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość.

Opis zadania

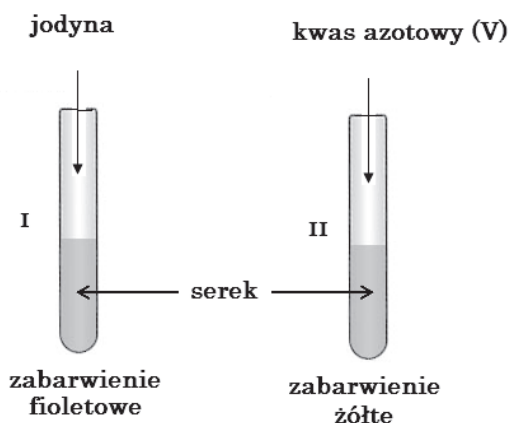
W aptekach sprzedawanych jest wiele leków bez recepty oraz tak zwanych suplementów diety. Preparaty takie są coraz popularniejsze. Jednakże w ich skład mogą wchodzić substancje działające w większych ilościach niekorzystnie na organizm ludzki. Zadanie porusza temat spożywania produktów zawierających etanol i związane z tym konsekwencje. Przedstawiona w nim została sytuacja z życia codziennego. Zadanie postawione przed uczniem jest dwustopniowe. Wymagania są następujące: najpierw uczeń musi obliczyć masę czystego etanolu w butelce syropu, a następnie obliczyć i zdecydować, czy po jednej porcji syropu pani Hania będzie mogła prowadzić samochód. Drugie polecenie jest spójne z pierwszym. Odpowiedź na pytanie drugie uznajemy za poprawną tylko wówczas, gdy uczeń wybierze poprawnie odpowiedź na pytanie pierwsze – elementem obu jest wyznaczenie ilości etanolu w określonej ilości lekarstwa. Warto zauważyć, że obliczenia matematyczne są jedynie eta-

pem, a nie celem całego zadania. Zadanie ma pokazać, że pewne umiejętności kształtowane na lekcjach chemii, np. tak podstawowe, jak obliczanie masy substancji w roztworze, mają także zastosowanie praktyczne.

Zadanie 5

Serek gruszkowy

Janek postanowił zbadać, jakie związki chemiczne występują w jego ulubionym serku gruszkowym. W tym celu przeprowadził doświadczenia pokazane na rysunku.



Jakie związki wykrył Janek w serku? Do obserwacji przyporządkuj zidentyfikowany związek.

| Lp. | Obserwacja | Rozpoznany związek | | | |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | ester | białko | cukier | tłuszcz |
| 1. | Po otwarciu opakowania z serkiem czuć było zapach gruszek. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Jodyna spowodowała fioletowe zabarwienie serka. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Powierzchnia serka zabarwiła się w probówce II na kolor żółty. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – ester; 2 – cukier; 3 – białko.

Mierzona umiejętność: interpretacja jakościowa eksperymentu.

Wymagania ogólne: II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych. III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń (...) projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne.

Wymagania szczegółowe: uczeń (IX.6) opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań, (7) klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje właściwości fizyczne tłuszczów; projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego, (8) (...) wykrywa obecność białka w różnych produktach spożywczych, (9) (...) wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.

Opis zadania

W realnym życiu rzadko spotykamy się z substancjami czystymi w sensie chemicznym. Woda, którą pijemy, to w rzeczywistości roztwór różnych soli, oleje są wzbogacane w witaminy, nawet sól kuchenna, czyli chlorek sodu, ma często dodatek jodku lub jodanu potasu w celu poprawienia jej właściwości spożywczych. Takie produkty, jak napoje, wędliny czy serki, to układy wieloskładnikowe. Każdy z nas może stwierdzić, co znajduje się w produkcie – wystarczy przeczytać ulotkę na opakowaniu. Jak jednak sprawdzić, czy podane informacje są zgodne z prawdą? Należy wykonać odpowiednie doświadczenie, np. takie jak opisane w powyższym zadaniu. Zadanie jest złożone; zostało skonstruowane w ten sposób, że wymaga od ucznia:

- dokładnego zapoznania się z opisem i obserwacjami przedstawionego doświadczenia;
- przeprowadzenia wnioskowania na podstawie tych informacji oraz własnych wiadomości.

Układ doświadczalny jest bardzo prosty, a schematyczny rysunek przedstawia dwie probówki z serkiem już po wykonaniu doświadczenia. Nie jest wymagana znajomość nazw systematycznych związków organicznych oraz wzorów substancji, ani umiejętność zapisu równań reakcji wymienionych we wstępie. Podanie prawidłowej odpowiedzi przez ucznia wymaga: dostrzeżenia, że pojawienie się przyjemnego zapachu gruszek jest związane z obecnością w serku estru (wiersz 1), stwierdzenia faktu, że fioletowe zabarwienie serka po dodaniu do niego jodyny jest związane z obecnością w serku skrobi i posłużenia się

wiadomościami o tym, że skrobia jest cukrem (wiersz 2), wnioskowania, że zabarwienie na żółto serka po dodaniu kwasu azotowego(V) świadczy o obecności w serku białka (wiersz 3) i wiadomości o tym, że obecności tłuszczów nie można wykryć ani za pomocą kwasu azotowego(V), ani jodiny. Uczeń musi odnieść się do wiadomości z chemii organicznej, wymienionych w podstawie programowej: znać reakcje charakterystyczne dla poszczególnych grup związków organicznych (estrów, cukrów, tłuszczów i białek) oraz objawy tych reakcji. Ponadto zadanie pokazuje, czy uczeń wykonywał lub przynajmniej obserwował pokazy zalecanych do przeprowadzenia na III etapie edukacyjnym doświadczeń. Warto zauważyć, że w zadaniu nie jest sprawdzana sama znajomość reakcji charakterystycznych dla poszczególnych grup związków organicznych, ale umiejętność zastosowania tych wiadomości w konkretnej sytuacji.

