

Spis treści

<i>L.p.</i>	<i>Tytuł i autorzy</i>	<i>Str.</i>
1	W trosce o kształtowanie postawy przedszkolaka - Agnieszka Bąbczyńska	4
2	Konspekt katechezy dla uczniów klas od VII wzwyż - Urszula Zagan	8
3	Co nieco o myśleniu projektowym (Design Thinking) - Joanna Ciesielska, Katarzyna Szczęsnowicz	10
4	Odwrócona lekcja - Katarzyna Szczęsnowicz	14
5	Trochę historii matematyki. Znani i nieznani polscy matematycy XX wieku. - Ketty Kolomyjska	16
6	Wychowywać do wartości - Małgorzata Lech	18
7	Wszystko mi wolno... - Mirosława Pietkiewicz	22
8	Zmiany w wymaganiach egzaminacyjnych na egzaminie maturalnym z biologii w 2021 roku. - Monika Zaleska-Szczygiel	24



W TROSCE O KSZTAŁTOWANIE POSTAWY PRZEDSZKOLAKA

Agnieszka Bąbczyńska - doradca metodyczny wychowania
Przedszkolnego MODM w Białymstoku

Dziecko rodzi się ze zdrowym kręgosłupem i zdrowymi stopami. Prawidłowe warunki życia, odpowiednie żywienie i wystarczająca ilość wszechstronnego ruchu powinny ukształtować zdrowe dziecko z poprawną postawą ciała. Niestety warunki, w jakich żyjemy (udogodnienia cywilizacyjne i mała aktywność ruchowa) nie sprzyjają kształtowaniu prawidłowej sylwetki ciała. Ruch jest nieodłącznym elementem życia każdego człowieka, spełnia ogromną rolę w kształtowaniu jego zdrowia. Aktywność ruchowa jest podstawowym czynnikiem stymulującym rozwój dziecka, utrzymującym wewnętrzną równowagę jego organizmu, hartującym oraz kształtującym jego postawę ciała. W wieku przedszkolnym poziom przejawów ruchowych jest wskaźnikiem ogólnego stanu zdrowia i rozwoju. Według ruchliwości dziecka ocenia się rozwój pozostałych cech, w tym cech osobowości. Przedszkolak posiada predyspozycje do dokładnego wykonywania ruchu. Dlatego należy ten okres wykorzystać do kształtowania prawidłowych stereotypów ruchowych, do tworzenia nawyków prawidłowej postawy ciała. Postawa ciała kształtuje się na przestrzeni lat. Z przeprowadzonych badań wynika, że około 20% przedszkolaków garbi się. Postawa ciała tych dzieci charakteryzuje się wysuniętą do przodu głową i barkami, odstającymi łopatkami i spłaszczoną klatką piersiową. Zaburzenia statyki ciała dotyczą, co trzeciego przedszkolaka. W przeważającej większości są to postawy skoliozytyczne, w których obserwuje się skośne ustawienie barków i łopatek lub miednicy przy prawidłowym ustawieniu kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej. W nielicznych przypadkach stwier-

dza się boczne skrzywienie kręgosłupa. Z literatury wynika, że ponad 80% przedszkolaków posiada słabo jeszcze wysklepione stopy.

Profilaktyka w zakresie zaburzeń statyki ciała oraz oddziaływania korekcyjnego w przypadku nieprawidłowej postawy już zaistniałych u dzieci w wieku przedszkolnym nabierają szczególnego znaczenia w kontekście zbliżającego się I okresu krytycznego „posturogenezy”, który związany jest z rozpoczęciem nauki szkolnej, istotną zmianą trybu życia dziecka, ograniczeniem spontanicznej aktywności ruchowej, a także znacznym obciążeniem psychicznym.

Lata przedszkolne, mimo, że są określane jako „wiek zbaw”, w znacznej mierze decydują o rozwoju i postawie ciała w następnych okresach życia. Dlatego bardzo ważnym jest, by nie zmarnować tej szansy i wykorzystać potencjalne

możliwości dziecka w kreowaniu jego zdrowia.

Śledząc statystyki dotyczące stanu zdrowia dzieci pod kątem wad postawy ciała, można odważnie powiedzieć, iż są niepokojące. Stwierdza się, że co trzecie dziecko w Polsce ma wady postawy i problem ten wykazuje tendencje wzrostowe. Z danych statystycznych uzyskanych na podstawie bilansów zdrowia prowadzonych przez Instytut Matki i Dziecka wynika, że 30% dzieci 4-letnich oraz 40% 6-letnich zakwalifikowano do grup dyspenseryjnych. Wyniki innych badań prowadzonych przez te samą placówkę świadczą o tym, że blisko połowę czasu między godz. 9-tą a 12-tą przedszkolaki spędzają w pozycji siedzącej. Powszechnie zaś wiadomo, że jednostajność przyjmowanych pozycji oraz siedzący tryb życia to jeden z ważnych czynników sprzyjają-

cych powstawaniu wad postawy. Wszystkie powyższe dane wskazują na zasadność wdrażania do programów wychowania przedszkolnego różnorodnych, zorganizowanych form aktywności ruchowej, w rozszerzonym wymiarze czasowym, „każdy, bowiem wiek ma swoje prawa i potrzeby, które system oświaty powinien uwzględniać i do nich dopasowywać swoje wymogi”. Z powodu występowania nieprawidłowości w postawie ciała już u dzieci 3-6 letnich, należy tę aktywność odpowiednio ukierunkować i wprowadzić do niej elementy gimnastyki korekcyjno-kompensacyjnej w formie odpowiadającej wiekowi i możliwościom psychoruchowym przedszkolaków.

N. Wolański twierdzi, iż, „zapewnienie dziecku w czasie zajęć w przedszkolu i w domu warunków higienicznych, racjonalnego rozkładu pracy i wypoczynku z uwzględnieniem zabawy i ruchu w pomieszczeniu i na powietrzu, pełnowartościowego odżywiania może w znacznym stopniu ograniczyć powstawanie wad postawy i ich rozwój”. Wychojąc naprzeciw tym potrzebom należy wyposażyć rodziców i wychowawców w niezbędny zasób wiedzy na temat podstawowych zasad profilaktyki wad postawy, aby mogli bogatsi o przekazane im informacje i umiejętności skuteczniej pomóc swym dzieciom w systemie całodobowym pod kątem profilaktyki wad postawy. Również zapoznanie rodziców ze wzrokową oceną postawy ciała, pozwoli na wczesne wykrycie ewentualnych jej nieprawidłowości i uchroni przed dalszą deformacją. Ponadto, świadomy udział rodziców w procesie profilaktyki wad postawy jest bardzo ważnym czynnikiem mobilizującym i aktywizującym dziecko do podejmowania dodatkowego wysiłku na trosce o swoją sylwetkę. Bowiem, należy pamiętać, iż dziecko czerpie wzory z otoczenia. Chcąc uczyć je zasad, sami

powinniśmy ich przestrzegać.

Przyjrzyjmy się uważnie naszym maluchom. Może garbią się lub krzywią im się nóżki? Jeszcze jest pora, aby to zmienić. A im wcześniej zauważymy nieprawidłowości w postawie malców, tym łatwiej będzie je skorygować. Większość dzieci ma krzywe plecy, koślawe kolana lub płaskostopie. Niektóre z tych wad są wrodzone, ale do wielu nieświadomie przyczyniamy się sami. Nie dbamy też o to, by dzieci miały dużo ruchu na świeżym powietrzu. I tak, przedszkolak, zamiast jeździć na rowerku, godzinami ogląda bajki w telewizji. To wszystko sprzyja wadom postawy. Powstają one powoli, a dziecko nie skarży się, że coś je boli. Jak je, więc wychwycić? To proste. Obserwujemy dzieci: jak chodzą, czy się garbią, czy wypinają brzuszek, czy stawiają stopy do środka. **Wzrokowa ocena postawy ciała – którą proponuję rodzicom w domowych warunkach:** Rozbierz malca do majteczek. Niech stanie prosto, z opuszczonymi wzdłuż boków rękami. Na początku spójrz na jego plecy. Sprawdź, czy barki są na tej samej wysokości. Teraz kolej na łopatki - jeśli jedna jest wystająca, uniesiona lub opuszczona, to właśnie sygnał wady postawy. Spójrz na talię - nie może być bardziej wcięta po żadnej stronie. Popatrz na biodra - żadne nie powinno być uniesione. Teraz niech malec zrobi skłon, a ty palcem przeciągnij wzdłuż kręgow. Różowa linia, która pojawi się na chwilę, musi być całkiem prosta. Jeśli zauważysz jakąś nieprawidłowość, idź do ortopedy. Do najczęstszych zniekształceń ciała zaliczamy:

Okrągłe plecy

Maluch garbi się, wysuwa głowę i barki ku przodowi. Łopatki odstają i oddalają się od siebie. Klatka piersiowa jest spłaszczona, a nawet zapadnięta. Dziecku ciężko się oddycha. Poza tym malec zaczyna częściej chorować na górne

drogi oddechowe. Utrudniona jest też wtedy praca serca. Przyczynami tej wady mogą być np.: zbyt długie pozostawanie w pozycji siedzącej, osłabienie po długiej chorobie czy słaby wzrok. Uwaga! Maluch z taką wadą nie powinien dużo biegać, stawać na rękach, skakać, nosić bardzo ciężkich przedmiotów, czy jeździć na rowerze z nisko ustawioną kierownicą. **Co pomaga:** przede wszystkim leżenie na plecach z ramionami odwiedzionymi w bok i ugiętymi w łokciach oraz nogami zgiętymi w kolanach - to doskonała pozycja do słuchania bajek. Dobrze podziela również oglądanie filmu z laską przytrzymywaną ramionami na plecach (od 20 do 50 minut), a także pływanie na plecach, ćwiczenia rozciągające kręgosłup - tzw. koci grzbiet, mostek, wspieranie na palcach z mocno wyciągniętymi w górę rękami i różne ćwiczenia oddechowe.

Wklęsłe plecy

Dziecko ma kręgosłup nadmiernie wygięty do przodu na odcinku lędźwiowym (tzw. hiperlordoza lędźwiowa). Chodzi z mocno wypiętym i zaokrąglonym brzuchem. Przyczyną może być, np. wada trzonu kręgosłupa, wada mięśni (nadmiernie przykurczone biodrowo-lędźwiowe, a zbyt rozciągnięte i osłabione mięśnie brzucha i pośladkowe) lub złe przewodzenie nerwów. **Co pomaga:** wzmacnianie u malca mięśni brzucha i pośladków. Doskonała jest jazda na rowerze, pływanie i ćwiczenia, np. nożyce, skłony do przodu z pozycji leżącej, siad podparty z unoszeniem lewej nogi i próbą dotknięcia prawą dłonią lewego kolana (i na odwrót).

