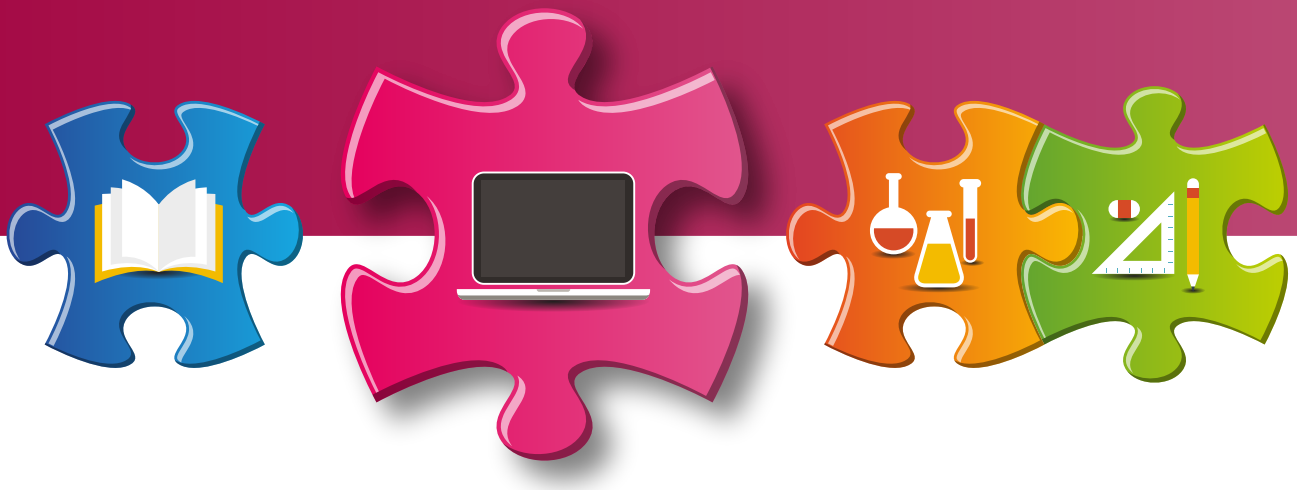
Zestaw 8
Zeszyt 1

Jacek Stańdo
Monika Spławska-Murmyło

Sposoby kształtowania u uczniów zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów

- Myślenie komputacyjne
- Innowacje pedagogiczne
- Coaching w edukacji



Redakcja językowa i korekta
Anna Wawryszuk

Projekt graficzny, projekt okładki
Wojciech Romerowicz, ORE

Skład i redakcja techniczna
Grzegorz Dębiński

Projekt motywu graficznego „Szkoły ćwiczeń”
Aneta Witecka

ISBN 978-83-65890-47-4 (Zestawy materiałów dla nauczycieli szkół ćwiczeń – informatyka)
ISBN 978-83-65890-80-1 (Zestaw 8. Rozwój myślenia komputacyjnego w szkole ponadpodstawowej)
ISBN 978-83-65890-81-8 (Zeszyt 1. Sposoby kształtowania u uczniów zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów)

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).

Fundusze Europejskie Wiedza Edukacja Rozwój
ORE Ośrodek Rozwoju Edukacji
Unia Europejska Europejski Fundusz Społeczny