9. Fizyka

Zadania z fizyki, do jakich przyzwyczajeni są polscy uczniowie, są albo natury czysto matematycznej (czyli polegają na tzw. podstawianiu do wzorów), albo są to zadania otwarte pytające o definicje bądź prosty opis zjawisk. Niezwykle rzadko uczniowie stykają się z zadaniami, które zmuszają ich do wnioskowania, szacowania czy weryfikowania hipotez. W związku z tym nabyta w szkole wiedza – choć pozornie rozległa – jest w istocie bardzo powierzchowna i najczęściej ogranicza się do znajomości definicji i wzorów. Podejście takie utrwalają niekiedy sami nauczyciele szkół ponadgimnazjalnych. Stawiają oni absolwentom gimnazjów głównie wymagania algebraiczne, co wymusza niejako na nauczycielach gimnazjów położenie nacisku na rozwiązywanie zadań bazujących na podstawianiu do wzoru, w imię „dobrego” przygotowania uczniów do nauki w liceum. Tymczasem, jak wykazują badania PISA, polscy uczniowie, choć dysponują rozległymi wiadomościami, nie zawsze dobrze radzą sobie z ich wykorzystaniem. Duże trudności sprawiają im zwłaszcza umiejętności złożone, wymagające przeprowadzenia analizy oraz gruntownego rozumienia zjawisk i pojęć. Fizyka, choć nadaje się znakomicie do kształtowania takich umiejętności, pozostaje na ogół zupełnie niewykorzystanym polem.

Nowa podstawa programowa z fizyki wprowadza szereg zapisów dotyczących umiejętności złożonych. Są one niezbędne do sprostania każdemu z czterech wymagań ogólnych, a także wielu wymagań szczegółowych, zwłaszcza tych zapisanych w punktach: wymagania przekrojowe i wymagania doświadczalne. Realizacja tych zapisów nie jest łatwa – jednak ich pomijanie kończy się zupełną nieprzydatnością wiedzy szkolnej w realnym życiu. Dziś już żaden uczeń nie uwierzy, że bez dobrej znajomości fizyki nie da sobie rady w życiu, bo zbyt wiele ma wokół przykładów, iż tak nie jest. Warto zauważyć, że każdy z czterech wymienionych w podstawie celów ogólnych odnosi się do otaczającej ucznia rzeczywistości, a nie tylko do wiedzy teoretycznej. Nauczanie fizyki, poza budowaniem pewnego kanonu wiedzy w społeczeń-

stwie, ma bowiem również inny, niezwykle ważny cel: kształcenie obywateli, którzy potrafią twórczo korzystać z wiedzy. Umiejętności złożone to urealnienie tego celu na poziomie ucznia – dziś mocno zagubionego w zalewie dostępnej powszechnie informacji. Aby ten cel osiągnąć, trzeba wprowadzić do powszechniej praktyki na lekcjach fizyki zadania rozwijające umiejętności złożone. Poniżej prezentujemy przykłady takich zadań wraz z ich obszernym omówieniem.

Zadanie 1.

Pomiary siłomierzem

Ania odnalazła w tablicach fizycznych wartość przyspieszenia ziemskiego, a następnie wykonała trzy pomiary.

- I. Zmierzyła linijką krawędź sześcianu, wykonanego z nieznanego materiału.
- II. Zawiesiła sześcian na siłomierzu i odczytała jego wskazanie.
- III. Zanurzyła sześcian, zawieszony na siłomierzu w pewnej cieczy tak, aby zanurzył się w niej całkowicie, ale nie dotykał dna, i ponownie odczytała wskazanie siłomierza.

Które z powyższych pomiarów są niezbędne do wyznaczenia przez Anię każdej z opisanych w tabeli wielkości?

| Lp. | Poszukiwana wielkość | Które pomiary są niezbędne? |
|-----|---|---|
| 1. | Gęstość sześcianu. | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 2. | Gęstość cieczy, w której został zanurzony sześcian. | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |
| 3. | Wartość siły wyporu działającej na sześcian zanurzony w cieczy. | <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – I, II; 2 – I, II, III; 3 – II, III.

Mierzona umiejętność: planowanie pozyskiwania danych empirycznych w celu rozwiązania postawionego problemu.

Wymagania ogólne: I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych. II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Wymagania szczegółowe: uczeń (1.9) posługuje się pojęciem siły ciężkości; (3.3) posługuje się pojęciem gęstości; (3.4) stosuje do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych; (3.8) analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie; (9.1) wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki; (9.3) dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody).

Opis zadania

Zadanie dotyczy doświadczeń opisanych w nowej podstawie programowej do gimnazjum. Uczniowie powinni wykonać na lekcjach pomiary służące wyznaczeniu gęstości substancji oraz wartości siły wyporu. Czytanie o takich pomiarach a ich wykonanie to nie to samo. Przeprowadzenie obu doświadczeń, samodzielnie lub w grupie, pozostawia stosunkowo trwałą wiedzę na ich temat. Aby wykonać zadanie, uczeń powinien znać podstawowe pojęcia – ciężaru, masy, gęstości i siły wyporu – oraz mieć za sobą doświadczenie dające i ugruntowujące wiedzę, że:

- 1) gęstość wyznacza się, dzieląc masę przez objętość;
- 2) siłę wyporu można wyznaczyć jako różnicę wskazań siłomierza z zawieszonym przedmiotem w powietrzu i w danej cieczy;
- 3) siła wyporu jest równa ciężarowi cieczy wypartej przez ciało;
- 4) znajomość ciężaru pozwala wyznaczyć masę ciała.