Boczne skrzywienia kręgosłupa
Inaczej zwane skoliozą. Jeden bark jest wtedy zdecydowanie niżej od drugiego, więc jedna rączka może rodzicom wydawać się dłuższa. Często odstaje też któraś z łopatek, a głowa bywa odchylona w jedną stronę. Takie skrzywienie

ma różne przyczyny - może to być np. przebyty uraz, porażenie mięśniowe, choroba jakiegoś narządu wewnętrzne-go czy krótsza kończyna. Skolioza może prowadzić do problemów z oddychaniem i zmian zwyrodnieniowych. Leczenie jest zwykle uciążliwe i długotrwałe, dlatego tak bardzo ważne jest wczesne wykrycie boczego skrzywienia. **Co pomaga:** ćwiczenia na drążku, np. zwis z podciąganiem kolan do klatki piersiowej, bujanie nogami w zwisie w prawo i lewo. Lekarze polecają także zabawę z szarfą - stojące dziecko trzyma ją z tyłu na wysokości barków i powoli unosi ręce do góry, ściągając łopatki. Doskonałe jest też pływanie. Warto zwracać uwagę, by dziecko czytało lub oglądało telewizję, leżąc na brzuchu. Trzeba też pilnować malucha, by nie nosił niczego na jednym ramieniu.

Szpotałe kolana

Gdy dziecko stoi prosto, ze złączonymi stopami, między kolanami tworzy mu się szczelina w kształcie litery O. Nie stykają się one ze sobą. Malec ma też często palce stóp skierowane do wewnątrz. Wada ta zazwyczaj sama zanika, gdy dziecko kończy dwa lata. Jeżeli jednak maluch ze szpotawymi kolankami jest otyły lub zaczął chodzić przed ukończeniem roku, wtedy pomoc może tylko ortopeda. **Co pomaga:** siedzenie w pozycji na klęczkach. Należy pilnować malucha, by nie siadał po turecku!

Płaskostopie

Zwykle martwimy się, gdy malec zostawia na piasku płaskie ślady całych stóp-ek. Niepotrzebnie, ponieważ jest to tzw. płaskostopie pozorne, które zanika, gdy maluch skończy cztery lata. Po prostu ma jeszcze nieodpowiednio wykształcone mięśnie. Sygnałem, który powinien cię zaniepokoić, jest dopiero charakterystycznie starta podeszwa buta (na pięcie po wewnętrznej stronie). Starszakiowi warto wykonać test: niech zmoczy

wodą stopy, a potem stanie na arkuszu papieru - odbity ślad powinien mieć wyraźne wysklepienie. Płaskostopie występuje u dzieci niezwykle często (np. z powodu nadwagi), nie można tego jednak lekceważyć. Jeśli utrzymuje się, bowiem długo, może powodować bóle nóg, męczenie się przy chodzeniu, a nawet skrzywienie kręgosłupa. **Co pomaga:** noszenie zleconych przez lekarza ortopedę specjalnych butów z tzw. obcasem Thomasa (są wyższe od strony wewnętrznej) lub wkładek ortopedycznych. Na mięśnie stóp doskonale działa też chodzenie latem na bosaka po trawie czy piasku. Poleca się także maluchom ćwiczenia - podnoszenie z podłogi palcami, np. kredek, turlanie piłeczki. Dobry sposób na płaskie stopy to też zwijanie nimi ręcznika leżącego na ziemi albo chwycenie go palcami i przyciąganie do siebie (dobrze, gdy jest na nim jakiś przedmiot).

Koślawe kolana

Czasem u szybko rosnącego 3- lub 4-latką nóżki, zamiast się prostować, wykrzywają się w drugą stronę. Robią się tzw. iksy. Gdy maluch stoi na baczność, kolana opierają się o siebie, a między kostkami stóp jest spora przerwa. Jeśli nie przekracza ona czterech centymetrów, nie trzeba się martwić, bo taka koślawość minie prawdopodobnie, zanim dziecko skończy 10 lat (u dziewczynek szybciej). Gdy jednak wada ta się pogłębia, skonsultuj to z lekarzem. Jej przyczyną może być, bowiem np. krzywica (niedobór wit. D). **Co pomaga:** częste siedzenie na krześle ze złączonymi stopami i szeroko rozstawionymi kolanami albo na podłodze po turecku. Pomagają również specjalne wkładki do butów, które unoszą stopę po wewnętrznej stronie i zmniejszają obciążenie kolan. Takich wkładek jednak nie wolno kupować samemu. O tym, czy malec ma je nosić, musi zdecydować lekarz ortopeda.

Uwaga! Poradź się lekarza również wtedy, gdy maluszek potyka się podczas chodzenia albo, jeśli dziecko, które zaczęło chodzić już miesiąc temu, nadal stapa na paluszkach.

O tym warto pamiętać!

1. Dla starszych dzieciaków ważny jest dobry sen. 5-, 6-latek powinien mieć własne łóżko, dość twarde, nieuginający się zbytnio materac i małą poduszkę.
2. Zadbaj o dobrą postawę, podczas gdy dziecko siedzi przy stoliku lub biurku. Musi być wyprostowane i oddalone od niego o ok. 3-5 cm. Nogi niech całymi stopami dotykają podłogi. Głowa nie powinna być zbyt pochylona, najlepsza odległość oczu od blatu to 30-35 cm. Łokcie nie mogą leżeć na blacie, powinny zaledwie wystawać poza jego brzeg. Kartka do rysowania niech leży na wprost środka klatki piersiowej malucha, a światło niech pada na biurko z lewej strony.
3. Wysokość krzesła powinna odpowiadać długości podudzi, a oparcie podpierać odcinek lędźwiowo-piersiowy kręgosłupa.
4. Prace przy stoliku, co 30 minut przerywaj zabawą ruchową. Zadbaj też, by dziecko nie spędzało dużo czasu przed telewizorem, zwłaszcza na siedząco.
5. Dopilnuj, by malec chodził w odpowiednich butach i w ubraniach niekrępujących mu ruchów.
6. Zajęcia korekcyjne w przedszkolu to za mało. Codziennie ćwicz z malcem w domu. Dobrze jest zamontować w futrynie drzwi drążek do zwisów (o ile dziecko może wykonywać takie ćwiczenia).
7. Zadbaj o odpowiednie odżywianie malucha. Nie pozwól, by stał się grubasem (nadwaga to dodatkowe obciążenie dla kręgosłupa). Pamiętaj, że w diecie dziecka powinno być dużo białka i wapnia.

KONSPEKT KATECHEZY DLA UCZNIÓW KLAS OD VII WZWYŻ

Urszula Zagan - doradca metodyczny religii katolickiej MODM w Białymstoku

TEMAT: CO TO JEST RELIGIA?

Cel ogólny: Przypomnienie uczniom pojęcia <religia>, podjęcie refleksji dotyczącej relacji człowieka z Bogiem.

Cele szczegółowe: Uczeń:

określi kim jest Bóg i jaki jest,

określi kim jest człowiek i jaki jest,

podejmie próbę zdefiniowania <religii>,

podejmie refleksję dotyczącą swojej relacji z Bogiem.

Metody i formy pracy: pogadanka, refleksja, skojarzenia.

Pomoce i środki dydaktyczne: książka: ks. M. Morawski, *Rozmowy nad Lemanem*, Warszawa 1984.

Czynności katechety, czynności uczniów, przebieg katechezy	Metody i formy pracy
Modlitwa I. WPROWADZENIE Katecheta poleca uczniom, by zapisali do zeszytu temat lekcji i prosí ich o odpowiedź na pytanie zawarte w temacie. Chętni uczniowie odpowiadają na to pytanie, a najczęściej pojawiającymi się odpowiedziami są: nauka o Bogu, wiara w Boga, przedmiot w szkole, wyznanie i in. II. ROZWINIĘCIE <i>Katecheta zadaje uczniom pytanie:</i> Kto musi istnieć, aby można było mówić o religii? Uczniowie zwykle bezbłędnie odpowiadają: Bóg i człowiek. Katecheta prosi uczniów, by o jednej stronie strony w zeszycie zapisali słowo <Bóg>, a po przeciwległej <człowiek>. Następnie kilka minut lekcji poświęcone są na rozmowę na temat: Kim jest i jaki jest Bóg, w którego wierzymy. Uczniowie pod słowem <Bóg> zapisanym w zeszycie, zapisują swoje skojarzenia. Są to m. in.: Stwórca, Miłość, dobry, Zbawca, miłosierny, sprawiedliwy, Sędzia, Ojciec, Król, Pan, Najdoskonalszy, Wszechwiedzący, Wieczny. Nad niektórymi słowami można zatrzymać się nieco dłużej. Następnie uczniowie podają skojarzenia ze słowem <człowiek> i również zapisują je do zeszytu. Najczęściej pojawiające się skojarzenia to: grzeszny, Stworzony, Dziecko Boże, rozum, wolna wola, dusza, sumienie, osobowość, słaby, niedoskonały, poszukujący i in. <i>Katecheta podsumowuje tę część lekcji i zadaje pytanie:</i> Bóg i człowiek nie mogą istnieć na dwóch przeciwległych biegunach. Co więc łączy Boga i człowieka? (<i>Katecheta rysuje między słowami Bóg i człowiek strzałki, odpowiedzi zapisywane są pod nimi</i>). Najczęściej padające odpowiedzi to: miłość, nadzieja, zaufanie, modlitwa, dialog, więź, zasady, wartości, Kościół. Nad niektórymi odpowiedziami katecheta może zatrzymać się nieco dłużej. Może również zadać pytanie do rozważenia w domu: Czy zdarzyło się Wam powiedzieć Bogu, że Go kochacie? Można również zadać inne pytanie do refleksji: czym w Waszym życiu jest modlitwa, czy jest dialogiem?	modlitwa pogadanka skojarzenia rozmowa skojarzenia rozmowa

Czynności katechety, czynności uczniów, przebieg katechezy	Metody i formy pracy
Katecheta zadaje uczniom pytanie: Czy na podstawie tego, co do tej pory powiedzieliśmy wynika, że religia jest nauką o Bogu. Podaje uczniom z poleceniem zapisania w zeszycie, że nauką o Bogu jest teologia. Prosi również, by powiedzieli czym jest religia, mając na uwadze to, co zostało powiedziane. Katecheta korzystając z książki „Rozmowy nad Lemanem” (s.68) dyktuje uczniom określenie <religii>: "Religia jest związkiem, jest pocałunkiem między Bogiem, który się z dobrowolnej miłości ku stworzeniu nachyla, a stworzeniem, które również wolna miłością ku Niemu się podnosi". Dobrze jest dodać jeszcze jedno zdanie, które będzie streszczeniem tego, co jest w dalszej części książki: Związek ten oparty jest na określonych zasadach i wartościach. Wraz z uczniami omawia podaną definicję, zwracając szczególną uwagę na intymność więzi łączącej z Bogiem, na miłość Boga, który się nad nami pochyla oraz na zasady, które powinny istnieć w naszej relacji z Bogiem. III. ZAKOŃCZENIE <i>Katecheta przypomina pytania, jakie zadał podczas trwania lekcji. Zaprasza do modlitwy, w której podziękuje za piękno relacji Boga i człowieka oraz wyrazi prośbę o Bożą pomoc w nawiązywaniu z Nim dobrej relacji.</i>	modlitwa

Co nieco o myśleniu projektowym (Design Thinking)

Joanna Ciesielska-doradca metodyczny fizyki MODM w Białymstoku

Katarzyna Szczęsnowicz-doradca metodyczny historii i wos MODM w Białymstoku

Podobno każdy z nas rodzi się pomysłowy i twórczy. I rzeczywiście coś w tym jest; wystarczy poobserwować przez chwilę zabawy naszych dzieci, które niestrudzone nadają nowe tożsamości miskom czy łyżkom kuchennym lub wcielają się w role swoich bajkowych bohaterów. Później dzieci idą do szkoły i muszą zmierzyć się z systemem, w którym rozpoczynają wyścig o najlepsze stopnie, odznaki, certyfikaty i inne poziomy wtajemniczenia, które mają zapewnić im w przyszłości dobrą, dochodową pracę i sukces.