Spis treści

Wstęp **4**

Warunki i sposób realizacji (wypis z projektu podstawy programowej) **5**

Myślenie komputacyjne **6**

Informatyka w szkole ćwiczeń **7**

Innowacje pedagogiczne **8**

Co to jest innowacja? 8

Innowacje pedagogiczne 9

Rodzaje innowacji pedagogicznych 9

Cechy innowacji 13

Po co nam innowacje? 13

Ważne! 13

Nowe prawo o innowacjach pedagogicznych 15

Praktyczne wskazówki dla innowatorów 16

Zakładamy szkołę programowania **16**

Wskazówki metodyczne: nowoczesny nauczyciel **18**

Innowacyjne rozwiązania na poziomie organizacji pracy szkoły **19**

Coaching w edukacji 19

Narzędzia coachingowe 21

Obserwacje koleżeńskie 22

Standardy przeprowadzania obserwacji koleżeńskich 22

Arkusz obserwacji 23

Arkusz samooceny 25

Sprawdź, czy potrafisz… 28

Bibliografia 29

Spis ilustracji 30

Spis tabel 30

Wstęp

Według nowej podstawy programowej w klasach IV–VIII szkoły podstawowej uczniowie odbywają aktywny kurs wprowadzający i rozwijający umiejętności programowania, który obejmuje pracę w co najmniej jednym języku programowania. Najczęściej jest to Scratch, Pascal, Baltie lub Python.

Uczeń po szkole podstawowej powinien programować algorytmy na liczbach naturalnych: badać podzielność liczb, wyodrębniać cyfry danej liczby, przedstawiać działanie algorytmu Euklidesa w obu wersjach iteracyjnych (z odejmowaniem i z resztą z dzielenia). Uczeń stosuje również algorytmy wyszukiwania i porządkowania: wyszukuje element w zbiorze uporządkowanym i nieuporządkowanym oraz porządkuje elementy w zbiorze metodą prostego wybierania i zliczania. W zakresie programowania w robotyce uczeń powinien projektować, tworzyć i testować oprogramowanie sterujące robotem lub innym obiektem na ekranie lub w rzeczywistości. (Podstawa programowa…, b.r.).

W nawiązaniu do powyższych założeń, według projektu nowej podstawy programowej z informatyki dla szkół ponadgimnazjalnych uczeń kończący szkołę powinien:

1. W zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów:

    - „planować kolejne kroki rozwiązywania problemu z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).
    - stosować przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:

        - » na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW;
        - » na tekstach: porównuje teksty, wyszukuje naiwnie wzorzec w tekście, szyfruje tekst metodą Cezara i przestawieniową;
        - » porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową;
        - » wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów;
        - » obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną i rekurencyjną, w tym ciągu Fibonacciego;

    - wyróżniać w problemie podproblemy i charakteryzować metodę połowienia, stosować podejście zachłanne i rekurencję;
    - porównywać działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizować algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji;
    - sprawdzać poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych” (Informatyka – liceum…, b.r.: 1–2).

2. W zakresie programowania i rozwiązywania problemów:

   - „projektować i programować rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosując przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych. W szczególności programuje algorytmy z punktu 1;
   - do realizacji rozwiązań problemów dobierać odpowiednie środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystywać również elementy robotyki;
   - przygotowywać opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami" (Informatyka – liceum…, b.r.: 3).

Warunki i sposób realizacji (wypis z projektu podstawy programowej)

„Zarówno na poziomie ogólnym, jak i rozszerzonym, zaleca się realizowanie treści informatycznych w formie projektów, tematycznie uwzględniających różnorodne zainteresowania uczniów, także z innych dziedzin. Uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z komputerów w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć oraz realizowanych tematów i celów.

(...) W kształceniu informatycznym na poziomie rozszerzonym treści ogólne są znacząco rozszerzane. Poza traktowaniem programowania jako aktywności rozwijającej kreatywność i innowacyjność uczniów w każdej dziedzinie życia, nauka algorytmiki i programowania odgrywa ważną rolę w przygotowaniu do wyboru kariery zawodowej związanej z informatyką. Bazuje ona na solidnych podstawach informatyki, która ma swoje teorie i metody, techniki i praktykę.