Zadanie sprawdza rozumienie podanych pojęć bez przedstawiania ich definicji. Nie wymaga też stosowania żadnych wzorów i obliczeń. Wymaga za to przemyślenia, co i do czego jest nam w tych pomiarach potrzebne. Daje też większą szansę tym uczniom, którzy wykonali obowiązkowe doświadczenia – gdyż po ich wykonaniu zadanie powinno być zdecydowanie łatwiejsze do rozwiązania.

Zadanie można też rozbić na dwa o różnym stopniu trudności: wiersze 1 i 3 badają, czy uczeń potrafi wykonać zapisane w podstawie doświadczenia pomiarowe. Błędy w tych wierszach mogą sygnalizować powierzchowne przeprowadzenie doświadczeń w szkole lub ich zupełny brak. Wyznaczanie wielkości opisanej w wierszu 2 jest niewątpliwie realizowane w wielu szkołach, niemniej na pewno nie w każdej. Można jednak założyć, że uczeń, który

samodzielnie przeprowadził doświadczenia niezbędne dla wyznaczenia wielkości 1 i 3, powinien dać sobie radę i z odpowiedzią w tym wierszu, jeżeli pamięta i rozumie treść prawa Archimedesesa.

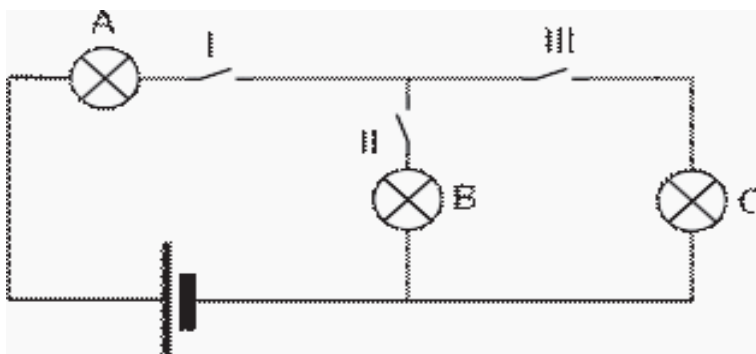
Oczywiście, nikt po skończeniu szkoły nie będzie wyznaczał sił wyporu ani gęstości ciał. Jednak świadomość, że wiele niewiadomych można w życiu zwerifikować za pomocą prostych pomiarów, nie jest bez znaczenia. Problemy z za wysokim lub za niskim ciśnieniem w sieci wodociągowej, zużycie energii elektrycznej, utrzymanie zadanej temperatury w budynku, wpływ sposobu użytkowania lodówki na jej funkcjonowanie – to przykłady takich sytuacji, w których zamiast przeprowadzić prosty, weryfikujący pomiar, zdajemy się na zdanie innych lub na zawodną intuicję.

Zadanie 2

Obwód elektryczny

Podczas pracy na lekcji fizyki jedna z grup skonstruowała obwód elektryczny, którego schemat pokazano na rysunku poniżej.

W poniższej tabeli podano opis trzech różnych sytuacji, dotyczących tego obwodu.



Oceń, czy opisane sytuacje są możliwe. Jeśli wybrałeś odpowiedź *Tak*, to opisz, jak muszą być ustawione wyłączniki – wpisz literę „O”, jeśli wyłącznik ma być otwarty, a literę „Z”, jeśli ma być zamknięty.

| Lp. | Sytuacja | Czy jest możliwa? | Ustawienie wyłączników (O/Z) | | |
|-----|---|---|------------------------------|----|-----|
| | | | I | II | III |
| 1. | Żarówka C się świeci, żarówka A się nie świeci. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | | | |
| 2. | Żarówka C się świeci, żarówka B się nie świeci. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | | | |
| 3. | Świeciły się równocześnie żarówki B i C. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | | | |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – nie; 2 – tak, Z, O, Z; 3 – tak, Z, Z, Z.

Mierzona umiejętność: wnioskowanie na podstawie analizy schematu.

Wymagania ogólne: I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych. II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Wymagania szczegółowe: (4.12) uczeń buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy.

Opis zadania

Uczniowie powinni nie tylko poznać pojęcia opisujące przepływ prądu elektrycznego, ale i budować i analizować proste obwody elektryczne. Jest to ważne, ponieważ elektryczność jest działem fizyki trudnym do opanowania przez uczniów. Wiąże się to z dużym stopniem abstrakcji takich pojęć, jak *napięcie* i *natężenie prądu*, *opór elektryczny*. Przy opisywaniu zjawisk związanych z elektrycznością zawodzi uczniów wszelka intuicja. Wprawdzie w praktyce szkolnej jest dość dużo zadań dotyczących obwodów elektrycznych, jednak najczęściej sprowadzają się one do obliczeń z wykorzystaniem prawa Ohma. Jednak nawet dobry uczeń sprawnie posługujący się tym prawem często nie rozumie zupełnie, co dzieje się w tak prostym obwodzie, jak pokazany w tym zadaniu. Aby go rozwiązać, uczeń musi wiedzieć, że:

- 1) żarówka się świeci, gdy jej obwód jest zamknięty;
- 2) połączenie szeregowo jest połączeniem zależnym, a równoległe – niezależnym (choć nie musi operować tymi pojęciami).