Pierwsze rozczarowanie przychodzi, kiedy świeżo upieczony absolwent z piątką na dyplomie wybiera się na rozmowę kwalifikacyjną. Tam zwykle okazuje się, że wiedza książkowa i piątki w indeksie nie koniecznie muszą być gwarantem powodzenia. Dlaczego? Może właśnie dlatego, że ktoś zapomniał o uwzględnieniu w programach nauczania przedmiotów z kreatywności, rozpoznawania i pielęgnowania rzeczywistego potencjału uczniów. A może dlatego, że większą uwagę przywiązujemy się do oceniania, porównywania, ganienia za porażki zamiast nagradzania nawet najmniejszych sukcesów.

Na szczęście zaczynamy dostrzegać, że nie tędy droga, że nawet realizując ustalony program nauczania, można wykorzystać metody pracy pobudzające samodzielne myślenie, empatię i kreatywność.

Myślenie projektowe (znane też pod nazwą Design Thinking) to nowoczesna i coraz bardziej popularna metoda tworzenia innowacyjnych rozwiązań problemów czy projektowania nowych produktów. Myślenie projektowe skupia się na działaniu z osobami, które będą korzystać z danego rozwiązania (próbie lepszego zrozumienia ich potrzeb, empatyzowania z nimi) i kładzie duży nacisk na testowanie i ulepszanie projektowanych rozwiązań dzięki informacji zwrotnej.

Takie podejście świetnie sprawdza się również w edukacji, zarówno na lekcji jak i dla całej społeczności szkolnej. Dzięki zajęciom lub większym akcjom, nauczyciele i uczniowie mogą nie tylko rozwiązać jakiś problem (np. hałas na korytarzu) ale również nabyć lub rozwinąć sporo nowych, miękkich kompetencji (np. współpracy w zróżnicowanych grupach) oraz uczyć się w ciekawy sposób (np. matematyki za pomocą mierzenia i analizowania przestrzeni szkoły). Myślenie projektowe jest procesem składającym się z pięciu głównych etapów:

1. Empatia
2. Definiowanie problemu
3. Generowanie pomysłów
4. Wizualizacja wyobrażeń i budowa prototypu
5. Testowanie.

Głównym celem **empatii** (empatyzacji) jest wcielenie się w role użytkownika i spróbowanie zrozumienia jego intencji, a także poszukiwanie rozwiązań dla problemów. Nie chodzi tutaj o ergonomię, lecz raczej o zadawanie sobie pytań „Co by było gdyby” lub też sprawdzenie, w jaki sposób i dlaczego ludzie działają w określony sposób i jakie są ich potrzeby. Łatwiej jest wejść w czyjąś skórę w parach lub grupach, najlepiej o różnych zainteresowaniach, ponieważ wtedy można poszerzyć pole widzenia. Wejście „w buty” innej osoby

może być trudne, jednakże jest kluczowe dla określenia dalszych działań. W tym przypadku możliwe jest także stosowanie obserwacji sposobów działania odbiorców, a także przeprowadzania z nimi wywiadów i ankiet. Możliwe jest zastosowanie w tym miejscu wielu działań, które wpomogą proces myślowy, takich jak np. studium przypadku (case study), które pomagają wczuć się w rolę użytkownika.

Zdefiniowanie problemu, do którego będziemy się odnosić jest bardzo ważne dla osiągnięcia ostatecznego efektu. Na tym etapie naszym zadaniem jest poszerzenie własnych horyzontów w taki sposób, aby nie ograniczać swojej wyobraźni. Problem nie powinien być definiowany zbyt wąsko lub zbyt szeroko, ponieważ w tym, przypadku nie będziemy mogli go skonkretyzować. Na etapie definiowania problemów ważne jest abyśmy nie ograniczali się do sztywnych ram, lecz poszukiwali, pytali i sprawdzali, pomimo nawet nasuwających się wniosków.

Przy **generowaniu pomysłów** pierwsze, co przychodzi nam na myśl to burza mózgów, jednakże w design thinking bierze się pod uwagę także inne metody kreowania rozwiązań. W tym przypadku ważne jest naprzemienne myślenie rozbieżne i zbieżne. Przede wszystkim na tym etapie znaczenie ma fakt, iż w całym procesie musi uczestniczyć zróżnicowana grupa osób. Myślenie nieszablone opiera się na braku ocen pomysłów, po to, aby na następnym etapie je przeanalizować pod kątem możliwości. W generowaniu pomysłów najważniejsza jest otwartość procesu, w którym każdy powinien mieć równy start. W generowaniu pomysłów najważniejsza jest kreatywność.. Głównym wyzwaniem jest przestrzeganie podstawowych zasad burzy mózgów:

proponuj nawet najbardziej szalone rozwiązania, nie oceniaj, buduj na pomysłach innych, nie przyzwyczajaj się do swojego pomysłu, pozbądź się ego, nie koncentruj się na ograniczeniach. Oznacza to, że w generowaniu pomysłów opuszczenie swojej strefy komfortu jest bardzo pożądane u uczestników.

W etapie **wizualizacji i budowania prototypów** należy stworzyć coś, co będzie można w sposób wizualny zaprezentować użytkownikom i szybko zebrać od nich pierwsze opinie. Nie musi to być ostateczny efekt naszej pracy, ponieważ ta faza ma na celu przede wszystkim przetestowanie pierwszych wrażeń użytkowników. Nigdy nie mamy pewności, że nasz ostateczny produkt będzie odpowiedni dla użytkowników, jednakże faza prototypowania pozwoli nam na uniknięcie wszystkich problemów, które mogą pojawić się w przyszłości.

Etap **testowania** polega na bezpośrednim testowaniu danego produktu u użytkownika. Etap ten wymaga zaangażowania wszystkich stron, zarówno twórców jak i użytkowników, aby ostateczny produkt osiągnął jak najbardziej oczekiwany kształt. Dopiero po testach zakończonych wynikiem możemy mówić o tym, że dany produkt, usługa są gotowe do ostatecznego wdrożenia.

Do czego nam myślenie projektowe?

Metoda myślenia projektowego nie sprawi automatycznie, że za dotknięciem czarodziejskiej różdżki znikną wszystkie nasze problemy, a efekty naszej pracy nie zawsze będą pełne trafionych pomysłów. Dzięki tej metodzie możemy jednakże skupić się na ustrukturyzowanych celach, które dzięki naszej wiedzy i doświadczeniu będziemy mogli osiągnąć. Myślenie projektowe ma nam ułatwić pracę i przynosić realne korzyści, skupiając się przede

wszystkim na oczekiwaniach uczestników.

Najważniejsze założenia myślenia projektowego

- Koncentracja na użytkowniku i jego doświadczeniach-poprzez to należy rozumieć wyłączenie własnych potrzeb i oczekiwań oraz skupienie się wyłącznie na zrozumieniu i poznaniu użytkownika.
- Kreatywność i współpraca-na problem należy patrzeć z różnych stron i szukać nawet nieoczekiwanych rozwiązań.
- Eksperymentowanie-faza testowania i prototypowania pozwala na zebranie informacji zwrotnej i dokonanie właściwych korekt.

Czego uczy myślenie projektowe?

- Twórczego rozwiązywania problemów
- Pracy zespołowej
- Innowacyjności
- Planowania i realizacji celów
- Przedsiębiorczości
- Kreatywnego podejścia do każdej sprawy.

Myślenie projektowe w edukacji

W procesie edukacyjnym cały czas zmierzamy do osiągnięcia określonych celów, czy to przez organizację zajęć stacjonarnych czy on-line. Zaangażowanie uczniów w design thinking pozwala na rozwiązanie problemów, z którymi boryka się lokalna społeczność lub społeczność szkolna.

Bardzo popularne tematy ekologiczne w tej chwili poruszane są przez uczniów właśnie w formule myślenia projektowego. Wszystko zależy wyłącznie od kreatywności i problemu do rozwiązania.

Kreacja wyzwania projektowego w szkole

W tym zakresie można posłużyć się burzą mózgów lub też po prostu zebrać

od uczniów opinie dotyczące tego, jakie problemy funkcjonują w danej szkole.

Przykładowe wyzwania projektowe:

- Co zrobić, aby uczniowie chętniej włączali się w akcje ekologiczne?
- Co zrobić, aby uczniowie chętniej korzystali z zajęć pozalekcyjnych?
- Czy możemy zaprojektować program danego przedmiotu tak, aby był on grą?

Myślenie projektowe może być wykorzystane nie tylko w pracy z uczniami, lecz także wśród nauczycieli, co może pomagać rozwiązywać bieżące problemy-wychowawcze, stworzenia oferty zajęć dodatkowych, stworzenia profilu absolwenta i kandydata, stworzenia programu wychowawczego. Dzięki myśleniu projektowemu jesteśmy w stanie znaleźć kreatywne rozwiązanie każdego problemu, który sobie postawimy. Jednakże samo zastosowanie metody nie pomoże, jeżeli nie otworzymy swoich horyzontów i nie spróbujemy wyjść poza swoją strefę komfortu.

Przykład: Dzieci do rodziców: zapytajcie nas co robimy w sieci!

W ramach europejskiej inicjatywy Better Internet for Kids Youth Pledge Samsung zorganizował warsztaty dla uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 234 im. Juliana Tuwima w Warszawie. Celem spotkań było podjęcie dialogu z młodymi ludźmi odnośnie podejścia ich pokolenia do bezpieczeństwa w sieci i cyfrowego dobrostanu. Efekty pracy uczniów zostały zaprezentowane podczas konferencji Safer Internet Forum jako dobre praktyki z Polski w 2020 r.

W spotkaniu wzięli udział uczniowie z klas 7. i 8. Podczas warsztatów, prowadzonych metodą *design thinking*, młodzi ludzie mogli zgłębiać tematykę cyfrowego dobrostanu, która dla wielu okazała się być nowym podejściem do tematu obecności dzieci i młodzieży w Internecie. Merytorycznego wsparcia

udzielili nastolatkom zaproszeni eksperci: Marta Florkiewicz-Borkowska i Kamil Śliwowski. Praca w grupach, kreatywne podejście i wyobrażenia młodych przyniosły wiele zaskakujących pomysłów. I tak podczas prezentacji końcowych pojawiła się m.in. aplikacja „Block this country”, której zadaniem było blokowanie na czatach osób z innych krajów. Był to pomysł grupy dziewcząt, które przy okazji podzieliły się osobistymi doświadczeniami korzystania z aplikacji w social media. Inna grupa nastolatków przedstawiła zaskakujący projekt wzmocnienia kontroli rodzicielskiej. Argumentowali to tym, że sami nie zawsze są w stanie ograniczyć swój czas spędzany w sieci i potrzebowaliby przy tym wsparcia dorosłych. Pojawiły się też inne pomysły: boty wychytujące hejt w Internecie, aplikacja pomagająca w radzeniu sobie z nienawiścią i nieprzyjemnymi komentarzami w sieci czy rozważania wspomagające samokontrolę czasu spędzającego przed ekranami.

