

Elżbieta Szedzianis

Ocenianie wspierające aktywność badawczą uczniów w ponadpodstawowej edukacji przyrodniczej

- ✓ Ocenianie w aktach prawnych
- ✓ Cele oceniania



Recenzja

dr Danuta Kitowska

Analiza merytoryczna

dr Joanna Borgensztajn

Redakcja językowa i korekta

Aleksandra Grzemska

Projekt graficzny, projekt okładki

Wojciech Romerowicz, ORE

Skład i redakcja techniczna

Grzegorz Dębiński

Projekt motywu graficznego „Szkoły ćwiczeń”

Aneta Witecka

ISBN 978-83-65967-46-6 (Zestawy materiałów dla nauczycieli szkół ćwiczeń – przyroda)

ISBN 978-83-65967-82-4 (Zestaw 8: Aktywizacja nauczania i pomiar dydaktyczny w edukacji przyrodniczej w klasach IV – VIII szkoły podstawowej i w szkole ponadpodstawowej)

ISBN 978-83-65967-86-2 (Zeszyt 4: Ocenianie wspierające aktywność badawczą uczniów w ponadpodstawowej edukacji przyrodniczej)

Warszawa 2017

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 3.0 Polska (CC-BY-NC).

Spis treści

Wstęp	3
Ocenianie w aktach prawnych	4
Cele oceniania	5
Ocenianie sumujące	6
Ocena opisowa	12
Ocenianie kształtujące (OK)	12
Rola nauczyciela	12
Dokąd zmierzamy, co oceniamy	13
Informacja zwrotna to nie ocena, lecz wsparcie aktywności poznawczej	14
Zielony długopis	15
Pytania formą oceny?	16
Ocena koleżeńska i samoocena	16
Biologia	17
Chemia	18
Geografia	20
Fizyka	21
Bibliografia	23
Spis ilustracji	23



Wstęp

Ocenianie zdobywanych umiejętności, przyswajanej wiedzy, opanowywania materiału z danej dziedziny to naturalne zjawisko towarzyszące procesom nauczania i uczenia się. A jednak często uznaje się je za wyjątkowo trudny i niewdzięczny etap zarówno dla nauczyciela, jak i ucznia. Tymczasem ocenianie, oprócz tego, że powinno być zawsze sumienne i uczciwe, może wspierać dzieci i młodzież w każdej dziedzinie kształcenia. Takie zadanie spełnia ocenianie bieżące, zwane także kształtującym. Ma ono na celu monitorowanie pracy ucznia oraz udzielanie mu odpowiednich informacji o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych. Informacje te w pierwszej kolejności wskazują mocne strony uczącego się, jego wyjątkowe umiejętności, w drugiej – zwracają uwagę na kwestie wymagające poprawy czy dokładniejszej analizy danych zagadnień. Podpowiadają ponadto, jak się uczyć, by robić to skutecznie. Takie ocenianie jest tak naprawdę udzielaniem uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu rozwoju i może stanowić dlań prawdziwą motywację do dalszych postępów w nauce. Należy wspomnieć także o niezaprzeczalnej wartości modelowania zainteresowania ucznia danym przedmiotem, także w zakresie wspierania jego aktywności badawczej również na zajęciach przyrodniczych.

Ocenianie także wspomaga także pracę pedagogów, umożliwiając nauczycielom lepszą organizację i wybór metod pracy dydaktyczno-wychowawczej. Jest ono swoistym monitorowaniem postępów i potrzeb edukacyjnych uczniów, czyli procesem gromadzenia informacji o rozwoju podopiecznych. Wymaga zawsze odpowiedniego zaplanowania i systematycznej pracy, uwzględniającej ocenę grupy uczniów (czyli klasy) i każdego członka tej grupy osobno. Należy przy tym zaznaczyć, że ocenianie to nie powinno mieć związku ze stopniami szkolnymi. Jednocześnie wszystkie formy oceniania muszą zapewniać uczniowi otrzymanie informacji zwrotnej na temat wyników uczenia się oraz stymulować jego rozwój, wskazując mu kierunek poprawy.

W niniejszym zeszycie omawiamy zagadnienia związane z ocenianiem na wyższym etapie edukacyjnym, przygotowującym uczniów do studiów, czyli nauki będącej tak naprawdę własną aktywnością badawczą. Omawiamy akty prawne konsolidujące ocenianie jako etap procesów nauczania i uczenia się. Podajemy funkcje i cele oceniania bieżącego i sumującego oraz oceny opisowej. Wskazujemy na ważność roli nauczyciela, który różnych ocen dokonuje i celowość takiej działalności. Omawiamy ponadto informację zwrotną i zagadnienia oceny koleżeńskiej oraz samooceny. Na koniec przytaczamy przykłady zajęć z biologii, chemii, fizyki i geografii uwzględniające ocenianie wraz z komentarzami metodycznymi.



Ocenianie w aktach prawnych

W obecnie obowiązujących aktach prawnych można znaleźć następujące zapisy o ocenianiu (Prawo oświatowe, 2017):

1. Ocenianiu podlegają:

- a) osiągnięcia edukacyjne ucznia;
- b) zachowanie ucznia.

2. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczycieli poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości oraz umiejętności w stosunku do:

- a) wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego lub efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach oraz wymagań edukacyjnych wynikających z realizowanych w szkole programów nauczania;
- b) wymagań edukacyjnych wynikających z realizowanych w szkole programów nauczania – w przypadku dodatkowych zajęć edukacyjnych.

3. Ocenianie wewnątrzszkolne obejmuje:

- a) formułowanie przez nauczyciela wymagań edukacyjnych niezbędnych do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych oraz dodatkowych zajęć edukacyjnych;
- b) ustalanie kryteriów oceniania zachowania;
- c) uszczegółowienie bieżących i śródrocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych oraz dodatkowych zajęć edukacyjnych, a także śródrocznej oceny klasyfikacyjnej z zachowania;
- d) przeprowadzanie egzaminów klasyfikacyjnych;
- e) ustalanie rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych oraz rocznej oceny klasyfikacyjnej z zachowania;
- f) określenie warunków i trybu otrzymania wyższych niż przewidywane rocznych ocen klasyfikacyjnych z zajęć edukacyjnych oraz rocznej oceny klasyfikacyjnej z zachowania;
- g) ustalanie warunków i sposobu przekazywania rodzicom informacji o postępach oraz trudnościach w nauce i zachowaniu ucznia oraz o szczególnych uzdolnieniach ucznia.

4. Nauczyciele na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:

- a) wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z zajęć edukacyjnych, wynikających z realizowanego przez siebie programu nauczania;
- b) sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych;



c) warunkach i trybie otrzymania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych.

5. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

W Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych czytamy:

„Ocenianie bieżące z zajęć edukacyjnych ma na celu monitorowanie pracy ucznia oraz przekazywanie uczniowi informacji o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, przez wskazanie, co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć” (Dz.U. 2017, poz. 1534).