Pewnym utrudnieniem jest konieczność analizy zależności bądź niezależności działania danych elementów obwodu. Świadome wybranie odpowiedzi *tak* w pierwszym wierszu świadczy o niezrozumieniu działania szeregowo po-

łączonych odbiorników energii elektrycznej. Analogicznie, świadome wybranie odpowiedzi *nie* w drugim lub trzecim wierszu świadczy o niezrozumieniu działania niezależnie połączonych żarówek. Dużą zaletą omawianego zadania jest fakt, że duża liczba kombinacji ustawień wyłączników praktycznie umożliwia uzyskanie dobrej odpowiedzi przypadkowo, a z drugiej strony nie utrudnia zadania, gdyż dla ucznia świadomie wybierającego odpowiedzi *tak* lub *nie* ustawienia wyłączników są oczywiste.

Podobnie jak w wypadku zadania 1, uczniowie którzy zaznajomili się z tym zagadnieniem empirycznie, są w lepszej sytuacji niż ci, którzy zapoznali się z nim wyłącznie teoretycznie. Warto zauważyć, że obwody elektryczne działają zgodnie z zasadami logiki. Doświadczenie nabyte przy ich budowie i analizie kształci przy okazji ściśle i logiczne myślenie ucznia. Pytania: *Czy coś może się zdarzyć? Jakie warunki muszą zostać spełnione, aby się zdarzyło?* są obecne w naszym życiu niezależnie od tego, czy uważaliśmy na lekcjach fizyki, czy też nie.

Zadanie 3

Sygnal z satelity

W wielu domach programy telewizyjne odbierane są dzięki antenie satelitarnej. Wzmacnia ona słaby sygnał docierający z satelity krążącego wokół Ziemi. Sygnały wysyłane przez satelitę są mikrofalami, więc ich prędkość jest równa prędkości światła i wynosi 299 792,458 km/s.

W jakiej odległości od naszej anteny znajduje się satelita, jeżeli sygnał dociera z niego w czasie jednej ósmej sekundy?

- A. Około 375 km.
- B. Około 3750 km.
- C. Około 37,5 tys. km.
- D. Około 375 tys. km.

Metryczka zadania

Rozwiązanie: C.

Mierzona umiejętność: szacowanie rzędu wielkości wyniku.

Wymagania ogólne: IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych).

Wymagania szczegółowe: (8.3) uczeń szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku.

Opis zadania

Zadanie ma sprawdzić umiejętność szacowania wyniku. W szkolnej praktyce wartości liczbowych nie wyznacza się wcale lub też oblicza się z pomocą kalkulatora, przepisując bezkrytycznie wyświetlony wynik. Dla ucznia fakt, że otrzymał go w wyniku działania wykonanego na kalkulatorze, jest wystarczający, aby uznać go za w pełni poprawny. Tymczasem wynik taki jest bardzo często „za dokładny” (w sensie nieuprawnionej liczby cyfr znaczących), niekiedy zwyczajnie błędny z uwagi na błąd we wprowadzaniu danych. W tym drugim przypadku można zauważyć błąd na pierwszy rzut, ze względu na zły rząd wielkości, co jednak często umyka uwadze ucznia, ponieważ nie potrafi on oszacować spodziewanego wyniku. Tymczasem realne życie nie raz promuje tych, którzy np. w poważnych negocjacjach potrafią błyskawicznie oszacować, czy opłaca się zrobić jeszcze jeden krok dalej, czy też lepiej ustąpić. W dobie wszechobecnego liczenia za pomocą elektroniki umiejętność krytycznego spojrzenia na otrzymany wynik jest bezcenna – od jednego bowiem drobnego na pozór błędu w czasie wprowadzania danych może potem zależeć los niejednego przedsięwzięcia.

Dane w zadaniu zostały przedstawione tak, aby zniechęcać ucznia do wykonywania dokładnych obliczeń (dzielenie dziewięciocyfrowej liczby przez osiem). Z drugiej strony z zadania usunięto wszelkie przeszkody, które mogłyby zaciemnić wynik – w tym na przykład zamianę jednostek. Podane w poszczególnych dystraktorach wyniki różnią się o rząd wielkości, aby nie „łapać” ucznia na jakimkolwiek błędzie rachunkowym. Jedyną konieczną wiedzą jest znany już ze szkoły podstawowej związek prędkości, czasu i przebytej drogi. Wydawałoby się że zadanie jest w związku z tym banalne, jednak pilotaż bardzo podobnego zadania wykazał dobitnie, że wcale tak nie jest – dobrą odpowiedź wybrało zaledwie 52% uczniów.

Zadanie 4

Przyczyna i skutek

W każdym wierszu jeden z podanych elementów jest przyczyną, a jeden jej skutkiem.

Zaznacz wszystkie przyczyny.

| Lp. | A | B |
|-----|--|---|
| 1. | <input type="checkbox"/> spadek temperatury ciała | <input type="checkbox"/> oddawanie energii przez ciało |
| 2. | <input type="checkbox"/> równowaga sił działających na ciało | <input type="checkbox"/> ruch jednostajny prostoliniowy ciała |
| 3. | <input type="checkbox"/> wzrost natężenia prądu w oporniku | <input type="checkbox"/> wzrost napięcia na tym oporniku |
| 4. | <input type="checkbox"/> zmniejszenie długości wahadła | <input type="checkbox"/> wzrost częstotliwości drgań |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1B, 2A, 3B, 4A.

Mierzona umiejętność: analiza zależności przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.