W zapisach dla zakresu rozszerzonego występuje dział I+II Rozwiązywanie problemów i programowanie rozwiązań, w którym połączono umiejętności uczniów z działów I i II, obejmujące jednoczesne projektowanie rozwiązań problemów i ich programowanie. W tym dziale wyróżniono trzy punkty. Punkt 1) jest wykazem problemów i algorytmów ich rozwiązywania, które uczeń powinien poznać na zajęciach. W punkcie 2) zawarto problemy, które uczeń powinien umieć rozwiązać stosując algorytmy z punktu 1) lub ich niewielkie modyfikacje. Rozwiązania problemów z punktów 1) i 2) uczeń powinien umieć zapisać za pomocą schematu blokowego, listy kroków oraz w wybranym języku programowania. Punkt 3) jest zwieńczeniem myślenia algorytmicznego i komputacyjnego i dotyczy technik algorytmicznych i metod programowania, które w naturalny sposób mogą być wyabstrahowane z metod rozwiązywania problemów i ich komputerowych realizacji, będących przedmiotem w punktach 1) i 2). Wymienione w punkcie 3) trudniejsze nowe problemy i algorytmy powinny być przynajmniej omówione na zajęciach, a działanie algorytmów zilustrowane na przykładach lub w odpowiednich aplikacjach. Zagadnienia poruszane w tym punkcie stanowią dobry materiał do przygotowania prezentacji

i wygłoszenia referatu przez uczniów indywidualnie lub zespołowo. W grupach bardziej zaawansowanych zaleca się zaprogramowanie tych algorytmów.

(...) Podczas zajęć z informatyki uczeń ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do internetu i aplikacji użytkowych zapewniających realizację zagadnień podstawy. Zaleca się wspomaganie zajęć informatycznych pracą na platformie do e-nauczania, na której nauczyciel może umieszczać swoje materiały elektroniczne do zajęć – uczniowie i nauczyciel powinni mieć swoje indywidualne miejsce na takiej platformie. Takie podejście sprzyja rozwojowi dodatkowych kompetencji" (Informatyka – liceum..., b.r.: 8–9).

Zestaw 8 składa się z czterech zeszytów, w których prezentujemy treści związane z rozwijaniem myślenia komputacyjnego u uczniów szkół ponadpodstawowych. W niniejszym zeszycie przyjrzymy się zagadnieniom związanym z wprowadzaniem innowacji pedagogicznych w perspektywie pomysłu na szkołę programowania, a także piszemy o technice coachingu w relacji opiekun stażu – nauczyciel stażysta.

Myślenie komputacyjne

Myślenie komputacyjne (ang. computational thinking) jest nowością w polityce oświatowej państwa. W starej podstawie programowej kształcenia ogólnego funkcjonowało jedynie określenie „myślenie matematyczne", które opisywało jedną z najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w ramach kształcenia ogólnego. Dziś obok kompetencji matematycznych, językowych i społecznych mówi się o myśleniu komputacyjnym jako o jednej z elementarnych umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń w procesie nauczania. Wiedza, sprawności i postawy, jakich ona wymaga, mają kluczowe znaczenie dla rozwijania kompetencji umożliwiających funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Myślenie komputacyjne nie jest trudnym zagadnieniem, gdyż odzwierciedla powtarzalny kilkustopniowy proces myślowy polegający na znajdowaniu rozwiązań dla złożonych problemów. W takim rozumieniu myślenie komputacyjne bliskie jest założeniom pedagogicznym Johna Deweya (1988), który uważał nabywanie umiejętności rozwiązywania problemów za najważniejsze w rozwoju myślenia.

Proces myślenia komputacyjnego składa się z następujących etapów:

1. Dekompozycja: sformułowanie problemu i rozłożenie go na części składowe.
2. Analiza: rozpoznanie prawidłowości właściwych problemowi.
3. Abstrahowanie: eliminowanie elementów nieistotnych przez uogólnianie.
4. Tworzenie algorytmu: rozwiązanie problemu.

W takim rozumieniu myślenie komputacyjne obejmuje zagadnienia związane zarówno z myśleniem algorytmicznym, programowaniem, jak i – w konsekwencji – z robotyką.