Wśród celów monitorowania wskazać można nie tylko odnotowanie poziomu osiągnięć uczniów, ale także dokumentowanie ich postępów lub potrzeb edukacyjnych, zatem musi być ono zaplanowane i konsekwentne. Powinno ono dotyczyć całej klasy i indywidualnie każdego ucznia, w ten sposób można zagwarantować jego skuteczność. Monitorowanie rozwoju ucznia nie ma przy tym związku ze stopniami. Jest to proces uzyskiwania informacji potrzebnych nauczycielom, ponieważ to właśnie dzięki obserwacji rozwoju uczniów możliwe jest rozsądne i efektywne planowanie pracy. Proces ten pozwala znaleźć odpowiedzi na dwa kluczowe pytania:

- Jaki powinien być mój następny krok nauczyciela, gwarantujący efektywną pracę z uczniami?
- Jakie są potrzeby każdego z podopiecznych? W jaki sposób można im pomóc, tak by wszyscy osiągnęli sukces edukacyjny, czynili postępy niezależnie od poziomu, na jakim się obecnie znajdują?

Cele oceniania

Rozporządzenie wymienia **cztery podstawowe cele oceniania**:

- informowanie ucznia, rodziców i nauczycieli o poziomie osiągnięć edukacyjnych, zachowaniu i postępach w tym zakresie;
- udzielanie uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu rozwoju;
- motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce i zachowaniu;
- umożliwienie nauczycielom lepszej organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej.



Powyższe cele oceniania znajdują się w niemal wszystkich przedmiotowych systemach oceniania (PSO). Autorzy raportu *Systemy oceniania w szkole – prawo i praktyka* podają, że tylko w jednej z przebadanych szkół cele te zostały ujęte w odmienny sposób (Sijko i in., 2011: 46):

- cel dydaktyczny – porządkowanie i uzupełnianie wiedzy, naprawianie błędów, wskazywanie możliwości doskonalenia umiejętności i pogłębiania wiedzy;
- cel diagnostyczny – określenie, w jakim stopniu zaplanowane cele zostały osiągnięte;
- cel metodyczny – doskonalenie procesu kształcenia poprzez ocenę celów, wymagań programowych i metod nauczania;
- cel motywacyjny – aktywizowanie uczniów do większego wysiłku w procesie uczenia się;
- cel społeczny – zachowanie poprawnych stosunków między wszystkimi podmiotami procesu nauczania;
- cel wychowawczy – ukierunkowanie zainteresowań, przygotowanie ucznia do samooceny i samokształcenia;
- zagwarantowanie uczniowi możliwości planowania procesu uczenia się;
- zapewnienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy.

Można wskazać następujące pola, na których ocenianie powinno wspierać ucznia:

- **identyfikacja własnych możliwości** – poddając się ocenianiu, uczeń poznaje zakres własnej wiedzy i umiejętności z danego obszaru, jest świadom braków oraz wie, co zrobić, aby zwiększyć poziom wiedzy i umiejętności;
- **rozwój psychospołeczny** – ocenianie wywiera wpływ na samookreślenie ucznia w stosunku do innych w grupie; może spowodować obniżyć lub podnieść status młodego człowieka, w zależności od odczucia sprawiedliwości w ocenie (właściwy komentarz nauczyciela);
- **kształtowanie właściwej motywacji** – ocenianie może spowodować, że biorąc pod uwagę określone przez nauczyciela warunki, uczniowie odczuwają motywację i nadzieję na jeszcze lepsze wyniki pracy;
- **modelowanie zainteresowań** – znaczny wpływ na rozwój naukowych zainteresowań ucznia może posiadać odpowiedni komentarz do oceny, zachęcający do pracy;
- **zdobywanie wiedzy** – stan wiedzy powinien być sprawdzany i oceniany, aby uczeń posiadał wiedzę o swoich umiejętnościach oraz brakach.

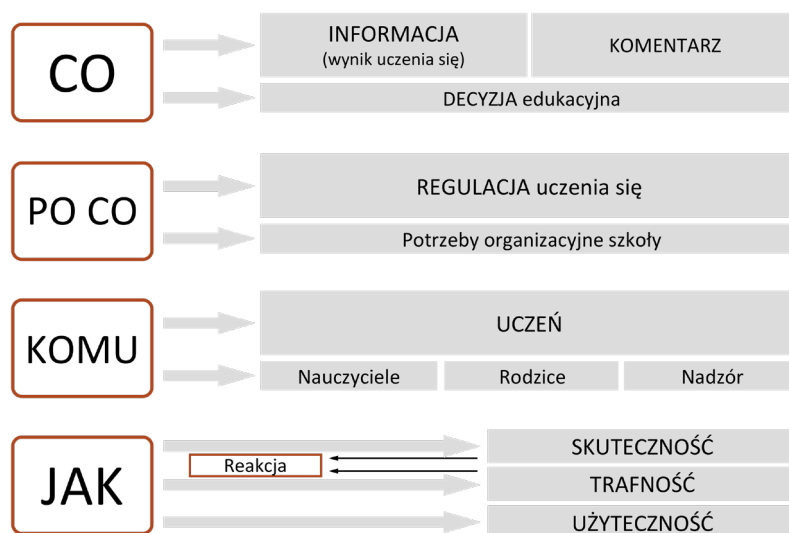
Ocenianie sumujące

To najbardziej rozpowszechniony sposób oceniania. Jest ono podsumowaniem wyników uczenia się na końcu jakiegoś etapu (rok szkolny, zrealizowany materiał). Wyrażone jest



stopniem szkolnym, sumą punktów bądź procentem. Adresatem tej informacji jest przede wszystkim uczeń, choć jest ona kierowana także do nauczyciela i rodziców. Nauczyciel podczas oceniania posługuje się umowną skalą stopni szkolnych, a uczeń powinien umieć zamienić stopień w wartościową informację. Ocena szkolna jest symbolem spełnienia określonych wymagań programowych. W szkole tradycyjnej często służyła wychowaniu uczniów i utrzymaniu posłuszeństwa. Uczeń musiał opanować wiedzę podręcznikową, zgodną z jednym obowiązującym programem. W tradycji behawiorystycznej ocena jest nagrodą lub karą dla ucznia i służy wzmocnieniu pożądanych zachowań. Ocena szkolna spełnia 3 funkcje:

- informacyjną – dostarcza informacji na temat opanowania wymagań,
- kontrolną – jest odzwierciedleniem postępów ucznia oraz umożliwia określenie drogi dalszego rozwoju,
- motywacyjną – zachęca (lub zniechęca) ucznia do nauki.



Rys. 1. Ocenianie jako akt komunikacji

Dzięki ocenie wyrażonej stopniem możliwe jest porównywanie osiągnięć poszczególnych uczniów. Wypacza ona jednak sens nauki szkolnej: uczniowie uczą się dla stopni, stosując różne nieuczciwe sposoby, by otrzymywać jak najlepsze oceny, a to, czego się uczą staje się sprawą drugorzędną. Wystarczy według nich zastosować model „3z”: zakuć, zdać, zapomnieć, aby przy minimalnym wysiłku spełnić oczekiwania szkoły.

Ocena i ocenianie zawsze pociąga za sobą ryzyko stresu dla ucznia, a działanie ocenającego musi to uwzględniać. Przy niewłaściwym przeprowadzeniu oceny lub zastosowaniu niewłaściwego komentarza do niej możemy przekreślić wszystkie wysiłki ucznia i odebrać mu motywację do pracy.