Wymagania szczegółowe: uczeń (8.2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia; (1.4) opisuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona; (2.7) wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą; (4.9) (...) stosuje prawo Ohma; (6.1) opisuje ruch wahadła.

Opis zadania

Zadanie ma sprawdzać niezwykle ważną umiejętność: odróżnianie skutków od ich przyczyn. Wydawałoby się że w naukach przyrodniczych jest to umiejętność najważniejsza, chociaż w codziennych zadaniach szkolnych praktycznie nie występuje. Jednak uczniowie w badaniu pilotażowym nie najgorzej poradzili sobie z tym zadaniem. W każdym wierszu (z wyjątkiem trzeciego) było około 55–58% poprawnych odpowiedzi, co można byłoby uznać za słaby wynik – w końcu statystyczne „strzelanie” dałoby 50% – gdyby nie fakt, iż złych odpowiedzi było tylko 15–18%. Reszta uczniów nie podeszła do zadania i to prawdopodobnie oni mogą mieć kłopoty z analizą zależności przyczynowo-skutkowych.

Zupełnie odmiennie sytuacja wyglądała w trzecim wierszu. Pojęcia natężenia i napięcia są dla uczniów na tyle abstrakcyjne, że nie mogą się w tym przypadku kierować intuicją. Znane z lekcji zadania dotyczące prawa Ohma nie wyrabiają tej intuicji w dobrym kierunku. Typowe zadania rachunkowe bowiem zwiększają sprawność posługiwania się związkami napięcia z natężeniem, nie zwracając uwagi ucznia na samo zjawisko przepływu ładunku.

Bez tego wiersza całe zadanie na pilotażowym badaniu rozwiązało poprawnie ponad 40% uczniów, co nie jest złym wynikiem, zważywszy, iż trafianie przypadkowe dałoby średnio statystycznie 12,5% (trzy odpowiedzi, w każdej 50% szans na trafienie).

Zadanie 5

Gotowanie w papierowym kubku

Na lekcji fizyki nauczyciel ogrzewał nad płomieniem palnika papierowy kubek z wodą. Woda zaczęła wrzeć, ale papier się nie zapalił. Nauczyciel wyjaśnił, że papier ulega zapłonowi, gdy nagrzej się do temperatury ok. 230°C. Ponieważ woda w kubku ma zawsze nie więcej niż 100°C, cały czas chłodzi papier i nie pozwala mu się zapalić. Dodał też, że papier rozgrzany do temperatury powyżej 230°C ulegnie zapłonowi nawet bez kontaktu ze źródłem ognia.



Dwoje uczniów ma wątpliwości.

I. Marek podejrzewa, że nauczyciel użył specjalnego, niepalnego rodzaju papieru.

II. Kasia uważa, że płomień jest niezbędny, aby papier się zapalił.

Nauczyciel poprosił klasę o zaplanowanie doświadczeń, których wyniki przekonają Kasię i Marka. Na następnej lekcji przeprowadzono zaproponowane przez uczniów eksperymenty. Oto ich wyniki:

A. Pusty, identyczny jak poprzednio kubek umieszczono nad płomieniem. Zapalił się.

B. Kartkę papieru przedarto na pół. Jedną część spalono nad płomieniem, a z drugiej wykonano naczynie, napełniono je wodą i umieszczono nad płomieniem – naczynie nie zapaliło się.

- C. Kartkę z zeszytu umieszczono na płycie kuchenki elektrycznej nagrzonej do temperatury ok. 500°C. Papier zapalił się.
- D. Papierowy kubek z wodą wstawiono do kuchenki mikrofalowej i podgrzewano, aż woda zaczęła wrzeć. Kubek nie zapalił się.

Które eksperymenty obalają hipotezę Marka, a które Kasi?

| Eksperyment | Czy jego wynik obala hipotezę | |
|-------------|---|---|
| | Marka (I) | Kasi (II) |
| A | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| B | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| C | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| D | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: A – tak, nie; B – tak, nie; C – nie, tak, D – nie, nie.

Mierzona umiejętność: planowanie doświadczenia i weryfikacja hipotezy.

Wymagania ogólne: II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Wymagania szczegółowe: uczeń (8.2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia; (8.12) planuje doświadczenie lub pomiar.

Opis zadania

To zadanie dotyczy zaniedbywanej w polskich gimnazjach umiejętności stawiania i weryfikowania hipotez. Uczeń musi pojąć, w czym tkwi istota przedstawionego problemu, zrozumieć postawione hipotezy i wreszcie wybrać sposób ich weryfikacji. Cały proces stanowi podstawę myślenia naukowego, z którym jednak nasi uczniowie stykają się, niestety, często dopiero na studiach.

Takie zadania sprawiają problemy większości uczniów, a tylko nieliczny odsetek jest w stanie się z nimi uporać. Niemniej jednak, umiejętność przeprowadzenia potrzebnego tu toku rozumowania jest znacznie cenniejsza w codziennym życiu od znajomości przedstawionego problemu fizycznego, dlatego upowszechnianie takich zadań jest niezwykle ważne. Nieliczni uczniowie będą wykonywali w przyszłości badania naukowe, ale prawie każdy stanie nieraz w życiu przed problemem (np. technicznym, medycznym, pedagogicz-

nym) wymagającym postawienia hipotezy i jej weryfikacji – i podjęcia na tej podstawie racjonalnej decyzji.

Warto podkreślić, że dopiero wybranie wszystkich prawidłowych odpowiedzi dowodzi, że uczeń radzi sobie ze sprawdzaną umiejętnością. Ważne jest to, że zadanie nie wymaga w zasadzie od ucznia żadnych specjalistycznych wiadomości. Wymaga za to znajomości zasad wnioskowania naukowego.