Informatyka w szkole ćwiczeń

Oto podstawowe przekonania, na których oparta jest koncepcja szkół ćwiczeń, odnoszące się także także do rozwijania umiejętności myślenia komputacyjnego:

- „uczniowie są współodpowiedzialni za przebieg i wyniki nauki;
- między nauczycielem i uczniem istnieje wzajemne zaufanie;
- wszyscy nauczyciele, niezależnie od tego, jakiego przedmiotu nauczają, mogą i powinni ze sobą współpracować;
- wszyscy uczniowie i nauczyciele oraz rodzice mają wpływ na organizację życia szkoły;
- wszyscy traktują siebie z szacunkiem;
- w szkole panuje przyjazna, zachęcająca do nauki atmosfera” (Model szkoły…, b.r.).

Wypełnij poniższą tabelę dowodami realizacji wspomnianych założeń w praktyce szkolnej. Tam, gdzie jest to możliwe, posłuż się przykładami z lekcji informatyki.

Założenie	Przykład
1. Uczniowie są współodpowiedzialni za przebieg i wyniki nauki.	*Przykład: uczeń przez cały rok pracy na lekcjach informatyki kompletuje swoje portfolio. Wyniki prezentuje na forum klasy pod koniec roku szkolnego.*
2. Między nauczycielem i uczniem istnieje wzajemne zaufanie.	

Założenie	Przykład
3. Wszyscy nauczyciele, niezależnie od tego, jakiego przedmiotu nauczają, mogą i powinni ze sobą współpracować.	
4. Wszyscy uczniowie i nauczyciele oraz rodzice mają wpływ na organizację życia szkoły.	
5. Wszyscy traktują siebie z szacunkiem.	
6. W szkole panuje przyjazna, zachęcająca do nauki atmosfera.	

Nowoczesne technologie nieustannie zmieniają rzeczywistość, która nas otacza. Te zmiany sprawiają, że również szkoła musi ulegać modyfikacjom. Tak jak myślenie komputacyjne jest swego rodzaju nowością w podstawie programowej, tak i organizacja zajęć z programowania i robotyki wymaga wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań. Dlatego w dalszej części niniejszej publikacji prezentujemy informacje na temat innowacji pedagogicznych, zapisów prawnych, które ich dotyczą, oraz praktyczne wskazówki dla innowatorów.

Innowacje pedagogiczne

Co to jest innowacja?

Pojęcie innowacji jest bardzo pojemne. Można je odnieść do wielu obszarów życia. Innowacja może obejmować wszystko to, co nowe, np. w technice, technologii, strukturach organizacyjnych i społecznych, systemach zarządzania oraz w komunikacji międzyludzkiej. Przede wszystkim innowacja wiąże się ze zmianą w sposobach myślenia. Innowacyjna idea wprowadzona w życie zmienia istniejący stan rzeczy.

Innowacja najczęściej kojarzy się ze zmianą, lecz nie każda zmiana jest innowacją. Za taką można uznać tylko te zmiany, które mają charakter jakościowy, przyczyniają się do rozwoju danej dziedziny. Zdarzają się też zmiany nietrafione, jednak zawsze ich wprowadzenie miało

na celu udoskonalenie czegoś i takie działanie również można określić jako innowacyjne. Należy zatem przyjąć, że innowacja jest procesem obejmującym wszystkie działania związane z kreowaniem pomysłu i jego wdrażaniem. Natomiast przez innowacyjność trzeba rozumieć zdolność do poszukiwania, wdrażania i upowszechniania innowacji (por . Dudel i in., 2014: 52).

Innowacje pedagogiczne

Według Nowego słownika pedagogicznego innowacja pedagogiczna może obejmować całą strukturę systemu szkolnego lub jej ważne elementy. Celem jest udoskonalenie pracy nauczycieli i uczniów, programów nauczania, warunków materialnych. Charakter i zakres zmian pozwalają wyróżnić dwie kategorie innowacji:

- nowatorstwo (ulepszenie wzorców pracy dydaktycznej i wychowawczej przez pomysły racjonalizatorskie);
- twórczość pedagogiczną (tworzenie nowych wzorców w teorii i praktyce) (Okoń, 1996: 101).