Ocena osiągnięć ucznia jest też podsumowaniem pracy nauczyciela. Czy ocena niedostateczna wystawiona za semestr świadczy o tym, że uczeń nie nauczył się niczego,



czy też o tym, że uczący niewiele zrobił, aby dostosować wymagania i metody pracy do jego potrzeb oraz skuteczniej zmotywować go do pracy?

Okazuje się także, że oceny mogą mocno motywować uczniów do pracy. Przeprowadzono doświadczenie na trzech grupach uczniów. Jedna była zachęcana pozytywnie: uczniom zapowiedziano, że jeśli wykonają zadanie, do uzyskanego wyniku doda się im x punktów; jeśli go nie wykonają, żadne punkty nie będą odejmowane. Uczniowie z drugiej grupy dowiedzieli się, że jeśli nie wykonają zadania stracą x punktów. Trzecią grupę poproszono o wykonanie zadania, nie obiecując żadnej nagrody ani kary. W pierwszej grupie zadanie wykonało 45% uczniów, w drugiej – 66%, a w trzeciej – 3%. Interesujące jest pytanie, dlaczego tak wielki odsetek uczniów nie wykonał zadania?



Nauczyciele, biorąc pod uwagę potrzebę dostosowania wymagań do potrzeb uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych oraz fakt, że ci uczniowie przystąpią do egzaminu maturalnego, zwykle starają się oceniać tak, by zachować spójność pomiędzy ocenami częściowymi i semestralnymi danego ucznia a ocenami wynikającymi ze stosowania profesjonalnych testów osiągnięć czy diagnoz zewnętrznych i wewnętrznych. Próbuje zazwyczaj ustalić, jak osiągnięcia danego ucznia różnią się od osiągnięć jego rówieśników, czasem tylko uwzględniają jego indywidualne postępy w nauce.

Ocenę wyrażoną stopniem łatwo zastosować, przyzwyczaili się do niej i rodzice, i uczniowie. Dzieje się tak, ponieważ stopnie są łatwym do interpretacji wskaźnikiem sukcesów i porażek w nauce. Mogą sprawić, że ci, którzy radzą sobie gorzej, będą traktowani jako mniej zdolni, co może doprowadzić do segregacji uczniów według osiągniętych wyników. Uczniowie słabsi,



po licznych porażkach, wyrażają często przekonanie o niezmienności swoich możliwości, co osłabia ich wolę nauki.

Ewaluacja sumująca jest wartościowaniem na podstawie wyników końcowych (rocznych, semestralnych, po zakończeniu działu). Ocena sumująca, jeśli zastosujemy odpowiednio czytelną skalę, niesie wiele informacji, których nie można bagatelizować. Narzędziem służącym do ustalania oceny sumującej jest ocenianie kryterialne i pomiar dydaktyczny.

Ocenianie kryterialne polega na obligatoryjnym stosowaniu przyjętych kryteriów jakościowych w sprawdzaniu i ocenianiu pracy ucznia. Wymaga starannego wyboru stosowanych wskaźników wraz z określeniem ich znaczenia. Kryteriami dydaktycznymi są wymagania programowe względem poszczególnych ocen.

Ocenianie kryterialne spełnia następujące funkcje:

- diagnostyczną – pozwala na przewidywanie dalszego rozwoju intelektualnego ucznia na podstawie przeprowadzonej analizy efektów kształcenia,
- informacyjną – dostarcza informacji uczniom i innym uczestnikom procesu edukacyjnego,
- kontrolną – umożliwia ustalenie faktycznego stanu opanowania wiedzy przez uczniów w stosunku do wymagań programowych,
- metodyczną – usprawnia proces nauczania przez analizę własnej działalności dydaktyczno-wychowawczej,
- dydaktyczną – porządkuje wiedzy uczniów i wskazuje sposoby usuwania ewentualnych błędów.

Ocenianie sumujące oparte na wymaganiach programowych powinno być sprawiedliwe, obiektywne i rzetelne. W spełnieniu tych oczekiwań pomóc może nauczycielom poniższy dekalog oceniania (Brzdąk i Miazgowiec, 1998):

1. Ocenianie powinno brać pod uwagę specyfikę uczenia się i wspierać je.

W przypadku przedmiotów przyrodniczych szczególną uwagę należy zwrócić na aktywność badawczą ucznia. Oznacza to, że monitorowanie jej przejawów wymaga opisanie czynności, które się na nią składają, przełożenia ich na kryteria oceniania, nadania im wagę, a następnie używania na lekcjach w celu rozwoju tej kompetencji. Czynności, o których była mowa, to częściowe cele lekcji –dzięki nim zorganizujemy proces dydaktyczny. Kryteria zaś to wskaźniki, które poinformują nas i uczniów o stopniu opanowania tych czynności.

2. W ocenianiu należy uwzględnić różnice pomiędzy poszczególnymi uczniami. Ocenianie i stosowane narzędzia oceny powinny zachęcać ich do zaprezentowania swej kreatywności i oryginalności.

Umiejętności poznawcze, myślenie naukowe, umiejętność rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych (w tym stosowanie procedur eksperymentów szkolnych) to dobra okazja do różnicowania wymagań w przypadku uczniów o specjalnych



potrzebach edukacyjnych. Spośród szerokiej gamy umiejętności możemy proponować uczniom te, które są dla nich najbardziej odpowiednie, np. ćwiczenia praktyczne. Pamiętać trzeba jednak, że w przypadku uczniów SPE nie oznacza to pomijania wymagań programowych, tylko ewentualne realizowanie ich na poziomie koniecznym lub podstawowym.

3. Cel oceniania trzeba jasno określić. Nauczyciel i uczeń muszą wiedzieć, z jakiego powodu dokonuje się oceny, i znać uzasadnienie wyboru danej formy sprawdzania.

Uczniowie szkoły ponadpodstawowej i ponadgimnazjalnej przygotowują się w większości do podjęcia studiów. Należy ich przekonać do tego, że studiowanie to nic innego niż własna aktywność badawcza. Trenowanie tych umiejętności i sprawdzanie ich osiągnięcia to zatem ważny element nauki przedmiotów przyrodniczych.

4. Ocenianie powinno być trafne, co oznacza, że wybrana metoda powinna sprawdzać dokładnie to, co podlega ocenie.

W przypadku przedmiotów przyrodniczych najtrafniejszą metodą sprawdzania powinny być testy laboratoryjne (warsztatowe), indywidualne i grupowe rozwiązywanie problemów, projekty badawcze oraz (w ostateczności) zadania teoretyczne sprawdzające poszczególne umiejętności.

5. Ocenianie powinno być rzetelne. O ile to tylko możliwe, należy wyeliminować subiektywizm, a ocenę uczynić niezależną od osoby egzaminatora.

Oznacza to między innymi, że kryteria oceny zadań powinny być dobrze przemyślane, zapisane z dużą precyzją, by nie poddawały się interpretacji i oceniane w systemie 0–1. Taka skala pozwala stwierdzić, czy uczeń opanował daną umiejętność (1), czy nie (0).

6. Wszystkie formy oceniania muszą zapewniać uczniowi otrzymanie informacji zwrotnej na temat wyników uczenia się oraz stymulować jego rozwój, wskazując mu kierunek poprawy. Również w przypadku sprawdzania sumującego uczeń powinien otrzymać informację zwrotną na temat swojej pracy, dowiedzieć się, co jest jego mocną stroną, a co wymaga powtórzenia.