10. Geografia

Nauczanie geografii w szkole tradycyjnie kładzie duży nacisk na zapoznanie ucznia z wieloma faktami, siłą rzeczy mniej uwagi poświęcając kształceniu rozumienia opisywanych zjawisk. Niewątpliwie, geografia jest obarczona nieuniknioną faktografią, bez opanowania której trudno zrozumieć wiele zjawisk, procesów, wzorców rozmieszczenia, zarówno dotyczących geografii fizycznej, jak i społecznej i gospodarczej. Wymaga nie tylko specyficznej wiedzy przedmiotowej, ale odwołuje się też do innych nauk przyrodniczych, jak fizyka i astronomia (np. ruch obrotowy i obiegowy Ziemi), biologia (np. strefy klimatyczno-roślinne) i chemia (np. chemizm skał, zjawiska krasowe). Sprzyja to nadmiernemu koncentrowaniu się na zapamiętaniu informacji, np. z map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz zestawień statystycznych, kosztem kształtowania umiejętności pozyskiwania tych informacji. Uczniowie potrafią odtworzyć z pamięci wiele faktów, nie rozumiejąc jednak nawet najprostszych procesów przyrodniczych zachodzących wokół nich.

Nie negując wartości takiej wiedzy geograficznej, warto zachęcić nauczycieli, aby więcej czasu poświęcali na objaśnianie istoty procesów i zjawisk geograficznych.

Zadanie 1

Prognoza pogody

W lipcu nadano w radio komunikat Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW):

Dziś mamy ostatni dzień oddziaływania wyżu z centrum nad Węgrami. Od jutra zacznie nad Polskę napływać masa powietrza polarno-morskiego, znajdziemy się na skraju niżu znad północnego Atlantyku.

Jakiej pogody możemy się spodziewać po takim komunikacie?

| Lp. | Zmiana pogody | Czy można się jej spodziewać? |
|-----|--------------------------------------|---|
| 1. | Wzrośnie średnia temperatura dobowa. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 2. | Wystąpią opady. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 3. | Wzrośnie ciśnienie atmosferyczne. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |
| 4. | Niebo stanie się bezchmurne. | <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – nie, 2 – tak, 3 – nie, 4 – nie.

Mierzona umiejętność: analiza związków przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: II Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów. Uczeń (...) identyfikuje związki i zależności w środowisku przyrodniczym. III Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.

Wymagania szczegółowe: (4.4) uczeń wykazuje związek typu pogody z czynnikami ją kształtującymi.

Opis zadania

Zadanie ma sprawdzić, czy uczeń potrafi poprawnie zinterpretować komunikat meteorologiczny. Pewną trudnością jest forma prognozy – komunikat radiowy – ponieważ większość prognoz, z jakimi uczeń się spotyka, to schematyczne mapy, pokazujące za pomocą symboli graficznych zachmurzenie, opady, temperaturę czy fronty atmosferyczne.

W celu rozwiązania zadania uczeń powinien: *zauważyć*, jakiej pory roku dotyczy opisana sytuacja, i *wiedzieć*, jaki jest wpływ masy powietrza polarno-morskiego na stan pogody w Polsce latem. Uczeń musi posługiwać się pojęciami: *pogoda*, *czynniki klimatyczne*, *masy powietrza* oraz umieć kategoryzować informacje. Warto podkreślić, że nie pytamy go o definicje tych pojęć, za to wymagamy ich rozumienia i wykorzystania.

W pierwszym wierszu mowa jest o wzroście średniej temperatury – takiej zmiany jednak nie można się spodziewać przy napływie mas powietrza polarno-morskiego. Wilgotne powietrze znad Atlantyku najprawdopodobniej przyniesie opady (wiersz 2), a zatem niebo będzie zachmurzone (wiersz 4). Z samej wzmianki o niżu uczeń powinien wywnioskować, że ciśnienie atmosferyczne nie wzrośnie (wiersz 3).

Przedstawione zadanie nie należy do trudnych dla uczniów, ponieważ na lekcjach są omawiane zarówno czynniki kształtujące pogodę, jak i właściwości mas powietrza morskiego i kontynentalnego. Innymi słowy, wiadomości niezbędne do rozwiązania zadania nie powinny być dla uczniów barierą.

Zadanie 2

Ruch obrotowy i obiegowy Ziemi

Określ, które z podanych w tabeli faktów są następstwami ruchu obrotowego, a które – ruchu obiegowego Ziemi wokół Słońca.

| Lp. | Fakt | Jest to następstwo ruchu | |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|
| | | obiegowego | obrotowego |
| 1. | Każda doba składa się z dnia i nocy. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | W styczniu w Rio de Janeiro (Brazylia) jest lato. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | W Polsce tuż przed Bożym Narodzeniem dzień jest bardzo krótki. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Podróżując z Wielkiej Brytanii do Rosji, zmieniasz strefę czasową. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | W Polsce słońce latem góruje wyżej niż zimą. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – obrotowy, 2 – obiegowy, 3 – obiegowy, 4 – obrotowy, 5 – obiegowy.

Mierzona umiejętność: analiza związków przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.

Wymagania szczegółowe: uczeń (2.2) posługuje się ze zrozumieniem pojęciami: ruch obrotowy Ziemi, czas słoneczny, czas strefowy, podaje cechy ruchu obrotowego (...); (2.4) podaje najważniejsze geograficzne następstwa ruchów Ziemi.