Ważną cechą innowacji pedagogicznych jest to, że dostarczają one nowych rozwiązań dla aktualnych lub potencjalnych problemów edukacyjnych. To właśnie nowość i oryginalność wyróżniają innowację spośród innych zmian. Niezmiernie istotna jest przy tym inwencja, która skłania pomysłodawców do poszukiwań, a w ich rezultacie do przekształcania praktyki oświatowej (por. Dudel i in., 2014: 53).

Rodzaje innowacji pedagogicznych

Sposobów klasyfikowania innowacji pedagogicznych jest wiele. Przedstawiamy kilka kryteriów, które pozwolą na kategoryzację różnych propozycji i działań innowacyjnych (por. Dudel i in., 2014: 55–57).

1. **Innowacje ze względu na obszar zastosowań**

   Są to: innowacje dydaktyczne, innowacje w infrastrukturze szkolnej oraz innowacje odnoszące się do zarządzania oświatą. Mogą dotyczyć m.in. wprowadzenia nowych przedmiotów nauczania, opracowania nowych treści programowych, wdrażania nowych form kształcenia, nowej skali ocen, nowego programu edukacyjnego, nowej ustawy oświatowej, nowych narzędzi pracy, zachowania.

2. **Innowacje ze względu na funkcje szkoły**

   Są to innowacje:

   - **dydaktyczne** (kształceniowe) – usprawniające proces nauczania/uczenia się; odnoszą się m.in. do celów oraz treści kształcenia, zasad i metod pracy, wykorzystywanych środków, form organizacyjnych nauczania, np. metody nauczania problemowego);

- **wychowawcze** – ich celem jest rozwiązywanie problemów wychowawczych, tworzenie sytuacji umożliwiających aktywny rozwój wszystkich sfer osobowości ucznia i budowanie atmosfery sprzyjającej uczeniu się; dotyczyć mogą zmian w zakresie celów, treści, zasad, metod, środków oraz form oddziaływań pedagogicznych, np. udział rodziców w lekcjach wychowawczych.

3. Innowacje ze względu na treść

Wyróżniamy wśród nich innowacje:

- **programowe** – wprowadzają zmiany treści lub struktury/układu/programów kształcenia, mogą obejmować cały ustrój szkolny, poziom, kierunek kształcenia, jeden przedmiot w skali lokalnej, regionalnej, krajowej;

- **metodyczne** – dotyczą doskonalenia metod nauczania/uczenia się i wychowania, technologii nauczania, związane są bezpośrednio z warsztatem pracy nauczyciela; ich zakres może obejmować wszystkie przedmioty (np. wprowadzenie pracy grupowej, nauczania problemowego), poszczególne przedmioty i działy (np. kształtowanie wyobraźni i intelektu w nauczaniu matematyki), wybrane zajęcia dydaktyczno-wychowawcze (zajęcia pozalekcyjne, lekcje wychowawcze itp.) lub poszczególne tematy w ramach jednego przedmiotu; mają charakter eksperymentalny, dlatego przed ich upowszechnieniem wymagają sprawdzenia, na ogół bywają systematycznie doskonalone;

- **organizacyjne** – obejmują organizację życia szkoły, współpracę ze środowiskiem i zarządzanie oświatą, łączą się często z innowacjami metodycznymi;

- **ustrojowe** – odnoszą się do modelu ustrojowego systemu oświatowo-dydaktycznego w całości, do jego części lub poszczególnych instytucji (np. powstanie szkół niepublicznych);

- **systemowe** – dotyczą całości systemu edukacyjnego: form ustrojowych, programu, metod i organizacji kształcenia, najczęściej są wprowadzane przez władze centralne (np. reforma ustrojowa szkoły polskiej); wymagają gruntownego przygotowania teoretycznego, eksperymentalnej weryfikacji, warunków realizacji, przygotowania opinii społecznej, zapobiegania ujemnym skutkom.