Najważniejszym postulatem jest ten, by informacji zwrotnej udzielać natychmiast po zakończeniu procesu oceniania. Na pewno wielu nauczycieli zauważyło, że uczniowie zaraz po oddaniu kartkówki czy testów do oceny są bardzo pobudzeni, żywo wchodzą w relacje ze sobą oraz próbują ustalić, które odpowiedzi były poprawne. W takim momencie mają oni dużą potrzebę otrzymania informacji zwrotnej, niestety, sprawdziany zostaną ocenione i oddane w ciągu dwóch tygodni. Po tym czasie żadnego ucznia nie interesuje już, na czym polegało zadanie ani dlaczego jego odpowiedź nie została uznana za dobrą. Uwagę uczniów zaprzętają zupełnie inne sprawy. Jeśli odkładamy analizę sprawdzianu/testu, to zaprzeczamy



najlepszy czas na uczenie się. Uczniowie tuż po sprawdzianie posiadają jeszcze motywację do poznania poprawnych rozwiązań. Zadania zatem trzeba omówić od razu. Wraz z klasą przeanalizować, które odpowiedzi są właściwe, które błędne i dlaczego. Po takim omówieniu, zwłaszcza jeśli sprawdzian składa się tylko z zadań zamkniętych, można zaproponować uczniom, by sprawdzili prace sobie nawzajem. W ten sposób mogą uzyskać zarówno informację zwrotną, jak i ocenę za poprawne sprawdzenie pracy kolegi/koleżanki. Ta druga zawsze jest wyższa od pierwszej.

7. Ocenianie powinno skłaniać zarówno ucznia, jak i nauczyciela do refleksji na temat ich dotychczasowej pracy. Wobec tego niezbędna jest nieustanna ewaluacja i doskonalenie oceniania.

Prace podlegające ocenie dostarczają informacji o poziomie wykonania zadań. Aby uczeń wiedział, co umie, a czego nie potrafi, potrzebny jest nie stopień czy liczba zdobytych punktów, a wykaz umiejętności sprawdzanych poszczególnymi zadaniami. Nauczyciel, przygotowując więc sprawdzian, (np. kartkówkę z trzema zadaniami), powinien określić, jakie umiejętności sprawdzają poszczególne zadania. Dzięki temu skontroluje sam siebie: Czy moje zadania są trafnie dobrane w stosunku do treści nauczania? Poza tym zdobędzie komentarz do pracy ucznia, który wystarczy uzupełnić wynikiem punktowym. Pamiętać należy, że czasem jedno zadanie (także zamknięte) sprawdza kilka umiejętności. Gdy uczeń go nie rozwiąże można w rozmowie z nim dociec, na czym polegała jego trudność i zdiagnozować przyczynę niepowodzenia.

8. Ocenianie jest integralną częścią planu nauczania. Nauczanie i uczenie się trzeba zaplanować razem z formami sprawdzania i oceniania w taki sposób, aby uczniowie mogli jak najlepiej zaprezentować wyniki swojego uczenia się.

Najlepiej, prezentując przedmiotowy system nauczania poinformować uczniów, na czym będą polegać oceniane prace. Jeśli będą to np. projekty badawcze, uczeń musi mieć czas na ich realizację, a nauczyciel na ocenę.

9. Ocenianie wymaga rozsądnego wyważenia. Zbyt dużo sprawdzianów w krótkim czasie obciąża zarówno efektywne uczenie się, jak i nauczanie.

Zgodnie z odwieczną zasadą: od mierzenia niczego nie przybyło. Czasem warto zrezygnować z oceny na rzecz kontroli osiągnięć, która również dostarczy uczniowi informacji o postępach.

10. Kryteria oceniania powinny być zrozumiałe, jasne i znane. Uczniowie muszą wiedzieć, czego się od nich oczekuje.

Warto prezentować kryteria, zwłaszcza dotyczące umiejętności rzadko uwzględnianych przez autorów planów wynikowych, podczas omawiania poszczególnych zadań. Tak może być na przykład w przypadku realizacji eksperymentów laboratoryjnych.



Ocena opisowa

Obowiązuje ona w edukacji wczesnoszkolnej, może też być stosowana na wyższych etapach edukacji. Jest informacją o wyniku kształcenia z rozbudowanym komentarzem pisemnym. Taka ocena często jest mało precyzyjna, miesza opisy osiągnięć z opisami zachowań, bywa szablonowa i choć jest pracochłonna, wdraża uczniów do odbioru znaczenia treściowego stopni. Ocena ta ma charakter ciągły, odnosi się do różnych aktywności dziecka, podkreśla osiągnięcia ucznia, ale nie porównuje go z kolegami. Zawiera wskazówki, motywuje oraz umacnia wiarę we własne możliwości. Często uwzględnia osiągnięcia i wysiłek włożony w pracę przez uczniów, podkreśla ich zdolności czy pilność, ale unika formułowania sądów o osiągnięciach. Jej wadą jest subiektywizm i dowolność języka komunikacji, zaś zaletą – komentarz pedagogiczny, który motywuje ucznia i wskazuje kierunki pracy.

Ocenianie kształtujące (OK)

Jest ono czymś więcej niż ocenianiem. To system takiej organizacji pracy na lekcji, który umożliwia skuteczne uczenie się. Ocenianie, a właściwie informacja zwrotna, jest jednym z najważniejszych elementów tego systemu. Danuta Sterna powiedziała kiedyś, że ocenianie kształtujące (OK) ma się tak do sumującego, jak diagnoza pacjenta do sekcji zwłok. W pierwszym przypadku można pacjentowi pomóc, w drugim – na wszelką pomoc już za późno. Podobnie jest z ocenianiem. Ocena kształtująca od razu, już na lekcji, sugeruje zastosowanie potrzebnych zmian. Stopień na koniec semestru czy roku, zwłaszcza jeśli jest niski, oznacza stracony czas, w którym było za mało informacji zwrotnych do podjęcia skutecznej interwencji.

Rola nauczyciela

Atmosfera pracy na lekcji zależy w dużej mierze od nauczyciela. Jeden nagradza współpracę, inny rywalizację. Jeden świetnie kontroluje ucznia, stawiając stopnie (także „karne”), krytykując go, grożąc, nagradzając, porównując z innymi. Woli być nadmiernie surowy, bo uważa że tylko w ten sposób zmobilizuje uczniów do wysiłku, wchodzi zatem w rolę nadzorcy. Może mieć dobre wyniki mierzone zewnętrznymi diagnozami, a uczniowie pilnie stosują się do jego poleceń tak długo, jak jest na horyzoncie. Kiedy znika taki pedagog, znika też potrzeba, żeby się uczyć. Z kolei, nauczyciel-mistrz to autorytet i wybitny specjalista. Uczniowie go kochają, podziwiają, odczuwają lekki lęk. Jego wielką zasługą jest to, że uczy przez modelowanie: pokazuje, z jaką pasją można się oddawać pracy i danej dziedzinie. Dla uczniów dzielących jego entuzjazm będzie idealnym przewodnikiem, dla tych, którzy nie są zainteresowani – wymagającym i nieustępliwym dyktatorem. Inna postawa to nauczyciel-sojusznik, który za najważniejszy cel uważa rozwój uczniów, chce wyposażyć ich w skuteczne narzędzia uczenia się, tak dobrać zadania i metody, żeby nauka przychodziła łatwo i gwarantowała sukcesy. Sojusznik nie zaniża wymagań, przeciwnie, z czasem stawia coraz większe, ale wie, że przygotował uczniów na tyle dobrze, że podołają wysiłkowi, a przede wszystkim go podejmą, bo będą wierzyli w jego sens.