Opis zadania

Zadanie ma na celu sprawdzenie, czy uczeń potrafi rozpoznać następstwa ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi, a tym samym powiązać skutki z przyczynami.

nami. Wszystkie opisane w zadaniu sytuacje są typowe i znane. Część z nich wiąże się z porami roku, część zaś z porami dnia. Uczeń powinien wiedzieć, że pory dnia wiążą się z ruchem obrotowym Ziemi, a pory roku – z obiegowym. Do pór roku odnoszą się informacje podane w wierszach 2, 3 i 5 – w 2 i 5 podane są wprost, a w wierszu 3 na porę roku wskazują święta Bożego Narodzenia.

Wiersze 1 i 4 dotyczą pór dnia. Tu też jeden wiersz mówi o tym wprost (pierwszy), natomiast powiązanie faktu istnienia stref czasowych z porami dnia wymaga już rozumienia przyczyny ich wprowadzenia.

Ponieważ w wierszach 1 i 2 jest bezpośrednio odwołanie do zmian pór dnia i pór roku, nieprawidłowe odpowiedzi sygnalizują, że uczeń najprawdopodobniej nie wiąże ruchu obrotowego z porami dnia, a obiegowego z porami roku. Błędy w pozostałych wierszach, przy poprawnie wypełnionych wierszach 1 i 2, mogą sugerować raczej nieumiejętność przyporządkowania danego zjawiska do kategorii zmian pór dnia lub roku niż nieumiejętność powiązania tych zmian z odpowiednimi ruchami Ziemi.

Zadanie 3

Który miesiąc i jaką porę doby mamy w Polsce w chwili przedstawionej na rysunku?



Źródło własne

| Rysunek przedstawia | |
|---------------------|------------------|
| miesiąc: | porę doby: |
| A. Marzec | 1. Wschód słońca |
| B. Czerwiec | 2. Południe |
| C. Wrzesień | 3. Zachód słońca |
| D. Grudzień | 4. Północ |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: B3.

Mierzona umiejętność: interpretacja informacji przedstawionych w formie graficznej.

Wymagania ogólne: II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów. Uczeń (...) identyfikuje związki i zależności w środowisku przyrodniczym.

Wymagania szczegółowe: (2.2) uczeń (...) posługuje się ze zrozumieniem pojęciami: ruch obrotowy Ziemi, czas słoneczny, (...) podaje cechy ruchu obiegowego Ziemi; przedstawia zmiany w oświetleniu Ziemi (...) w różnych porach roku.

Opis zadania

Zadanie to stanowi cenne uzupełnienie poprzedniego. Oba bowiem sprawdzają podobny zakres wiedzy, ale w zupełnie inny sposób. W tym zadaniu uczeń powinien poprawnie zanalizować sposób oświetlenia Ziemi przez promienie słoneczne. Fakt, że obszar nieoświetlony nie sięga bieguna północnego, świadczy o tym, że rysunek dotyczy lata na półkuli północnej. Z podanych w tabeli miesięcy tylko czerwiec odpowiada temu warunkowi.

Wbrew pozorom wyciągnięcie takiego wniosku nie jest dla ucznia proste, gdyż znacznie częściej spotyka się on z rysunkiem ukazującym oświetlenie Ziemi w rzucie na płaszczyznę zawierającą jej oś obrotu, a nie zewnętrzny widok. Zadania podręcznikowe skupiają się bowiem częściej na innych umiejętnościach, np. na odczytywaniu wysokości górowania słońca w określonych porach roku niż pokazaniu zmian oświetlenia.

Określenie pory dnia składa się z dwóch kroków. W pierwszym uczeń powinien skojarzyć, że granica obszaru oświetlonego i nieoświetlonego to miejsca, w których słońce właśnie wschodzi lub zachodzi. Drugi krok to stwierdzenie kierunku, w jakim obraca się Ziemia, dzięki czemu można określić, że mamy do czynienia z zachodem słońca, a nie ze wschodem.

Inną drogą określenia pory dnia jest odwołanie się do wyobraźni przestrzennej. Kiedy staniemy w zaznaczonym punkcie i spojrzymy w kierunku słońca, to zauważymy, że znajduje się ono po zachodniej stronie nieba (w czerwcu jest to północny zachód) – a zatem znaleźliśmy się tam o zachodzie słońca.

Zadanie pozwala stwierdzić, czy uczeń w pełni rozumie i potrafi sobie wyobrazić zmiany oświetlenia Ziemi w różnych porach dnia i roku. Zdecydowanie łatwiej poradzą sobie z tym zadaniem uczniowie w klasach, w których przeprowadzono na lekcji prosty pokaz oświetlenia globusa za pomocą lampki.

Zadanie 4

Skąły

Uczniowie z różnych regionów Polski prezentowali na internetowym forum geograficznym skąły występujące w ich najbliższej okolicy. Poniżej zamieszczono opisy tych skąły.

- A. Skąły występująca w naszej okolicy należy do surowców energetycznych. Wydobywa się ją metodą odkrywkową.
- B. Nazwa naszego regionu czasem podawana jest w formie wskazującej na okres powstania występujących tutaj skąły. Są one wykorzystywane do produkcji cementu.
- C. Powszechnie występująca w naszym regionie skąły jest podstawowym surowcem do produkcji szkła. Jest to skąły osadowa okrucowa, występuje w wielu miejscach w Polsce.
- D. Skąły wydobywana w naszym regionie znajduje zastosowanie m.in. w przemyśle chemicznym i spożywczym. W Polsce wydobywana jest m.in. w postaci roztworu wodnego.