Przykład: Jak stworzyć dobry pomysł na biznes?

Uczniowie z Technikum Leśnego w Zagnańsku (Zespół Szkół Leśnych im. Romana Gesinga w Zagnańsku) w listopadzie 2020 wzięli udział w warsztatach pt. „Jak stworzyć dobry pomysł na biznes?”

Wykorzystali myślenie projektanckie i swoje indywidualne kompetencje oraz hobby do wykreowania konceptów biznesowych. Celem było sprawdzenie tych pomysłów w rzeczywistości

A jednocześnie oczywiście wzmocnienie ich postawy przedsiębiorczej i zdolności do empatyzacji, przełamywania schematów i budowania twórczych rozwiązań.

Polecane strony:

Design Thinking w edukacji <https://www.szkolazklasa.org.pl/materialy/design-thinking-edukacji/>

Myślenie projektowe (Design Thinking) z Klasą [https://www.szkolazklasa.org.pl/wp-content/uploads/2016/11/](https://www.szkolazklasa.org.pl/wp-content/uploads/2016/11/myslenie-projektowe-design-thinking-z-klasa_mala_wersja_1.pdf)

[myslenie-projektowe-design-thinking-z-klasa_mala_wersja_1.pdf](https://www.szkolazklasa.org.pl/wp-content/uploads/2016/11/myslenie-projektowe-design-thinking-z-klasa_mala_wersja_1.pdf)

Design thinking, czyli myślenie projektowe <https://www.synergylab.pl/design-thinking-czyli-myslenie-projektowe/>

1. Beata Michalska-Dominiak, „Design thinking w edukacji... 4 przykłady innowacyjnego podejścia do kształcenia” [dostęp on-line: <https://dt.lodzkie.pl/design-thinking-w-edukacji-4-przyklady-innowacyjnego-podejscia-do-ksztalcenia>].
2. Kamil Śliwowski, „Uruchom myślenie projektowe” (design thinking) w szkole, [dostęp on-line: <https://otwartezasoby.pl/uruchom-myslenie-projektowe-design-thinking-w-szkole/>].
3. „Design thinking – 5 etapów tworzenia innowacyjnych rozwiązań” [dostęp on-line: <https://www.moonbite.pl/blog/projektowanie-graficzne/design-thinking--5-etapow-tworzenia-innowacyjnych-rozwiazan>].
- 4.
5. https://news.samsung.com/pl/dzieci-do-rodzicow-zapytajcie-nas-co-robimy-w-sieci?fbclid=IwAR2ImSoh53_dP6gTG59eogga6_FpRNUR1xMGBsfPzg6loj-4ex24eQsNy0A.
6. <https://www.facebook.com/DTwSzkole/>.

Odwrócona lekcja

Katarzyna Szczęsnowicz

Doradca metodyczny historii i wos MODM w Białymstoku

Odwrócona lekcja stanowi ciekawą alternatywę dla tradycyjnego modelu kształcenia. Zakłada, że uczniowie uczą się sami w domu z edukacyjnych materiałów naukowych, następnie zdobytą wiedzę wykorzystują w szkole przy rozwiązywaniu problemów i zadań. Jest więc doskonałą formą hybrydowego sposobu nauczania. Ten model pedagogiczny, przenosi częściowo proces uczenia się poza obręb klasy.

Termin „odwrócona klasa” wprowadzili Jonathan Bergmann i Aaron Sams. Ci dwaj profesorowie chemii w Woodland Park High School w Kolorado zauważyli, że uczniowie często nie pojawiali się na niektórych lekcjach z przyczyn niezależnych od

nich (na przykład choroby). Starając im się pomóc, zaczęli zachęcać nauczycieli do nagrywania i rozpowszechniania filmików z lekcji.

„Wielu uczniów z problemami, którzy z całego serca chcą się uczyć, zaczyna mieć zaległości. Inni są tak zajęci, że przegapiają kluczowe pojęcia. Jeszcze inni uczą się jak „grać w szkołę”, ale nigdy tak naprawdę nie przyswajają ważnych złożonych zajęć, w których uczestniczą”- pisał Aaron Sams.

Główną zaletą odwróconej lekcji jest to, że nauczyciel może dopasowywać nauczanie do różnych rytmów uczenia się i odpowiednio dozować wiedzę. Indywidualizacja pozwala na osiągnięcie sukcesu edukacyjnego przez uczniów pracujących w trochę wolniejszym tempie.

Bergmann i Sams w swojej książce zawarli tezę, że uczniowie potrzebują nauczyciela najbardziej wtedy, kiedy nie potrafią rozwiązać zadania, a nie wtedy, kiedy słuchają wykładu – a to potrzeby i dobro ucznia powinny determinować sposób i metodę nauczania.

Podczas tradycyjnych lekcji odbywających się w klasie nauczyciel skupiony jest na przekazywaniu informacji. Trudno jest mu uzyskać informację zwrotną od wszystkich uczniów. Nie wie, które treści zostały przez nich zrozumiałe, a które wymagają dodatkowych wyjaśnień.

Innowacyjność edukacyjna modelu odwróconej lekcji zapewnia wiele korzyści dotyczących procesu nauczania i uczenia się.

Nauczyciel, stosujący lekcję odwróconą, staje się przewodnikiem ucznia. To uczeń bierze odpowiedzialność za proces kształcenia. Wykorzystuje przy tym posiadane wiadomości z innych przedmiotów i nowoczesne technologie, co sprzyja kształtowaniu kompetencji kluczowych.

Wszyscy wykonują zadania grupowe podczas dynamicznych i interaktywnych sesji naukowych.

Nauczyciel ma więcej czasu dla uczniów wymagających jego pomocy. W klasie wytwarza się atmosfera sprzyjająca nauce, wypełniona współpracą i wzajemnym szacunkiem.

Odwrócona lekcja z wykorzystaniem TIK sprzyja rozwijaniu kreatywności i innowacyjności.

To świetne rozwiązanie pozwalające uczniom dotrzeć samodzielnie do wiedzy. Dodatkowym atutem jest możliwość nauki na błędach.

Wykorzystując tę metodę pozwalamy uczniom tworzyć płaszczyznę do dzielenia się procesem nauczania, wymiany odkryć, teorii i wrażeń z innymi ludźmi: nie tylko z kolegami w klasie, ale i z uczniami i nauczycielami z całego świata. Proces zdobywania nowych wiadomości jest bogatszy i ciekawszy

od tradycyjnego nauczania.

Sprzyja zastosowaniu nauki poprzez wymianę wiedzy (peer instruction, PI). Model ten został stworzony przez Erica Mazura, profesora z Harvardu. Wykorzystał on technikę nazywaną just-in-time teaching, która stanowi doskonałe uzupełnienie modelu odwróconej lekcji. Just-in-time teaching pozwala nauczycielowi otrzymać informację zwrotną od uczniów na dzień przez zajęciami. Dzięki temu może on lepiej przygotować zajęcia i efektywniej gospodarować swoim i uczniów czasem. Model Mazura koncentruje się w dużej mierze na rozumieniu koncepcyjnym.

Dodatkowo gwarantuje efekty podobne do uzyskiwanych w spiralnym programie nauczania Jerome Brunera: przekazanie wiedzy w taki sposób, aby uczeń przyswajał ją stopniowo.

Spiralny program nauczania umożliwia uczniom przejście od wiedzy ogólnej do wiedzy specjalistycznej. Ten program sprzyja zrozumieniu, że popełnianie błędów może być pozytywnym elementem naszej edukacji- sposobem na reorientację hipotezy i kontynuowanie badań. Nie ma wątpliwości, że takie kształcenie różni się od standardowych metodologii, ale przynosi bardzo dobre rezultaty.

Odwrócona lekcja to metoda, dzięki której rozbudzimy zainteresowania uczniów, zmotywujemy ich do pracy i wymiany wiadomości, damy im możliwość samodzielnego wpływania na proces nauczania.

Dzięki odwróconej lekcji na nowo poznajemy uczniów- ich pasje, zainteresowania, trudności. Wykorzystanie tej metody sprzyja lepszemu planowaniu działań zarówno w przypadku nauczyciela, jak i ucznia. Kształtuje wszystkie cnoty dobrego obywatela, o których pisała Maria Ossowska: samodyscyplinę, odwagę cywilną, tolerancję, krytycyzm i odpowiedzialność za słowa.

Ta nowatorska metoda pozwala na wykorzystanie innowacyjności, kreatywności i pomysłowości uczniów. Sprzyja myśleniu lateralnemu, które z powodzeniem włączane jest w systemy kształcenia nauczycieli oraz szkolne programy nauczania.

Literatura:

- R. Arp, 1001 idei, które zmieniły nasz sposób myślenia, Elisa, Poznań 2013
- J. Dirksen, Projektowanie metod dydaktycznych. Efektywna strategia edukacyjna, Gliwice 2017
- M. Rogowska- Stangret, Maria Ossowska, <https://culture.pl/pl/tworca/maria-ossowska>
- M. Ossowska, Podstawy nauki o moralności, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966 (wydanie 4)
- <https://www.wszpwn.com.pl/wydarzenie/metoda-odwroconej-klassy-nowy-sposob-na-lekcje,417.html>
- <https://portal.librus.pl/szkola/artykuly/odwrocona-lekcja-w-praktyce-skuteczny-sposob-na-poprawe-wynikow-klassy>
- http://www.bc.ore.edu.pl/Content/897/T416_Lekcja+odwrocona.pdf

Trochę historii matematyki. Znani i nieznani polscy matematycy XX wieku.

Ketty Kolomyjska-doradca metodyczny matematyki MODM w Białymstoku

„Tyle jest w każdym poznaniu nauki, ile jest w nim matematyki” – Immanuel Kant.

Wiele otaczających nas zjawisk i zdarzeń wydaje nam się niewytłumaczalne, a ich zbadanie i poznanie, zwykle oparte na matematycznej wiedzy, wydaje się być trudne do zrozumienia. Jednak bez nich nie mielibyśmy świata w takiej nowoczesnej postaci. Nie byłoby lotów w kosmos, telefonów komórkowych, smartfonów, ani gier komputerowych.

Początek XX wieku, kiedy Polska odzyskiwała niepodległość, był wspaniałym, ale trudnym czasem dla Polaków. Niewielu ludzi podejrzewało, że to nowo powstałe państwo może wyróżnić się w jakiejś dziedzinie. Udało się zaistnieć właśnie dzięki polskiej szkole matematyki. Polscy naukowcy rozwijali różne dziedziny matematyki i współpracowali nad nowymi odkryciami. Niestety II wojna światowa przyniosła niezwykle tragiczne skutki zarówno dla polskiej nauki, jak i dla naukowców.