Dziś, kiedy tylu uczniów ma problemy z uczeniem się i motywacją, najskuteczniejszym może być nauczyciel-sojusznik – realizator oceniania kształtującego.



Dokąd mierzymy, co oceniamy

Formułując cele kształcenia, zwłaszcza gdy projektujemy rozwój umiejętności ponadprzedmiotowej, takiej jak np. myślenie naukowe, rozwiązywanie problemów czy realizowanie eksperymentu szkolnego, warto stworzyć listę umiejętności cząstkowych. Będzie ona podstawą do planowania kolejnych etapów kształcenia, a równocześnie wykazem kryteriów oceniania.

Na umiejętność eksperymentowania składają się następujące umiejętności cząstkowe:

- odróżnianie obserwacji od eksperymentu;
- ustalanie na podstawie obecności próby badawczej (i zmiennej niezależnej) czy dane działanie jest eksperymentem, czy ćwiczeniem laboratoryjnym (warsztatowym);
- stawianie pytań badawczych – zauważmy, że pytania są efektem intrygujących ucznia obserwacji, zatem mogą mieć postać bardzo ogólną;
- formułowanie problemu badawczego – zwykle ma postać pytania, jednak musi być precyzyjne. Dla przykładu: nie zaakceptujemy problemu w takiej formie: Jakie czynniki mają wpływ na plony roślin? Po opracowaniu przybiera on taką postać: Jaki wpływ ma stężenie dwutlenku węgla i tlenu na przyrost suchej masy zbóż?;
- sformułowanie hipotez – hipotezy są zdaniami oznajmującymi, prostymi, wskazując jeden czynnik (zmienną niezależną);
- wyróżnianie zmiennej niezależnej i zmiennej zależnej;
- zaplanowanie próby badawczej i próby kontrolnej – w zależności od przedmiotu mogą się one nieco różnić: podczas badania rozszerzalności cieplnej ciał przesuwamy co najmniej dwukrotnie metalową kulę przez pierścień. Kula na początku ma temperaturę pokojową (i ten etap eksperymentu to próba kontrolna), potem jest rozgrzewana i ponownie przesuwana – to próba badawcza. Na lekcjach chemii i biologii niektóre eksperymenty wymagają ustalenia wzorcowej barwy wskaźnika. Z tego powodu, wykrywając np. skrobię w produktach spożywczych, zawsze stosujemy wzorec: skrobia z dodatkiem płynu Lugola. Z barwą tej próby porównuje się barwy odczynnika dodanego do prób badawczych;
- zaplanowanie zestawów lub zmontowanie zestawów według słownej lub rysunkowej instrukcji;
- przeprowadzenie doświadczenia z uwzględnieniem odpowiedniej liczby powtórzeń;
- zapewnienie odpowiednich powtarzalnych warunków;
- obserwacja zmian zachodzących w zestawach i zanotowanie wyników – spostrzeżenia (wyniki) to fakty, które dostrzegliśmy czy ustaliliśmy na podstawie pomiaru (oprócz nich nie zapisujemy innych uwag);
- zaplanowanie tabeli do zanotowania danych liczbowych;
- opracowanie wyników liczbowych oraz przedstawienie ich w postaci wykresów (diagramów) z właściwymi jednostkami i poprawnie opisanymi osiami;
- sformułowanie wniosku – wniosek jest uogólnieniem, nie zawiera powtórzenia spostrzeżeń ani komentarza;
- zweryfikowanie hipotezy – ustalenie, czy jest ona prawdziwa.



Te czynności opisują praktyczną stronę eksperymentowania. Na lekcjach uczniowie rozwiązują też zadania opisujące eksperyment. W tym przypadku powinni jeszcze na podstawie opisu zawartego w zadaniach umieć:

- ustalić problem badawczy i hipotezę sprawdzaną doświadczeniem,
- ocenić poprawność założeń doświadczenia,
- ocenić, czy uzyskane wyniki są rzetelne,
- ocenić, czy problem, hipotezy, spostrzeżenia i wnioski są spójne.

Udostępnienie uczniom takiej listy pozwoli im skupić uwagę na etapach eksperymentu, dokonać samooceny, wyszukać zadania rozwijające odpowiednie umiejętności.

Nauczyciel, który przekazuje uczniom takie listy, powinien się upewnić, że rozumieją oni użyte w nich czasowniki operacyjne. W ocenianiu kształtującym dużą wagę przywiązuje się do formułowania celów językiem ucznia i przedstawiania ich w taki sposób, by były one warte wysiłku. Z kolei kryteria oceny, w OK nazywane żargonowo „nacobezu”, podawane są przed zadaniami umożliwiającymi uczniom zrozumienie polecenia, skupienie się na istotnych aspektach opracowania, praktycznie gwarantując mu sukces. Ocenianie oparte na jawnych i zrozumiałych kryteriach to wielkie wsparcie dla ucznia podczas różnych aktywności badawczych.

Informacja zwrotna to nie ocena, lecz wsparcie aktywności poznawczej

Istotą oceniania kształtującego jest informacja zwrotna. Powinna ona zawierać:

- wyszczególnienie i docenienie pozytywnych aspektów pracy ucznia,
- listę spraw wymagających poprawy,
- wskazówki, w jaki sposób uczeń powinien poprawić pracę,
- wskazówki, w którym kierunku powinien dalej pracować.

Tak sformułowana informacja pozwala nawet słabemu uczniowi przekonać się, że jego wysiłek nie poszedł na marne, nauczyciel go dostrzegł i docenił. Ponadto uczeń dostaje konkretne instrukcje, wie co i jak trzeba poprawić. W przypadku słabych uczniów lista błędów może być znacznie dłuższa niż lista pozytywów. W takim przypadku nauczyciel wymienia jedną lub dwie usterki, które wymagają jak najszybszej korekty. Chce pozyskać współpracę ucznia, a nie zniechęcić go nierealistycznymi wymaganiami.

W ocenianiu kształtującym regułą jest to, że wskazane błędy zostaną przez uczniów poprawione. Bez ich poprawy uczenie się jest niemożliwe. W końcu człowiek uczy się na błędach, a szkoła jest miejscem, gdzie można je popełniać. W dobrej szkole uczniowie nie popełniają ponownie starych błędów.

Przyjrzyjmy się typowym, ale bezużytecznym komentarzom nauczycieli, którzy nie znają zasad OK. Wyobraźmy sobie, że zostały one skierowane do nas i zastanówmy się, czy pomagają poprawić pracę?



Przykładowe uwagi:

- „Wszystko źle. Przeczytaj jeszcze raz temat poświęcony eksperymentowi szkolnemu”,
- „Gdzie jest wniosek?”,
- „Popracuj nad jednostkami”,
- „Skup się i jeszcze raz przemyśl odpowiedź”,
- „Dobra robota! Ale następnym razem staranniej dobierz przykłady zastosowania tej wiedzy w praktyce”.