Przyporządkuj opisy podanym w tabeli nazwom skąły.

| Lp. | Nazwa skąły | Oznaczenie opisu |
|-----|-----------------|---|
| 1. | Piasek | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 2. | Wapień | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3. | Węgiel brunatny | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 4. | Sól kamienna | <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1C, 2B, 3A, 4D.

Mierzona umiejętność: kategoryzacja informacji.

Wymagania ogólne: I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej. Uczeń (...) potrafi korzystać z (...) tekstów w celu gromadzenia, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych.

Wymagania szczegółowe: (4.3) uczeń rozpoznaje główne rodzaje skał występujących we własnym regionie i w Polsce; wskazuje na mapie najważniejsze obszary ich występowania; podaje przykłady wykorzystania skał w różnych dziedzinach życia człowieka.

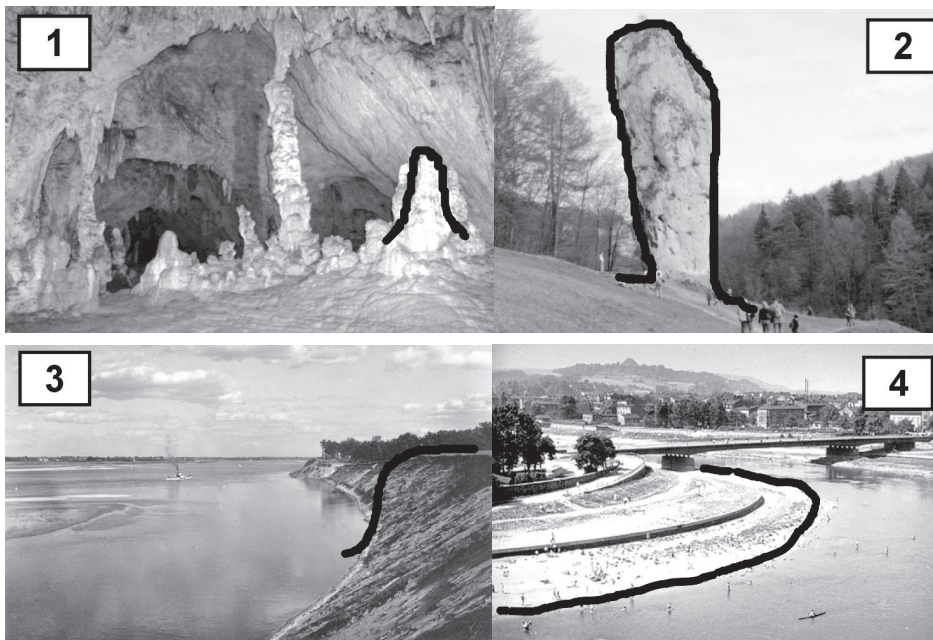
Opis zadania

Zadanie sprawdza znajomość podstawowych typów skał. Informacja o odkrywkowej metodzie wydobycia skały, która jest surowcem energetycznym (opis A), wskazuje jednoznacznie na węgiel brunatny. Drugi opis nawiązuje do nazwy Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Uczeń powinien kojarzyć nazwę okresu jurajskiego z powstałymi w tym okresie skałami wapiennymi. Jeżeli jednak tego nie kojarzy, może wykorzystać informację o tym, że skała jest wykorzystywana do produkcji cementu. Produkcja szkła jednoznacznie wskazuje na piasek, co potwierdza podana w tekście powszechność jego występowania (opis C). Ostatni opis dotyczy soli, na co wskazuje zarówno wykorzystanie jej w przemyśle spożywczym, jak i sposób wydobywania.

Zadanie 5

Skutki działania wody

Na fotografiach poniżej zaznaczono charakterystyczne elementy krajobrazu pewnych krain geograficznych.



Źródła: http://www.mariusztravel.com/zdjecia/rumunia/13_rumunia_jaskinia_magura.JPG
http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Maczuga_Herkulesa_from_Castle.JPG
http://www.lasbielanski.waw.pl/zdjecia_dawniej_06_las_01.html
http://gfx.dlastudenta.pl/photos/naszym_zdaniem/my_spoleczenstwo/plaza_wawel.jpg

Które z tych elementów powstały w wyniku niszczącej, a które w wyniku budującej działalności wody?

| Element krajobrazu pokazany na fotografii | Działalność wody: | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| | niszcząca | budująca |
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Metryczka zadania

Rozwiązanie: 1 – budująca, 2 – niszcząca, 3 – niszcząca, 4 – budująca.

Mierzona umiejętność: analiza związków przyczynowo-skutkowych.

Wymagania ogólne: II. Identyfikowanie związków i zależności. Uczeń identyfikuje związki i zależności w środowisku przyrodniczym.

Wymagania szczegółowe: (3.7) uczeń rozpoznaje i opisuje w terenie formy rzeźby powstałe w wyniku działania czynników rzeźbotwórczych.

Opis zadania

Zadanie dotyczy kategoryzacji form rzeźby terenu w zależności od działania wody. Działanie to może być budujące lub niszczące. Rosnące w jaskiniach stalagmity (fotografia 1) są efektem budującej działalności wody, co nie powinno być dla ucznia specjalnie trudne do stwierdzenia. Natomiast widoczna obok maczuga (fotografia 2) powstała w zupełnie inny sposób. Działalność wody bowiem odsłoniła ją, usuwając zalegające obok formacje – była to zatem działalność niszcząca. Formy pokazane na fotografiach 3 i 4 dotyczą rzeźbotwórczej działalności rzek. Widoczna na zdjęciu 3 stroma skarpa powstała w wyniku podcinania brzegu przez zakole rzeki, podczas gdy piaszczysta łąka ze zdjęcia 4 to efekt jej akumulacyjnej działalności.