Lista nazwisk ludzi matematyki zamordowanych w czasach hitlerowców i komunistów przytłacza do dziś. Nieliczni, jak Stefan Banach, Władysław Orlicz czy Jerzy Albrycht uratowali się, pracując i karmiąc wszy w słynnym Instytucie Badań nad Tyfusem Plamistym profesora Rudolfa Weigla. Właśnie ci, co przeżyli nadal dokonywali odkryć i tworzyli nowe teorie.

Przybliżę historie dwóch z pośród polskich matematyków XX wieku.

HERMAN AUERBACH (1901-1942) – nie przeżył wojny.

Urodził się 26 października 1901 w Tarnopolu w rodzinie Filipa i Julii. Jego ojciec był doktorem praw i prowadził kancelarię w Podwołoczyskach. Tam ukończył szkołę powszechną. Do szko-

ły średniej uczęszczał kolejno w Łodzi, Tarnopolu, Ołomuńcu i we Lwowie, gdzie w 1919 uzyskał świadectwo dojrzałości. Z powodu choroby i złych warunków materialnych dopiero w 1921 rozpoczął studia na Wydziale Prawa Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie. Już w następnym roku przeniósł się na Wydział Filozoficzny tego uniwersytetu. Studia ukończył w 1926 egzaminem nauczycielskim, lecz już w 1923 został mianowany demonstratorem, a w 1925 młodszym asystentem katedry matematyki na UJK. Stopień doktora uzyskał w 1928 na podstawie rozprawy: „O polu krzywych wypukłych o średnicach sprzężonych”. Habilitował się na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym UJK w 1935 z teorii grup liniowych ograniczonych. W grudniu 1939 został mianowany profesorem przy II Katedrze Analizy na Uniwersytecie im. Franki (powstałym w miejsce UJK).

Jego twórczość naukowa dotyczyła wielu działów matematyki. Wykazał się w teorii zmiennej rzeczywistej, z geometrii ciał wypukłych i ich zastosowań oraz z rachunku prawdopodobieństwa. Po wkroczeniu do Lwowa wojsk niemieckich w 1941 roku został zamknięty w getcie. Tu na odwrocie niemieckich formularzy napisał swą ostatnią pracę: „O geometrii trójkąta”, opublikowaną dopiero w 1992 roku w Wiadomo-

ściach Matematycznych" (29/1992). Zginął śmiercią tragiczną 17 sierpnia 1942 we Lwowie, zamordowany przez gestapo.

BORSUK KAROL (1905-1982) – przeżył wojnę.

Urodził się 9 maja 1905 w Warszawie w rodzinie Mariana – chirurga, i Zofii z Maciejewskich. W latach 1915-1923 był uczniem Gimnazjum Stanisława Staszica w Warszawie, następnie w latach 1923-1927 studiował matematykę na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Warszawskiego. W 1930 roku uzyskał stopień doktora filozofii na Uniwersytecie Warszawskim na podstawie pracy: „O retraktach i zbiorach związanych”. Przez 3 następne lata był nauczycielem matematyki w prywatnym gimnazjum Malczewskiego w Warszawie. W latach 1929-1934 pracował w I Katedrze Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego, kierowanej przez Sierpińskiego. W 1934 roku habilitował się na Uniwersytecie Warszawskim na podstawie rozprawy: „O zagadnieniu topologicznego scharakteryzowania sfer euklidesowych”. W 1938 roku został profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 1939-1944 prowadził wykłady w tajnym Uniwersytecie Warszawskim i kursie politechnicznym w Szkole Budowy Maszyn. Przebywał kilka miesięcy w więzieniu za działalność w ruchu oporu.

Gdy Niemcy zamknęli Uniwersytet Warszawski, profesor został bez pracy. Pomysłem profesora na ratowanie budżetu rodzinnego była sprzedaż gry, którą sam wymyślił. W tej grze popularyzowana była matematyka, budowanie strategii, gospodarka ryzykiem, czy rozwiązywanie równań z wieloma niewiadomymi – oczywiście wszystko w formie wesołej zabawy. Zestawy do

"Hodowli zwierzątek" metodami domowymi przygotowywała żona profesora, pani Zofia Borsukowa. Autorką rysunków zwierzątek była pani Janina Śliwicka. Gra zyskała wielką popularność - najpierw wśród najbliższych i przyjaciół rodziny, a potem w coraz szerszych kręgach osób znajomych i nieznajomych. Gra bawiła nie tylko dzieci, wciągała także dorosłych, pomagając im przetrwać smutne okupacyjne wieczory. Oryginalne egzemplarze gry spłonęły wraz z miastem w czasie powstania warszawskiego w sierpniu 1944 roku. Szczęśliwie jeden z egzemplarzy zachował się poza Warszawą i wiele lat po wojnie wrócił do rodziny Borsuków. W czerwcu 1997 roku z inicjatywy pani Zofii Borsukowej, z okazji jej 90 urodzin oraz w 15 rocznicę śmierci profesora Karola Borsuka "Hodowla zwierzątek" została wydana pod tytułem "Superfarmer", by znowu bawić kolejne pokolenia dzieci i rodziców.

Karol Borsuk w czasie Powstania Warszawskiego został wywieziony wraz z rodziną do obozu w Pruszkowie. Po ucieczce ukrywał się, aż do zakończenia wojny. W 1945 roku powrócił na Uniwersytet Warszawski, gdzie w 1946 został profesorem zwyczajnym i kierownikiem Katedry Geometrii. W latach 1952-1964 był kierownikiem Katedry Matematyki (później Instytutu Matematyki) Uniwersytetu Warszawskiego. Od 1952 roku był członkiem PAN, a w 1975 roku Polskie Towarzystwo Matematyczne przyznało mu tytuł członka honorowego, natomiast w 1976 roku otrzymał doktorat honoris causa uniwersytetu w Zagrzebiu. Zmarł 24 stycznia 1982 roku w Warszawie.

(źródło: http://www.wiwi.pl/matematyka/biogramy/biogramy_01.asp - dostęp dnia 20.01.2021)

WYCHOWYWAĆ DO WARTOŚCI

Małgorzata Lech - doradca metodyczny edukacji wczesnoszkolnej
MODM w Białymstoku

Dlaczego trzeba uczyć dzieci wartości? Ponieważ są to życiowe drogowskazy oraz kryteria naszych decyzji i wyborów.

Dziecko wspierane w poszukiwaniu i odkrywaniu wartości wyrasta na mądrego, dobrego i szczęśliwego człowieka. Na kolejnych etapach edukacji i w życiu dorosłym wykazuje zachowania, które są dobre dla wszystkich i nikogo nie krzywdzą.

Mocny system wartości i umiejętność stosowania go w życiowych sytuacjach, to

największy kapitał, w jaki powinniśmy wyposażać dziecko.

Zadaniem szkoły jest pomoc uczniom w odnajdywaniu i realizacji wartości ogólnoludzkich, ponadczasowych takich jak: prawda, godność, uczciwość, wiarygodność, szacunek dla innych ludzi, tolerancja, sprawiedliwość, odpowiedzialność, współpraca, solidarność, patriotyzm i szacunek dla tradycji.

W celach ogólnych edukacji wczesnoszkolnej w Podstawie Programowej podkreśla się znaczenie i konieczność zadbania o dobre wychowanie uczniów, o to, żeby odróżniali dobro od zła i wybierali dobro. Przez to nadaje się rangę procesowi wychowania w tym okresie życia, w którym kształtuje się charakter dziecka.

Nauczyciele powinni stwarzać jak najwięcej sytuacji, w których uczeń ma możliwość poznawania, zrozumienia, przyjęcia (lub odrzucenia) i włączenia wartości do własnego systemu doświadczeń. Wartości te powinny być kierunkowskazem w chwili dokonywania wyborów przez dzieci, młodzież i w życiu dorosłym. Powinny zajmować w życiu dziecka ważne miejsce, ułatwiać relacje z rówieśnikami i dorosłymi. Ważne jest,

aby stworzyć dzieciom kamienne podwaliny – coś, do czego będą mogły się odwoływać przez całe życie.

Reguły i zasady zachowania w klasie.

Nauczyciele rozwijają i podtrzymują w dziecku uznanie dla wartości wiedzy, poznania i rozumienia świata. Pokazują to, co w świecie jest najbardziej cenne i wartościowe. Inspirują do tego, żeby uczeń wiedział, że zdobywana przez niego wiedza, osiągnięte własnym wysiłkiem sukcesy są nie tylko przez nich uznawane i doceniane, ale tworzą jego własne bogactwo na przyszłość.

W związku z powyższym należy zapewnić każdemu uczniowi możliwości zdobywania wiedzy i umiejętności. Wymaga to stworzenia w klasie warunków sprzyjających uczeniu się. W klasie od pierwszych chwil zajęć powinien panować ład i porządek. Ustalenie reguł związanych np. z wchodzeniem do klasy, czasem, jaki uczniowie mają na przygotowanie się do zajęć, sposobem rozpoczęcia zajęć, itp. pomaga wytworzyć jasne zasady, do których uczniowie powinni się przyzwyczaić i ich przestrzegać. Kluczem jest zrozumienie

przez uczniów, że te zasady mają na celu stworzenie im warunków do uczenia się, a nie są metodą ograniczania. Istotne jest przedstawienie zasad jako czegoś, co da uczniom poczucie bezpieczeństwa i pomoże im się uczyć.

W najmłodszych klasach szkoły podstawowej, nauczyciel powinien zapoznać dzieci z zasadami i regułami obowiązującymi w klasie. Należy jednak nie tylko przedstawić je, ale przede wszystkim wyjaśnić i uszczegółowić. Końcowym efektem wprowadzania zasad powinno być ich spisanie w formie klasowej umowy. Powinna ona znajdować się w widocznym miejscu klasy. Niektóre z zasad można przedstawić w formie graficznej. Powieszone w widocznym miejscu klasy piktogramy oznaczające „ciszej”, „podnieś rękę”, „słuchamy”, mogą okazać się bardzo pomocne. Innym rozwiązaniem będą ustalone sygnały niewerbalne.

W klasach starszych zasady i reguły zachowania powinni proponować uczniowie wspólnie z nauczycielem. Propozycje powinny być wyjaśnione i zaakceptowane przez wszystkich. W określaniu zasad zachowania starajmy się wszystkie reguły formułować w sposób pozytywny – bez słowa „nie”.

Wykorzystanie tekstów literackich.

Literatura dla dzieci i młodzieży ma przede wszystkim wartość wychowawczą. Relacje między głównymi bohaterami najczęściej są przeciwstawieniem działań pożądanych, czyli „pozytywnych” i niepożądanych, czyli „negatywnych”. Celem takiego ujęcia jest wyrobienie u młodego czytelnika

zdolności rozróżniania dobra i zła. W literaturze dla dzieci i młodzieży dobro niemal bez wyjątku zwycięża, zło zaś zostaje ukarane. Teksty literackie kształtują postawy, porządkują wyobrażenie życia, wprowadzają dzieci i młodzież w świat wartości.