4. Innowacje ze względu na źródło

W zależności od tego, czy dotyczą potrzeb całego systemu oświaty, czy samej szkoły, innowacje możemy podzielić na:

- **zewnętrzne** (makrosystemowe) – tworzone centralnie dla całego systemu oświatowego; wspomagają standaryzację pracy szkół różnego szczebla; większość propozycji przeobrażania współczesnej szkoły zawartych w międzynarodowych raportach edukacyjnych ma właśnie charakter innowacji makrosystemowych;

- **wewnętrzne** (mikrosystemowe) – inicjowane przez nauczycieli wewnątrz szkoły służą rozwiązywaniu konkretnych, lokalnych problemów; tworzą indywidualne, oryginalne systemy wychowawcze odpowiadające lokalnym potrzebom i możliwościom.

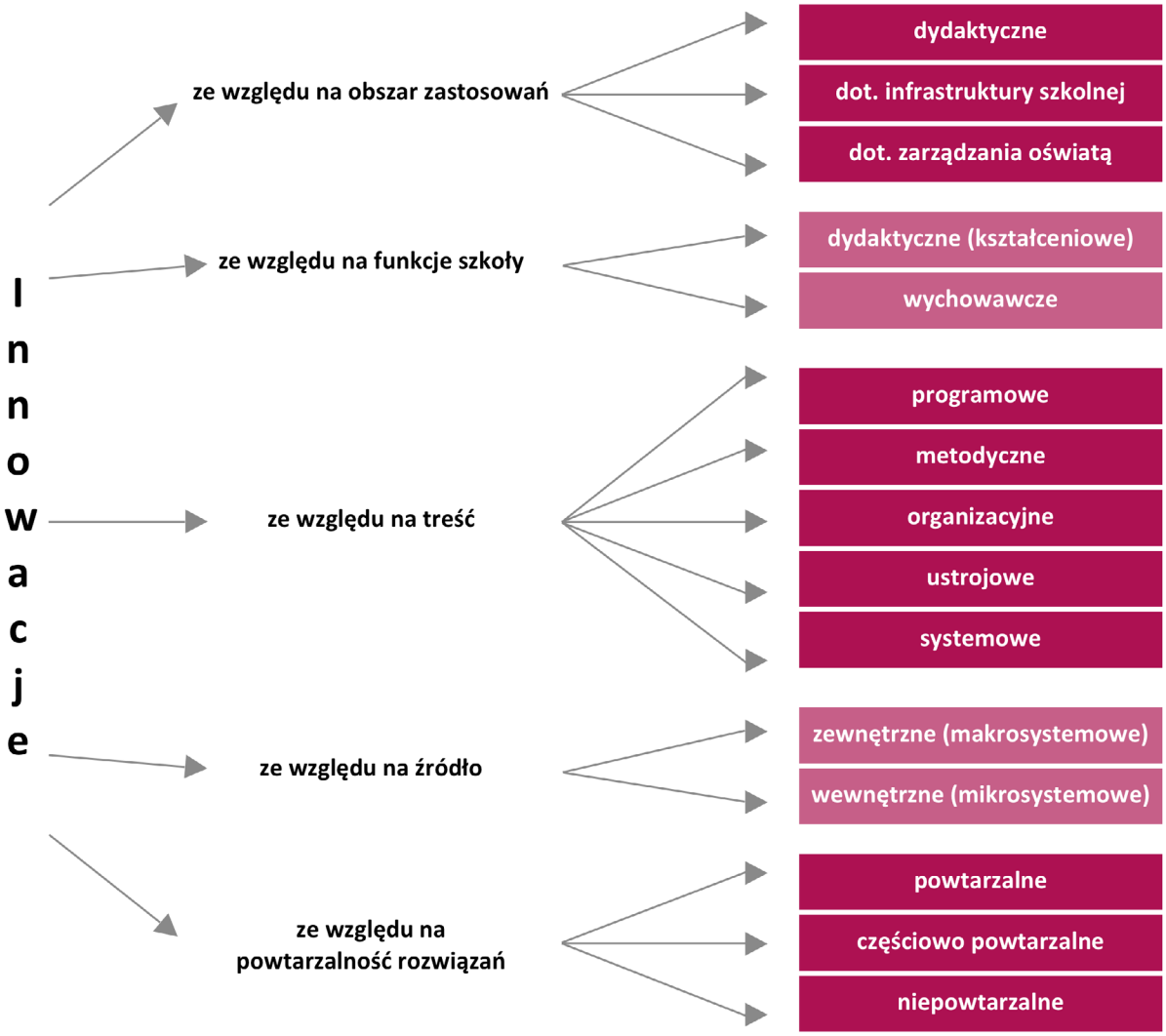
5. Innowacje ze względu na powtarzalność rozwiązań