Przeanalizujmy też poniższe zapisy:

„Asiu, twój opis doświadczenia jest uporządkowany i przemyślany, zgodny z hipotezą. Widać, że wiesz, co chcesz robić i po co. Słabiej poszło ci z zaplanowaniem tabeli wyników: podałaś jedną serię wyników. Czy zrobiłaś jeden pomiar? Czy od razu zapisałaś średnie? Jeśli tak, to tytuł tej rubryki trzeba zmienić na: Objętość przedmiotów w cm^3 – wyniki uśrednione. Przeczytaj opis doświadczenia 2 ze strony 37 w podręczniku i zaplanuj do niego tabelę wyników”.

„Antku, gdy przeprowadzałeś reakcję w pracowni chemicznej, zrobiłeś wszystko zgodnie z instrukcją. Otrzymałeś właściwy związek. Brawo! Nie udało się jednak poprawnie sformułować wyniku obserwacji. Sprawdź, jak brzmi hipoteza. Pomyśl, na co podczas obserwacji powinieneś zwrócić uwagę? Opisz jednym zdaniem zmianę, która zaszła. Przyjrzyj się wynikom doświadczeń na stronie 45 z podręcznika. Zapisz do nich spostrzeżenia”.

„Przeczytałeś wiele różnych faktów związanych z tematem, rozwiązując na podstawie informacji z internetu problem badawczy. Powołałeś się nawet na prace w języku angielskim, co bardzo doceniam. Niestety, wybrane materiały przytoczyłeś dosłownie i często w całości, dlatego nie jestem pewna, czy dostrzegłeś te fragmenty, które zawierają argumenty popierające twoją tezę. Wybierz 2 teksty, podkreśl w nich informacje popierające twoją tezę i napisz je swoimi słowami. W przyszłości nie kopiuj artykułów w całości, tylko wybieraj istotne informacje. Zastanów się, co jest ważne, co określa problem badawczy, hipotezę albo polecenie”.

Tak szczegółowa instrukcja poprawy pracy badawczej i oczekiwanie poprawy już na następnej lekcję, gwarantują eliminację popełnionego błędu także w przyszłości. Uczeń nie usłyszał oceny – dostał użyteczne wskazówki, które pozwolą mu lepiej rozwiązywać problemy teoretyczne i praktyczne.

Zielony długopis

Czy wszystkie aktywności uczniów trzeba oceniać używając stopni? W ocenianiu kształtującym udziela się uczniom informacji zwrotnych jak najczęściej oraz stawia stopnie. Jednak łączenie informacji i oceny przynosi opłakany skutek: uczniowie zwracają uwagę tylko na stopień i nie czytają wskazówek, którym poświęciliśmy tyle czasu. Zamiast tropić błędy, doceniajmy sukcesy. Zamiast podkreślać na czerwono usterki i potknięcia



– zaznaczmy zielonym kolorem to, co uczeń zrobił dobrze, z czym sobie poradził. Każdy, nawet najmniejszy sukces, zostanie w ten sposób odnotowywany. Dzięki temu uczeń skupi się na pozytywach, nie będzie zadręczał się porażkami. Ta drobna na pozór zmiana kąta spojrzenia ma jednak dalekosiężne skutki. Uczeń będzie się koncentrował na powtarzaniu tego, co znalazło uznanie i przystępując do kolejnego zadania, będzie oczekiwał sukcesu. Aktywność badawcza jest trudna nawet dla licealistów, większość uczniów ją tylko markuje lub nie podejmuje takich wyzwań. Krok po kroku, zapewniając im powodzenie, możemy aktywizować większość uczniów i stawiać przed nimi ambitne zadania.

Pytania formą oceny?

Wyobraźmy sobie typową lekcję i zwyczajową pogadankę. Nauczyciel wybrał taki sposób, by uczniowie zaktywizowali wiedzę już nabytą. Poprzednia lekcja odbyła się przed tygodniem (co dla ucznia oznacza dawno) i nie wszyscy znaleźli czas, by zajrzeć do zeszytów przed zajęciami. Nauczyciel stawia pytania: Co to jest eksperyment? Czym się różni doświadczenie od obserwacji? Jak formułujemy hipotezę? Wskazywani przez niego uczniowie milczą. Nauczyciel coraz bardziej zdenerwowany wskazuje kolejne ofiary odpytywania, nieprzyjaźnie patrzy na tych, którzy nie podjęli próby odpowiedzi. A przecież, jak sądzi, to proste pytania. Atmosfera robi się coraz bardziej nerwowa, coraz więcej uczniów już na wstępie poniosło porażkę, trwa patowa sytuacja, ponieważ nauczyciel nie otrzymał zadowolających odpowiedzi.

Przyjrzyjmy się tej sytuacji. Ile czasu czekamy po zadaniu pytania na odpowiedź? Badania wykazują, że najwyżej 3 sekundy. Czy to wystarczający czas, żeby zrozumieć istotę pytania, przywołać z pamięci potrzebne informacje, przygotować w myślach odpowiedź? Oczywiście, że nie. Zwłaszcza wtedy, gdy pytanie wymaga wykonania pewnych operacji myślowych: porównania, selekcji, interpretacji informacji. Nauczyciel, który chce, żeby jego uczniowie myśleli, musi zatem dać im na to czas. Czasem całą minutę albo dwie. To nie jest czas stracony, choć dla nauczyciela cisza trwająca tak długo może być trudna do zniesienia i kusić, by zadawać kolejne naprowadzające pytania. Dzięki tej pauzie odpowiedzi uczniów są dłuższe, bardziej przemyślane, mniej jest odpowiedzi błędnych. Kiedy jeszcze nauczyciel zapowie, żeby nie zgłaszać się do odpowiedzi, ponieważ sam wybierze uczniów, mobilizują się wszyscy, a nie tylko klasowi prymusi.

Ocena koleżeńska i samoocena

Polega ona na tym, że uczniowie na podstawie kryteriów podanych przez nauczyciela oceniają pracę kolegi czy koleżanki. Wcześniej tę samą pracę wykonali wszyscy, każdy z nich jest skupiony na realizacji tematu. Gdy uczniowie poznają kryteria, od razu odnoszą je do swoich wypowiedzi – dokonują pobieżnej samooceny. Potem czytają i recenzują pracę innej osoby, a także piszą komentarze na wzór nauczycielskich. W końcu omawiają z kolegą/koleżanką mocne i słabe strony, odwołując się czasem do opinii nauczyciela. W ten sposób informacja przedmiotowa zostaje kilkakrotnie przetworzona i głębiej zapada w pamięć. Pozwala też uczniowi na doskonalenie swojej pracy w atmosferze dyskusji



i wsparcia. Minimalizuje też stres związany z ocenianiem. Można również poprosić uczniów, by opracowali w grupach wzorcowe rozwiązania zagadnień.

Samoocena sprawia, że uczniowie biorą odpowiedzialność za proces uczenia się, rozumieją po co się uczą, wiedzą, czego jeszcze muszą się dowiedzieć, łatwiej przyznają się do niewiedzy i zadają pytania, kiedy czegoś nie rozumieją. Samoocena pozwala dostrzec porażki z innej perspektywy: to nie okoliczności zewnętrzne są ich przyczyną. Uczeń musi więc poddać refleksji to, ile czasu poświęcił na naukę, czy starannie się przygotował, czy pracował samodzielnie.