Książki oraz teksty w podręcznikach szkolnych przekazują wzorce zachowania, inspirują rozmowy i pomagają poznać zasady, jakie panują w najbliższym otoczeniu. Dają dzieciom wzory osobowe, szczególnie potrzebne, gdy one same nie wiedzą, jak sobie poradzić w nowej albo trudnej sytuacji. Ocena bohatera książki wzbogaca doświadczenie życiowe dziecka oraz daje wskazówki dotyczące pożądanych postaw społecznych. Dokonując oceny postępowania postaci literackich dziecko kształci umiejętność samooceny, uczy się rozróżniać prawdę od fałszu, dobro od zła, pozbywa się egoizmu, staje się wrażliwe na potrzeby innych. Analiza postaw bohaterów sprawia, że dziecko uczy się refleksyjności i zaczyna myśleć o tym, jakie chce być.

Proponujemy dzieciom i młodzieży wartościowe książki/teksty, bo tylko takie pomogą im wzrastać w kierunku prawdy, piękna i dobra; odpowiedzą co zrobić, aby być bogatym wewnętrznie, otwartym, szczęśliwym, zdolnym do rozumienia siebie i innych. Rozbudzajmy w naszych wychowankach chęć bycia DOBYM CZŁOWIEKIEM.

To się opłaca. Mimo wszystko ...

Przedsięwzięcia podejmowane przez społeczność klasową/szkolną.

Wychowanie do wartości to proces prowadzący do tego, by uczeń uznał

normy społeczne, rozwinął poczucie odpowiedzialności za swój rozwój i wspólne dobro, uświadomił sobie cele życiowe, ciągle doskonalił siebie i dążył do bycia w pełni człowiekiem. Gwarantem odniesienia sukcesu we wdrażaniu wśród uczniów w szkole określonych norm i postaw jest praca zespołowa wszystkich zatrudnionych w niej nauczycieli. Tylko jednolite oddziaływanie całego zespołu uczącego zgodnie z przyjętymi zasadami gwarantuje realizację założonych celów.

Wartości kształtują się przede wszystkim tam, gdzie nawiązują się i toczą relacje – między nauczycielem a uczniem, między uczniami, między uczniem a rodzicami. W każdej z wymienionych relacji ogromną rolę odgrywa sposób odnoszenia do uczniów, odpowiednia atmosfera do współpracy, otwartość i życzliwość w stosunku do wychowanków.

To właśnie w relacjach z innymi dziećmi uczą się dokonywania ocen moralnych, aby to, co złe i naganne nie spowszedniało im.

Jakie przedsięwzięcia możemy zaplanować w klasie/w szkole, aby uczniowie uczyli się odpowiedzialności za to, co wspólne, dla wszystkich ważne i wartościowe? Propozycje: imprezy patriotyczne; dzień rodziny; klasowa wigilia; turniej o ... np. Polsce, tradycjach bożonarodzeniowych, sławnych Polakach i ich osiągnięciach, itd.; warsztaty – wspólne wykonywanie ozdób choinkowych oraz kartek świątecznych, pieczenie pierników, wykonywanie kotylionów, itd.; klasowe kolędowanie; akcje charytatywne; festyny, uroczystości i zabawy, imprezy sportowe, dyskoteki, wycieczki i inne.

Przedsięwzięcia podejmowane we współpracy z rodzicami.

Rodzice są stróżami wartości w tym, często „trudnym” świecie, wpajają reguły i czytelne zasady postępowania swoich dzieci. Jaką dziecko wybierze drogę życia i jak sobie w nim poradzi, zależy przede wszystkim od tego, w jaki багаż wartości go wyposażą. Wychowanie dziecka to bardzo trudne i odpowiedzialne zadanie. Człowiek, szczególnie ten mały lub młody potrzebuje pozytywnych wzorców by mógł w pełni rozwijać swoje człowieczeństwo. Zadaniem rodziców jest dać te pozytywne wzorce oraz wpoić swojemu dziecku dobre zasady, bo to one w obecnej chwili i w przyszłości, pomogą mu pokonać trudności i dokonać dobrych, wartościowych i odpowiedzialnych wyborów.

Partnerami rodziców w procesie wychowania dzieci są nauczyciele – stawiają sobie przecież podobne cele, a jednym i drugim chodzi o dobro dziecka. Mimo tego jednak rodzice i szkoła rzadko działają wspólnie, częściej zajmują się dzieckiem niezależnie od siebie. Nie musi tak być. Zaplanujmy takie działania w szkole, w które rodzice chętnie włączą się. Wynikną z tego same korzyści. Dla szkoły, ponieważ rodzice pomogą zorganizować wydarzenia, odpowiedzą, doradzą, a być może niejednokrotnie dofinansują przedsięwzięcia. Dla dzieci, ponieważ spędzą czas ze swoimi rodzicami. To będzie ICH czas, bo coraz mniej otrzymują go od rodziców. Dla rodziców, bo będą mogli zaobserwować zachowanie swoich pociech w różnych sytuacjach –

w kontaktach z rówieśnikami, dorosłymi, podczas różnych aktywności.

Jakie przedsięwzięcia możemy zaplanować we współpracy z rodzicami? Propozycje: imprezy patriotyczne; dzień rodziny; wspólna klasowa wigilia; rodzinny turniej o ... np. Polsce, tradycjach bożonarodzeniowych, sławnych Polakach i ich osiągnięciach, itd.; warsztaty – wspólne wykonywanie ozdób choinkowych, pieczenie pierników, wykonywanie kotylionów, itd.; akcje charytatywne; organizowanie teatrzyków: rodzice mogą pomóc w przygotowaniu kostiumów, reżyserowaniu, mogą przyjść jako widzowie, ale mogą też sami wcielić się w rolę aktorów; lekcje, na których rodzice opowiadają o swojej pracy zawodowej lub hobby; czytanie dzieciom; wspólne uroczystości i zabawy ...

Nie ulega wątpliwości, że partnerskie współdziałanie da ogromną satysfakcję całej społeczności szkolnej oraz zwiększy zaangażowanie rodziców z każdym kolejnym przedsięwzięciem.

Na zakończenie

Co chcielibyśmy przekazać uczniom, by wyrosli na szczęśliwych, „dobrych i porządnym” ludzi? Przekażmy uczniom sentencję o tym, co w życiu jest naprawdę ważne:

Człowiek szczęśliwy to ten, kto żyje według pewnych zasad. Człowiek, który jest naprawdę dobry, nigdy nie będzie samotny ani nieszczęśliwy. Oceniaj swój sukces na podstawie tego, czy cieszysz się spokojem, zdrowiem i miłością. Pamiętaj, że nikt nie zasługuje bardziej na twoje najlepsze zachowanie niż twoja rodzina. Ludzie będą pamiętać jak ich potraktowałeś, choć dawno

zapomną, jak wtedy byłeś ubrany. Pamiętaj, że kiedy zrobisz przegląd rzeczy, które w życiu cenisz najbardziej, okaże się, że żadna z nich nie została kupiona za pieniądze. Kochaj bardziej ludzi niż rzeczy.

H. Jackson Brown,
Mały poradnik życia

LITERATURA

Koźmińska I., Olszewska E. Twoje dziecko potrzebuje wartości, Prószyński i S-ka 2018

Łagodźka A. (red.), Etyka nie tylko dla smyka, ORE 2016

Plaziak - Janiszewska A. (red.), Kierunek Wartości, ODN Poznań 2016

WSZYSTKO MI WOLNO...

**Mirosława Pietkiewicz - doradca metodyczny religii prawosławnej
MODM w Białymstoku**

Od roku żyjemy w innej rzeczywistości. Rzeczywistości, której nikt się nie spodziewał i nie był na nią przygotowany. Jest to sytuacja trudna zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli. Również lekcje katechezy w szkołach musiały wpasować się w nowe realia nauki zdalnej.

Bóg jest Tajemnicą. Niewątpliwie jest też najlepszym przyjacielem człowieka. Umarł na krzyżu, aby człowiek miał możliwość powrotu do tego, co piękne, dobre i doskonałe. Przyjaźń to relacja szczególna obejmująca wzajemne zaufanie, wsparcie,

szczerłość, życzliwość i ofiarność. Często budujemy ją latami. Takim Przyjacielem człowieka jest Bóg.

Bóg stworzył człowieka wolnym i szanuje jego wolność. Każdy z nas może dokonywać własnych wyborów, jednak musi liczyć się z konsekwencjami swoich działań. Oczywistym drogowskazem w życiu każdego chrześcijanina jest Ewangelia i przykazania Boże. Wzorce postępowania czerpiemy z nauki Chrystusa, Dekalogu, żywotów świętych. Codziennie podejmujemy autonomiczne decyzje, Bóg nie narzuca nam Swojej woli. Jesteśmy wolni...

„Wszystko mi wolno, ale nie wszystko przynosi korzyść. Wszystko mi wolno, ale ja niczemu nie oddam się w niewolę” - te słowa zaczerpnięte z I Listu apostoła Pawła do Koryntian (1 Kor 6, 12) mówią nam o wolności, ale też o odpowiedzialności wobec samego siebie i wobec drugiego człowieka.

Wolność to nie samowola. Żyjemy w świecie, który skupia się na potrzebach jednostki, samozadowoleniu i egocentryzmie. Ważnym staje się „moje chcenie” i efekt. Nie zwracamy uwagi na sposób, w jaki go osiągamy. Często działamy stosując maksymę, że cel uświęca środki. Brakuje nam pokory i cierpliwości. To co zaplanowaliśmy, ma się zadziać tu i teraz. Nie mamy

świadomości, jak ważna jest droga człowieka w osiągnięciu wyznaczonego celu. Jeżeli deklarujemy, że Bóg jest naszym przyjacielem, to starajmy się wsłuchać w potrzeby innych, uczmy się z pokorą przyjmować i nieść cierpienie, z życzliwością i szacunkiem patrzeć na drugiego człowieka. „Wszystko, co uczyniliście jednemu z tych braci moich najmniejszych, Mnieście uczynili.” (Mt 25, 40), a więc zgodnie z nauką Chrystusa uczynki miłosierdzia są najbardziej dochodową inwestycją w naszą przyszłość. Postarajmy się odnaleźć Boga w ludziach, których spotykamy na naszej drodze życia, których posyła nam Stwórca. Zanurzy się w modlitwę, wsłuchajmy się w ciszę, a może usłyszymy głos Boga i odkryjemy swoje powołanie.

Ostatnie doświadczenia pokazały nam naszą bezradność. Nie radzimy sobie z zamknięciem, nie radzimy sobie z emocjami. Nie umiemy rozmawiać z bliskimi. Skoro już odkryliśmy i nazwaliśmy nasze słabości, to uczmy się pracować nad sobą. Wykorzystajmy czas, który został nam dany na poznanie samego siebie i samodoskonalenie. W takich trudnych chwilach życia chrześcijanin czerpie swoją siłę z wiary w Chrystusa, który jest źródłem siły, łaski i nadziei na lepsze.

Ze względu na zagrożenie epidemiologiczne ograniczona została nasza aktywność na wszystkich płaszczyznach: zawodowej, społecznej, religijnej. Nie zapominajmy jednak, że chrześcijanin nigdy nie jest pozostawiony samemu sobie. Zawsze towarzyszy nam Bóg. Będąc sami, nigdy nie pozostajemy samotni. Wykorzystajmy to doświadczenie do tego, abyśmy odnaleźli Boga w swoim sercu, do pracy nad samym sobą i do osobistej modlitwy. Niech Dobry Bóg pozwoli nam udźwignąć trudy tego doświadczenia oraz obdarzy nas spokojem, siłą i zdrowiem, aby nasze życie stało się pełne ufności w Miłość, która zawsze zwycięża, bo człowiek „wszystko może w Tym, który go umacnia” (Filip. 4,13).