Według tego kryterium wyróżnia się innowacje:

- **powtarzalne** (dyfuzyjne) – ze względu na łatwość zastosowania i użyteczność przenikają do różnych dziedzin życia szkolnego, wychodzą poza obręb jednej placówki;

- **częściowo powtarzalne** (częściowo dyfuzyjne) – ich upowszechnianie uwarunkowane jest wystąpieniem korzystnej konfiguracji określonych czynników (właściwości innowacji, łatwość jej zastosowania, właściwości okręgu szkolnego oraz samej szkoły, czynniki zewnętrzne – pozaedukacyjne);

- **niepowtarzalne** (niedyfuzyjne) – stanowią odpowiedź na bieżące sytuacje pedagogiczne; przeważnie to rozwiązania bardzo twórcze, niemożliwe do skopiowania.



Rys. 1. Rodzaje innowacji pedagogicznych

Mnogość kryteriów umożliwiających podział innowacji nie idzie w parze z ich klasyfikacją na użytek formalnych wymagań związanych z wdrożeniem. W tym wypadku najlepiej dokonać podziału innowacji na:

- **programowe** – zmiany dotyczą programów zajęć edukacyjnych, np. poszerzenie programów o nowe treści; obejmują cały ustrój szkolny, poziom, kierunek kształcenia, jeden poziom w skali lokalnej, regionalnej, krajowej;

- **organizacyjne** – dotyczą organizacji kształcenia, wychowania lub opieki, np. liczby uczniów w klasie, czasu trwania lekcji; obejmują także współpracę ze środowiskiem i organizacją zarządzania oświatą;

- **metodyczne** – zmiany dotyczą metod pracy dydaktycznej, wychowawczej lub opiekuńczej, np. stosowanie nowych metod nauczania/uczenia się, sposobu prezentacji materiału, form pracy w dziedzinie wprowadzania, a także utrwalania lub sprawdzania wiadomości i umiejętności.

Cechy innowacji

Innowacje edukacyjne powinny charakteryzować się:

- konkretnymi, wymiernymi i wyższymi efektami dydaktyczno-wychowawczymi w porównaniu z dotychczasowymi wynikami;
- nowością (obiektywną lub subiektywną) i oryginalnością rozwiązań programowych i innych;
- dość ściśle określoną strukturą działania odpowiadającą w ogólnym zarysie strukturze rozwiązywania problemów;
- bardzo precyzyjnie określonymi celami i zadaniami edukacyjnymi, innymi niż cele sformułowane w obowiązujących programach nauczania i wychowania;
- odwołaniami do oryginalnej i wartościowej dydaktycznie koncepcji teoretycznej, wyraźnie sprecyzowanej i uargumentowanej;
- eksperymentalną, fachową weryfikacją w praktyce (szkole);
- możliwością ewaluacji osiągnięć uczniów (oraz nauczyciela);
- możliwością upowszechnienia wyników tej innowacji (por. Sawiński, 1994: 24).

Ważne!