Przykłady ciekawych zadań do samokształcenia i pracy na lekcji na stronie Entuzjaści Edukacji (<http://eduentuzjasci.pl/>)

Przyswajanie wiedzy nie powinno być nużące. Uczniowie chętniej rozwiązują zadania, jeśli trafią na nieszablonowe polecenia. Takie testy znajdziemy na przykład na stronie Instytutu Badań Edukacyjnych (IBE) z zakładce Entuzjaści Edukacji. Każde z zadań opatrzone jest wyczerpującym komentarzem wyjaśniającym, dlaczego uczniowie mogli wybrać błędne odpowiedzi. Taka analiza uwrażliwi nauczyciela na źródła błędów. Ważną informacją towarzyszącą omówieniu zadań jest ich poziom trudności. Dzięki niej możemy porównać, jak wypadają nasi uczniowie na tle badanej populacji. Oprócz zadań i przykładów dobrych praktyk znajdziemy tam także ciekawe i wartościowe opracowania oraz komentarze będące wynikami badań prowadzonych w Instytucie. Przypomnijmy też, że organizatorem badań PISA w Polsce jest właśnie IBE. Można więc na jego stronach znaleźć raporty z badań oraz przykłady odtajnionych zadań opatrzonych komentarzami.

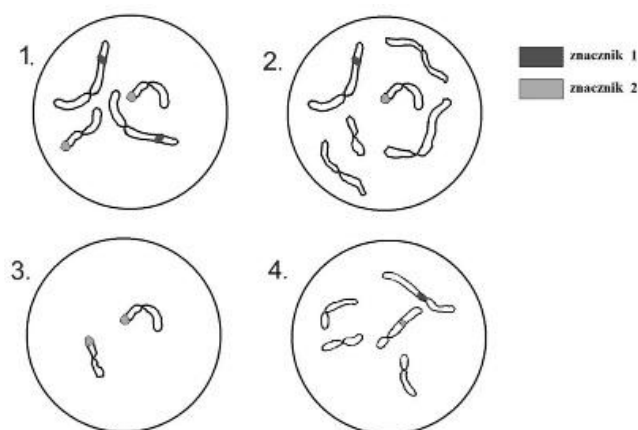
Biologia

W genetyce często wykorzystuje się niezwykle metody badawcze. Jedną z nich jest technika FISH, która pozwala na rozróżnianie chromosomów. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnych znaczników. Znaczniki te rozpoznają określone sekwencje DNA i przyłączają się w tym miejscu do chromosomu. Pod wpływem promieniowania UV znaczniki te świecą w jaskrawych kolorach.



Zadanie

Na podstawie obrazów komórek, w których chromosomy znakowane są metodą FISH, określ, które z nich są najprawdopodobniej haploidalne, a które – diploidalne.



Rys. 2. 106.2.3 Genetyka i biotechnologia (rozszerzenie). Cykl komórkowy. Uczeń opisuje budowę chromosomu (metafazowego), podaje podstawowe cechy kariotypu organizmu diploidalnego

Organizm	Haploidalny czy diploidalny?
1.	haploidalny / diploidalny
2.	haploidalny / diploidalny
3.	haploidalny / diploidalny
4.	haploidalny / diploidalny

Komentarz metodyczny

Zadanie polega na rozwiązaniu problemu teoretycznego. Uczeń musi rozważyć, jak działają znaczniki, czyli w których miejscach chromosomów się pojawiają. Porównując wygląd chromosomów ze znacznikami, rozwiązujący zadanie mogą wskazać komórki diploidalne (znaczniki wiążą się w tych samych miejscach chromosomów homologicznych). Autorzy pytania wybrali nietypowe kariotypy – tu jądra haploidalne mają parzystą liczbę chromosomów. W szkole powtarza się, że komórki diploidalne mają $2n$ chromosomów, dlatego uczniowie zakładają, że haploidalne zawsze mają nieparzystą ich liczbę.

Chemia

5.3. Woda i roztwory wodne. Uczeń planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.



5.4. Woda i roztwory wodne. Uczeń opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym.

Zadanie

Hodowla kryształów soli na ziarnie fasoli

Celem doświadczenia było otrzymanie kryształków chlorku potasu na ziarnie fasoli. W tym celu do naczynia wiano nasycony roztwór chlorku potasu, a następnie położono na naczyniu patyk z przywiązaną do niego nicią. Na jej końcu zawieszono było suche ziarno fasoli. Po pewnym czasie wokół ziarna fasoli utworzyły się kryształki chlorku potasu.

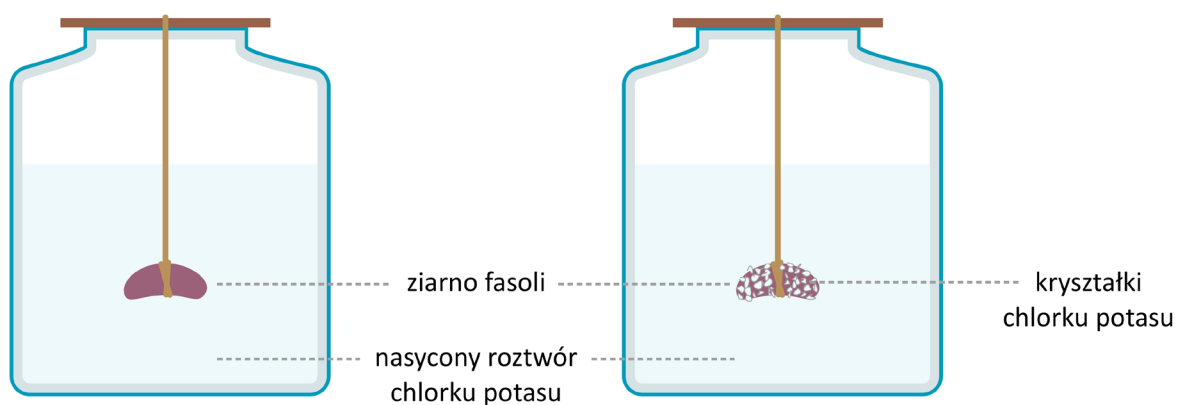
Doświadczenie wykonano w temperaturze pokojowej.

Rozpuszczalność chlorku potasu rośnie wraz ze wzrostem temperatury.

Zadanie

Które czynności spowolnią, a które przyspieszą proces powstawania kryształów chlorku potasu na ziarnie fasoli?

Czynność	Spowolni czy przyspieszy?
Dolanie wody do naczynia.	spowolni / przyspieszy
Przykrycie naczynia.	spowolni / przyspieszy
Postawienie na parapecie w promieniach słonecznych.	spowolni / przyspieszy



Rys. 3. Hodowla kryształów soli na ziarnie fasoli



Komentarz metodyczny

Zadanie to może być wykorzystane do ćwiczenia planowania doświadczeń chemicznych, w tym przypadku przewidywania czynników, od których zależy szybkość krystalizacji na nasieniu fasoli. Jest to zadanie odpowiadające podstawie programowej dla gimnazjów, ale okazało się bardzo trudne. Poprawnie rozwiązało je tylko 17% uczniów, czyli niewiele więcej niż wynik uzyskany drogą losową. Jest to zatem dobry powód, by wykorzystać je także w szkole ponadgimnazjalnej/ponadpodstawowej i przekonać się, jakie postępy zrobili nasi uczniowie.