Zmiany w wymaganiach egzaminacyjnych na egzaminie maturalnym z biologii w 2021 roku.

Monika Zaleska-Szczygiel- doradca metodyczny biologii MODM w Białymstoku

Egzamin maturalny z biologii zostanie przeprowadzony w roku szkolnym 2020/2021 na odmiennych zasadach. Dotychczas obowiązywały wymagania podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z dnia 30 sierpnia 2012 r., poz. 997). Na ten rok szkolnym zostały opracowane wymagania egzaminacyjne, zawierające ograniczony zakres wymagań podstawy programowej. Wymagania egzaminacyjne (*Wymagania egzaminacyjne* są oparte na wymaganiach ogólnych i szczegółowych podstawy programowej kształcenia ogólnego. Dzięki nim wiadomo będzie, jakie wiadomości i umiejętności będą sprawdzane w zadaniach egzaminacyjnych oraz co należy z lat wcześniejszych powtórzyć do egzaminu maturalnego) zawierają około 30% mniej treści szczegółowych niż podstawa programowa.

Podstawa programowa kształcenia ogólnego nie ulega zmianie. Ograniczony został zbiór wiadomości i umiejętności sprawdzany na egzaminie maturalnym.

Formuła egzaminu maturalnego z biologii nie ulega zmianie. Arkusz będzie składał się z zadań o charakterze otwartym wymagających krótkiej odpowiedzi oraz zadań zamkniętych różnego typu. Czas na rozwiązanie zadań pozostaje bez zmian – 180 min, podobnie jak maksymalna liczba punktów do zdobycia – 60.

Ogólne cele kształcenia pozostały bez zmian. Zachowano także wszystkie działy obecne w podstawie programowej kształcenia ogólnego. Ograniczono jednak w znacznym stopniu liczbę wymagań szczegółowych – treści kształcenia – w obrębie poszczególnych działów. Główną ideą było zmniejszenie liczby przykładów ilustrujących bardziej ogólne reguły, zjawiska oraz prawa przyrody.

Do wymagań egzaminacyjnych ma zastosowanie zasada kumulatywności. Na IV etapie edukacyjnym (szkoła ponadgimnazjalna) obowiązują treści kształcenia wprowadzane na III etapie edukacyjnym (gimnazjum). Zawężenie wymagań na IV etapie edukacyjnym wymusiło wykreślenie korespondujących treści wyszczególnionych na III etapie edukacyjnym. Pozostałe wymagania z gimnazjum nie uległy zmianie.

Zrezygnowano w całości z 83 (26%) wymagań szczegółowych w podstawie programowej kształcenia ogólnego na IV etapie edukacyjnym. W kolejnych 20 (6%) wymaganiach szczegółowych wprowadzono daleko idące uproszczenia. Łączny czas potrzebny na powtórki do egzaminu maturalnego został ograniczony o około 30%.

Pierwsze trzy działy podstawy programowej kształcenia ogólnego zostały zachowane w całości lub tylko nieznacznie zmienione:

- Budowa chemiczna organizmów,
- Budowa i funkcjonowanie komórki,
- Metabolizm.

Są to działy zawierające fundamentalne wiadomości i umiejętności niezbędne do realizacji wielu pozostałych wymagań.

Następujące działy zostały zawężone w największym stopniu:

- Przegląd różnorodności organizmów,

- Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka,
- Genetyka i biotechnologia,
- Zalecane obserwacje, doświadczenia i wycieczki.

W ten sposób ograniczono liczbę koniecznych do zapamiętania wiadomości. Spośród rozmaitych chorób wirusowych, bakteryjnych, grzybowych, pasożytniczych i genetycznych pozostawiono w wymaganiach egzaminacyjnych tylko pojedyncze reprezentatywne przykłady. Zrezygnowano z przeglądu dużej liczby taksonów protistów, roślin, zwierząt i grzybów. Zmniejszono liczbę przykładów hormonów roślinnych oraz barwników oddechowych zwierząt. Spośród zalecanych obserwacji i doświadczeń pozostawiono jedynie cztery, możliwe do przeprowadzenia w warunkach domowych.

III. Metabolizm	
1. Enzymy. Uczeń:	
4) podaje przykłady różnych sposobów regulacji aktywności enzymów w komórce (inhibicja kompetycyjna i niekompetycyjna, fosforylacja/defosforylacja, aktywacja proenzymów);	wykreślono
5) wskazuje możliwość pełnienia funkcji enzymatycznych przez cząsteczki RNA.	wykreślono
2. Ogólne zasady metabolizmu. Uczeń:	
5) wskazuje substraty i produkty głównych szlaków i cykli metabolicznych (fotosynteza, etapy oddychania tlenowego, oddychanie beztlenowe, glikoliza, glukoneogeneza, rozkład kwasów tłuszczowych, synteza kwasów tłuszczowych , cykl mocznikowy).	uproszczono
IV. Przegląd różnorodności organizmów	
1. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Uczeń:	
5) oznacza organizmy za pomocą klucza;	wykreślono
6) opracowuje prosty dychotomiczny klucz do oznaczania określonej grupy organizmów lub obiektów.	wykreślono
2. Wirusy. Uczeń:	
4) wymienia najważniejsze choroby wirusowe człowieka (WZW typu A, B i C, AIDS, zakażenie HPV, grypa, odra, świnka, różyczka, ospa wietrzna, polio, wścieklizna) i określa drogi zakażenia wirusami oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wirusowych.	uproszczono
3. Bakterie. Uczeń:	
2) przedstawia charakterystyczne cechy sinic jako bakterii prowadzących fotosyntezę oksygeniczną (tlenową) oraz zdolnych do asymilacji azotu atmosferycznego;	wykreślono

5) wymienia najważniejsze choroby bakteryjne człowieka (gruźlica, ezerwonka bakteryjna, dur brzuszny, cholera, wąglik , borelioza, tężec), przedstawia drogi zakażenia bakteriami oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób bakteryjnych.	uproszczono
4. Protisty i rośliny pierwotnie wodne. Uczeń:	
3) rozróżnia najważniejsze grupy glonów (brunatnice, okrzemki, bruzdnice, krasnorosty, zielenice) na podstawie cech charakterystycznych i przedstawia rolę glonów w ekosystemach wodnych jako producentów materii organicznej;	wykreślono
4) wymienia najważniejsze protisty wywołujące choroby człowieka (malaria, rzesistkowica , lamblioza, toksoplazmoza, ezerwonka pelzalkowa), przedstawia drogi zakażenia oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez protisty.	uproszczono
5. Rośliny lądowe. Uczeń:	
2) wskazuje cechy charakterystyczne mchów mszaków, widłaków, skrzypów , paproci oraz roślin nago- i okrytonasiennych, opisuje zróżnicowanie budowy ich ciała, wskazując poszczególne organy i określając ich funkcje;	uproszczono
4) rozpoznaje przedstawicieli rodzimych gatunków iglastych;	wykreślono
6) podaje przykłady znaczenia roślin w życiu człowieka (np. rośliny jadalne, trujące, przemysłowe, lecznicze);	wykreślono
6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów. Uczeń:	
5) wyróżnia formy ekologiczne roślin w zależności od dostępności wody i światła w środowisku.	wykreślono
8. Rośliny – rozmnażanie się. Uczeń:	
5) opisuje sposoby rozmnażania wegetatywnego.	wykreślono
9. Rośliny – reakcja na bodźce. Uczeń:	
2) przedstawia rolę auksyn i etylenu hormonów roślinnych w funkcjonowaniu rośliny, w tym w reakcjach tropicznych;	uproszczono
3) wyjaśnia zjawisko fotoperiodyzmu.	wykreślono
10. Grzyby. Uczeń:	
3) wymienia cechy pozwalające na odróżnienie sprężniowieców, workowców i podstawczaków;	wykreślono
5) przedstawia budowę i tryb życia grzybów porostowych; określa ich znaczenie jako organizmów wskaźnikowych;	wykreślono
7) przedstawia znaczenie grzybów w gospodarce, podając przykłady wykorzystywania grzybów, jak i straty przez nie wywoływane;	wykreślono

8) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób człowieka wywołanych przez grzyby;	wykreślono
11. Zwierzęta bezkręgowce. Uczeń:	
1) przedstawia budowę i tryb życia gąbek;	wykreślono
2) wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków i szkarłupni;	uproszczono
5) na podstawie schematów opisuje przykładowe cykle rozwojowe: tasiemca – tasiemiec nieuzbrojony, nicieni pasożytniczych – glista ludzka, włośień; wymienia żywicieli pośrednich i ostatecznych oraz wskazuje sposoby ich zarażenia wyżej wymienionymi pasożytami;	uproszczono
6) wymienia najeczęściej występujące płazińce i nieienie pasożytnicze, których żywicielem może być człowiek, podaje sposoby zapobiegania szerzeniu się ich inwazji;	wykreślono
7) rozróżnia wieloszczety, skąposzczety i pijawki; przedstawia znaczenie pierścienie w przyrodzie i dla człowieka;	uproszczono
9) rozróżnia skorupiaki, pajęczaki, wije i owady oraz porównuje środowiska życia, budowę i czynności życiowe tych grup;	uproszczono
11) przedstawia znaczenie stawonogów w przyrodzie i życiu człowieka;	wykreślono
13) przedstawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka;	wykreślono
14) wymienia charakterystyczne cechy strunowców na przykładzie lancetnika.	wykreślono
12. Zwierzęta kręgowce. Uczeń:	
2) opisuje przebieg czynności życiowych, w tym rozmnażanie się i rozwój grup wymienionych w pkt 1;	wykreślono
3) dokonuje przeglądu grup wymienionych pkt 1, z uwzględnieniem gatunków pospolitych i podlegających ochronie w Polsce;	wykreślono
5) przedstawia znaczenie kręgowców w przyrodzie i życiu człowieka.	wykreślono
13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Uczeń:	
1) przedstawia zależność między trybem życia zwierzęcia (wolnożyjący lub osiadły) a budową ciała, w tym symetrią;	wykreślono
6) wykazuje związek między rozwojem układu nerwowego a złożonością budowy zwierzęcia; przedstawia etapy ewolucji ośrodkowego układu nerwowego u kręgowców;	wykreślono
7) podaje przykłady regulacji hormonalnej u zwierząt na przykładzie przeobrażenia u owadów;	wykreślono