Geografia

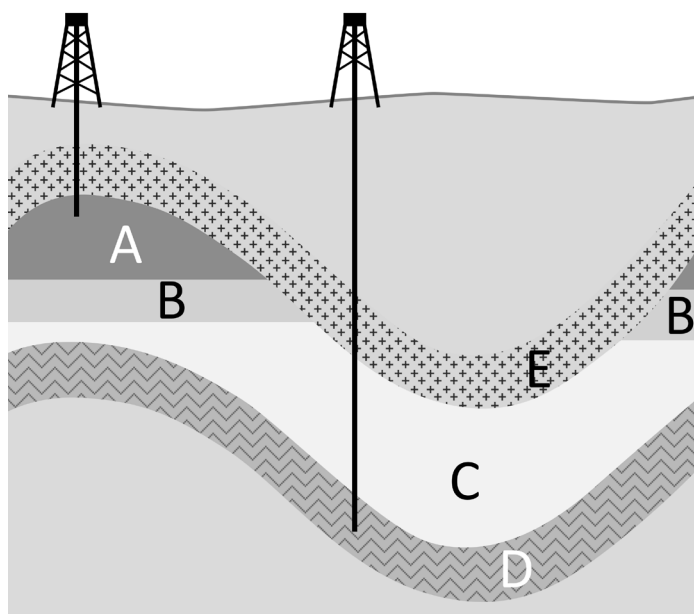
4.3. Położenie i środowisko przyrodnicze Polski. Uczeń rozpoznaje główne rodzaje skał występujących we własnym regionie i w Polsce.

4.5. Położenie i środowisko przyrodnicze Polski. Uczeń wymienia główne rodzaje zasobów naturalnych Polski i własnego regionu: lasów, wód, gleb, surowców mineralnych
W związku ze wzrostem cen ropy naftowej i gazu ziemnego w telewizji znów mówiono o gazie łupkowym. Zainteresowani nim uczniowie postanowili poszukać wiadomości na jego temat. Znaleźli następujący opis:

Gaz ziemny utworzył się z substancji organicznych, które przez długi czas podgrzewane były ciepłem pochodzącym z wnętrza Ziemi. Z gniących substancji przykrytych grubą warstwą osadów najpierw wytrąciła się nieco cięższa ropa naftowa, a potem gaz ziemny. Skałą macierzystą dla gazu najczęściej są utwory ilasto-mułowcowe, z dużą ilością substancji organicznych. Charakteryzują się one dobrą łupliwością, stąd też najczęściej nazywa się je łupkami. Po upływie odpowiedniego czasu geologicznego gaz przemieszcza się przez przepuszczalne skały ku powierzchni, aż natrafi na warstwę skał nieprzepuszczalnych, uszczelniających. W ten sposób tworzą się tradycyjne (konwencjonalne) złoża zbiornikowe. Gaz łupkowy „nie zdążył” jeszcze opuścić skały macierzystej i pozostaje w niej w porach i szczelinach.

Zadanie

Poniższy rysunek przedstawia przekrój geologiczny przez różne złoża, w tym złoża łupków, w których znajduje się gaz łupkowy. Na rysunku pokazano także instalacje używane do wydobywania gazu. Na podstawie analizy rysunku i informacji z opisu wskaż, którymi literami (A-E) oznaczono na przekroju miejsca występowania wymienionych warstw bądź złóż.



Rys. 4. Przykładowe zadanie z geografii

Warstwy i złoża	Symbol na przekroju geologicznym
1. Gaz ziemny w złożach konwencjonalnych.	A / B / C / D / E
2. Łupki zawierające gaz.	A / B / C / D / E
3. Ropa naftowa.	A / B / C / D / E
4. Skała nieprzepuszczalna.	A / B / C / D / E
5. Skała przepuszczalna.	A / B / C / D / E

Komentarz metodyczny

Zadanie sprawdza umiejętność interpretacji informacji przedstawionych słownie i graficznie. Bez wnikliwej analizy informacji na temat trzech surowców i ich złóż uczniowi trudno wybrać właściwą odpowiedź. Takie i podobne zadania możemy omawiać na lekcji, ucząc myślenia analitycznego. Zadanie poprawnie rozwiązało 30% uczniów.

Fizyka

2.1. Fizyka atomowa. Uczeń opisuje promieniowanie ciał, rozróżnia widma ciągłe i liniowe rozrzedzonych gazów jednoatomowych, w tym wodoru.

Zadanie

Krzysiek wykonał następujące doświadczenie z żelazkiem.



I. Rozgrzał żelazko do pewnej temperatury i obok niego, w odległości 20 cm, umieścił czuły termometr.

II. Okopcił schłodzone żelazko sadzą, rozgrzał je do tej samej temperatury i w tej samej odległości co poprzednio umieścił termometr.

Okazało się, że w **drugiej sytuacji** wskazanie termometru było wyższe.

Uzupełnij zdanie w taki sposób, aby uzyskać prawidłowe stwierdzenie.

(1) Powierzchnia żelazka pokrytego sadzą emituje w jednostce czasu

- A. mniej energii niż
- B. więcej energii niż
- C. tyle samo energii co czysta powierzchnia,

(2) a temperatura termometru wzrasta głównie na skutek zjawiska

- A. przewodnictwa cieplnego
- B. konwekcji
- C. promieniowania

Komentarz metodyczny

Pierwsze z zadań okazało się stosunkowo łatwe – by udzielić odpowiedzi, wystarczyło uważnie przeczytać tekst. Utrudnienie zadania polegało na tym, że część uczniów mogła uważać warstwę sadzy za izolację termiczną i nie wziąć pod uwagę wyniku doświadczenia.

Drugie zadanie rozwiązało tylko 20% uczniów. Pojawiły się nieprawidłowe odpowiedzi, ponieważ uczniowie zignorowali fakt, że powietrze ma słabą przewodność cieplną lub nie wzięli pod uwagę konwekcji cieplnej oznaczającej ruch powietrza do góry.



Bibliografia

[Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 sierpnia 2017 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych](#), Dz.U. 2017, poz. 1534 [online, dostęp 20.10.2017].

[Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej](#), Dz.U. 2017, poz. 356 [online, dostęp 20.10.2017].

Sijko K., Walczak A., Wiszejko-Wierzbińska D., (2011), [Systemy oceniania w szkole – prawo i praktyka](#), Warszawa: IBE [online, dostęp 20.10.2017, pdf. 1,9 MB].

Sterna D., Strzemieczny J., (2012), [Organizacja procesów edukacyjnych dla wspierania uczenia się](#), [w:] Jakość edukacji. Różnorodne perspektywy, Mazurkiewicz G. (red.), Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego [online, dostęp 20.10.2017, pdf. 2,5 MB].

[Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe](#), Dz.U. 2017, poz. 59) [online, dostęp 20.10.2017].

Spis ilustracji

Rys. 1. Ocenianie jako akt komunikacji	7
Rys. 2. 106.2.3 Genetyka i biotechnologia (rozszerzenie). Cykl komórkowy. Uczeń opisuje budowę chromosomu (metafazowego), podaje podstawowe cechy kariotypu organizmu diploidalnego	18
Rys. 3. Hodowla kryształów soli na ziarnie fasoli	19
Rys. 4. Przykładowe zadanie z geografii	21



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