12) wykazuje znaczenie barwników oddechowych na przykładzie hemoglobiny i podaje ich przykłady u różnych zwierząt;	uproszczono
15) podaje przykłady różnych typów narządów wydalinowych zwierząt;	wykreślono
16) wymienia typy rozmnażania bezpłciowego i podaje grupy zwierząt, u których może ono zachodzić;	wykreślono
19) rozróżnia rozwój prosty (bezpośredni) od złożonego (pośredniego), podając odpowiednie przykłady;	wykreślono
V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.	
1. Hierarchiczna budowa organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów). Uczeń:	
3) przedstawia powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów oraz między układami.	wykreślono
2. Homeostaza organizmu człowieka. Uczeń:	
2) określa czynniki wpływające na zaburzenie homeostazy organizmu (stres, szkodliwe substancje, w tym narkotyki, nadużywanie leków i niektórych używek, biologiczne czynniki chorobotwórcze);	wykreślono
3) wymienia przyczyny schorzeń poszczególnych układów (pokarmowy, oddechowy, krwionośny, nerwowy, narządy zmysłów) i przedstawia zasady profilaktyki w tym zakresie.	wykreślono
3. Układ ruchu. Uczeń:	
5) wymienia główne grupy mięśni człowieka oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała;	wykreślono
8) analizuje związek pomiędzy systematyczną aktywnością fizyczną a gęstością masy kostnej i prawidłowym stanem układu ruchu.	wykreślono
4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Uczeń:	
4) analizuje potrzeby energetyczne organizmu oraz porównuje (porządkuje) wybrane formy aktywności fizycznej pod względem zapotrzebowania na energię;	wykreślono
5) analizuje związek pomiędzy dietą i trybem życia a stanem zdrowia (otyłość i jej następstwa zdrowotne, cukrzyca, anoreksja, bulimia).	uproszczono
5. Układ oddechowy. Uczeń:	
6) analizuje związek pomiędzy dietą i trybem życia a stanem i funkcjonowaniem układu krwionośnego (miażdżyca, zawał serca, żyłaki).	uproszczono
7. Układ odpornościowy. Uczeń:	
6) wyjaśnia, co to są choroby autoimmunizacyjne, podaje przykłady takich chorób.	uproszczono

8. Układ wydalniczy. Uczeń:	
3) wykazuje związek między budową nerki a pełnioną funkcją;	wykreślono
5) wyjaśnia, na czym polega niewydolność nerek i na czym polega dializa.	wykreślono
9. Układ nerwowy. Uczeń:	
6) wykazuje kontrolno-integracyjną rolę mózgu, z uwzględnieniem funkcji jego części: kory, poszczególnych pól, hipokampu;	wykreślono
7) przedstawia lokalizację i rolę ośrodków korowych;	wykreślono
8) przedstawia biologiczne znaczenie snu.	wykreślono
10. Narządy zmysłów. Uczeń:	
3) przedstawia budowę i określa rolę błędnika, zmysłu smaku i węchu;	wykreślono
4) przedstawia podstawowe zasady higieny narządu wzroku i słuchu.	wykreślono
12. Układ dokrewny. Uczeń;	
8) podaje przykłady hormonów tkankowych (gastryna, erytropoetyna) i ich roli w organizmie.	wykreślono
3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Uczeń:	
4) przedstawia potranslacyjne modyfikacje białek (fosforylacja, glikozylacja);	wykreślono
5) porównuje strukturę genomu prokariotycznego i eukariotycznego.	wykreślono
4. Regulacja działania genów. Uczeń:	
1) przedstawia teorię operonu;	wykreślono
2) wyjaśnia, na czym polega kontrola negatywna i pozytywna w operonie;	wykreślono
3) przedstawia sposoby regulacji działania genów u organizmów eukariotycznych.	wykreślono
5. Genetyka mendlowska. Uczeń:	
6) podaje przykłady cech (nieciągłych) dziedziczących się zgodnie z prawami Mendla.	wykreślono
6. Zmienność genetyczna. Uczeń:	
2) przedstawia związek między rodzajem zmienności cechy (zmienność nieciągła lub ciągła) a sposobem determinacji genetycznej (jedno locus lub wiele genów);	wykreślono
3) przedstawia zjawisko plejotropii;	wykreślono

7. Choroby genetyczne. Uczeń:	
1) podaje przykłady chorób genetycznych człowieka wywołanych przez mutacje genowe (mukowiseydoza , fenylketonuria, hemofilia, ślepotę na barwy , choroba Huntingtona);	uproszczono
2) podaje przykłady chorób genetycznych wywoływanych przez mutacje chromosomowe i określa te mutacje (zespoły Downa, Turnera i Klinefeltera).	uproszczono
8. Biotechnologia molekularna, inżynieria genetyczna i medycyna molekularna. Uczeń:	
5) przedstawia procedury i cele doświadczalnego klonowania organizmów, w tym ssaków;	wykreślono
6) przedstawia sposoby i cele otrzymywania komórek macierzystych;	wykreślono
8) dyskutuje problemy etyczne związane z rozwojem inżynierii genetycznej i biotechnologii, w tym przedstawia kontrowersje towarzyszące badaniom nad klonowaniem terapeutycznym człowieka i formułuje własną opinię na ten temat;	wykreślono
9) przedstawia perspektywy zastosowania terapii genowej;	wykreślono
10) przedstawia projekt poznania genomu ludzkiego i jego konsekwencje dla medycyny, zdrowia, ubezpieczeń zdrowotnych.	wykreślono
VII. Ekologia.	
1. Nisza ekologiczna. Uczeń:	
2. Populacja. Uczeń:	
1) wyróżnia populację lokalną gatunku, określając jej przykładowe granice oraz wskazując związki między jej członkami;	wykreślono
2) przewiduje zmiany liczebności populacji, dysponując danymi o jej aktualnej liczebności, rozrodeczności, śmiertelności oraz migracjach osobników;	wykreślono
3. Zależności międzygatunkowe. Uczeń:	
4) wymienia czynniki sprzyjające rozprzestrzenianiu się pasożytów (patogenów);	wykreślono
5) wyjaśnia zmiany liczebności populacji zjadanego i zjadającego na zasadzie ujemnego sprzężenia zwrotnego;	wykreślono
6) przedstawia skutki presji populacji zjadającego (drapieżnika, roślinożercy lub pasożyta) na populację zjadanego, jakim jest zmniejszenie konkurencji wśród zjadanych; przedstawia znaczenie tego zjawiska dla zachowania różnorodności gatunkowej;	wykreślono

7) wykazuje rolę zależności mutualistycznych (fakultatywnych i obligatoryjnych jedno- lub obustronnie) w przyrodzie, posługując się uprzednio poznanymi przykładami (porosty , mikoryza, współżycie korzeni roślin z bakteriami wiążącymi azot, przenoszenie pyłku roślin przez zwierzęta odżywiające się nektarem itd.);	uproszczono
4. Struktura i funkcjonowanie ekosystemu. Uczeń:	
2) na przykładzie lasu wykazuje, że zróżnicowana struktura przestrzeni ekosystemu zależy zarówno od czynników fizykochemicznych (zmienność środowiska w skali lokalnej), jak i biotycznych (tworzących go gatunków — np. warstwy lasu);	wykreślono
4) przewiduje na podstawie danych o strukturze pokarmowej dwóch ekosystemów (oraz wiedzy o dynamice populacji zjadających i zjadanych), który z nich może być bardziej podatny na gradacje (masowe pojawy) roślinożerców.	wykreślono
5. Przepływ energii i krążenie materii w przyrodzie. Uczeń:	
VIII. Różnorodność biologiczna Ziemi. Uczeń:	
1) wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemową Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni), podaje przykłady miejsc charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym;	wykreślono
2) przedstawia wpływ zlodowaceń na rozmieszczenie gatunków (rola estoi w prze trwaniu gatunków w trache zlodowaceń, gatunki relikto- we jako świadectwo przemian świata żywego); podaje przykłady relik- tów;	wykreślono
5) uzasadnia konieczność zachowania starych odmian roślin upraw- nych i ras zwierząt hodowlanych jako części różnorodności biologicz- nej;	wykreślono
IX. Ewolucja.	
1. Źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji. Uczeń:	
3) przedstawia znaczenie skamieniałości jako bezpośredniego źródła wiedzy o przebiegu ewolucji organizmów oraz sposób ich powstawa- nia i wyjaśnia przyczyny niekompletności zapisu kopalnego;	uproszczono
2. Dobór naturalny. Uczeń:	
3) przedstawia adaptacje wybranych (poznanych wcześniej gatunków) do życia w określonych warunkach środowiska.	wykreślono
4. Powstawanie gatunków. Uczeń:	
2) przedstawia mechanizm powstawania gatunków wskutek izolacji geograficznej i rolę czynników zewnętrznych (zlodowacenia, zmiany klimatyczne, wędrówki kontynentów) w powstawaniu i zanikaniu ba- nier;	uproszczono

5. Pochodzenie i rozwój życia na Ziemi. Uczeń:	
1) przedstawia, w jaki sposób mogły powstać pierwsze organizmy na Ziemi, odwołując się do hipotez wyjaśniających najważniejsze etapy tego procesu: syntezę związków organicznych z nieorganicznymi, powstanie materiału genetycznego („świat RNA”), powstanie komórki („koacerwaty”, „micelle lipidowe”);	wykreślono
2) przedstawia rolę czynników zewnętrznych w przebiegu ewolucji (zmiany klimatyczne, katastrofy kosmiczne, dryf kontynentów);	uproszczono
4) porządkuje chronologicznie najważniejsze zdarzenia z historii życia na Ziemi, podaje erę, w której zaszły (eon w wypadku prekambry);	wykreślono
6. Antropogeneza. Uczeń:	
3) wymienia najważniejsze kopalne formy człowiekowate (australopiteki, człowiek zręczny, człowiek wyprostowany, neandertalczyk), porządkuje je chronologicznie i określa ich najważniejsze cechy (pojemność mózgowcza, najważniejsze cechy kości, używanie narzędzi, ślady kultury);	wykreślono
Zalecane doświadczenia, obserwacje i wycieczki. Uczeń:	
1) planuje i przeprowadza doświadczenie:	
a) wykrywania cukrów prostych, białek i tłuszczów prostych w produktach spożywczych;	wykreślono
d) pokazujące wybraną reakcję tropiczną roślin;	wykreślono
2) dokonuje obserwacji:	
a) zjawiska plazmolizy i deplazmolizy (np. w komórkach skórki dolnej liścia spięrzowego cebuli);	wykreślono
b) chloroplastów, chromoplastów i ziaren skrobi;	wykreślono
e) ruchu cytoplazmy w komórkach roślinnych (np. w komórkach maziarki);	wykreślono
d) preparatów świeżych wybranych jednokomórkowych glonów (np. okrzemek, pierwotka) i eudzojnych protistów (np. pantofelka);	wykreślono
e) preparatów trwałych analizowanych grup organizmów;	wykreślono
f) występowania porostów w najbliższej okolicy;	wykreślono
g) zmienności ciągłej i nieciągłej u wybranego gatunku;	wykreślono
h) struktury populacji (przestrzennej, wiekowej, wielkości itd.) wybranego gatunku.	wykreślono

Zalecane doświadczenia, obserwacje i wycieczki. Uczeń:	
Zdający wykonuje następujące ćwiczenia lub dokonuje obserwacji:	
1) wyszukuje (w domu, w sklepie spożywczym itd.) produkty uzyskane metodami biotechnologicznymi;	wykreślono
2) na wycieczce do ogrodu zoologicznego, botanicznego lub muzeum przyrodniczego zaznajamia się z problematyką ochrony gatunków ginących;	wykreślono
3) na wycieczce do najbliższego obszaru chronionego zapoznaje się z problematyką ochrony ekosystemów.	wykreślono

Na podstawie materiałów CKE