Nowość innowacji pedagogicznych jest często względna. To, co dla jednej szkoły może być działaniem innowacyjnym, w innej może okazać się już znane i niekoniecznie pożądane. Różny jest też ich wymiar – mogą mieć znaczenie dla środowiska lokalnego albo krajowego.

Po co nam innowacje?

Innowacje pedagogiczne powinny realizować następujące cele:

1. Poprawianie jakości pracy szkoły – podnosić skuteczność procesu kształcenia, maksymalizować wydajność pracy i minimalizować wysiłek; wprowadzać modernizacje, które unowocześniają pracę nauczyciela (np. nowe technologie, pomoce dydaktyczne).

2. Nowatorstwo – wprowadzać twórcze, oryginalne modyfikacje będące odpowiedzią na specyficzne potrzeby dydaktyczno-wychowawcze konkretnej placówki.

3. Dostarczenie uczącym się wielu bodźców kształtujących logiczne myślenie, wyobraźnię, własną aktywność twórczą.

Najistotniejszym jednak celem jest dobro ucznia. Wszelkie innowacje powinny inicjować konstruktywne zmiany w jego myśleniu, emocjach i zachowaniu (por. Dudel i in., 2014: 59).

Wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań niesie ze sobą ryzyko, a jednocześnie daje szansę na wiele pozytywnych zmian. Poniższe zestawienie prezentuje argumenty za i przeciw działaniom innowacyjnym (Tab. 1).

Tab. 1. Porównanie trudności i korzyści płynących z wprowadzania innowacyjnych rozwiązań

Trudności	Korzyści
• konieczność zmierzenia się z trudną sytuacją • długotrwała praca wiążąca się z dużym wysiłkiem fizycznym i intelektualnym • konieczność przekraczania barier (własnych i otoczenia) psychologicznych i organizacyjnych • brak możliwości przewidzenia skutków wprowadzenia innowacji • starania związane z pozyskaniem wsparcia w realizacji pomysłu • utrata zapału do działania	• satysfakcja z pracy nad nowymi pomysłami i ideami • pobudzanie kreatywności nauczycieli • unowocześnianie pracy szkoły • lepsze warunki dla rozwoju uczniów • efektywniejszy proces uczenia się • współpraca przy wdrażaniu nowych rozwiązań w naturalny sposób ukazuje uczniom, co to jest innowacyjność • usprawnienie działania nie tylko szkoły, ale całego systemu oświaty

Przy wprowadzaniu innowacji konieczny jest systematyczny monitoring. Pozwoli to zapobiec nieprzewidzianym na etapie planowania skutkom i wycofać się w odpowiednim momencie z działań, które mogłyby zaszkodzić uczniom.

Istotne jest także to, by innowacja pedagogiczna była podejmowana z myślą o jej kontynuacji. Jednorazowe działania dopiero inicjuje przemianę, a o jej zaistnienie i utrwalenie należy zadbać na drodze kontynuacji podjętych działań innowacyjnych, często jednak brakuje ich dalszego ciągu (por. Dudel i in., 2014: 62).

Zadanie dla nauczyciela stażysty

Aby spojrzeć na innowacje dydaktyczne z punktu widzenia praktyka, zastanów się, jaką innowację mógłbyś wprowadzić w klasie lub szkole. Przeanalizuj swój pomysł pod kątem korzyści, jakie on przyniesie. Weź też pod uwagę, z jakimi trudnościami będziesz musiał się zmierzyć. Zaplanuj, w jaki sposób będziesz kontrolował wdrażanie innowacji.

Nowe prawo o innowacjach pedagogicznych

Do tej pory wszelkie działania innowacyjne i związane z nimi procedury bazowały na Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z 9 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków prowadzenia działalności innowacyjnej i eksperymentalnej przez publiczne szkoły i placówki (Dz.U. nr 56, poz. 506, ze zm.).

Od 1 września 2017 r. nowe uregulowania prawne dotyczące działalności innowacyjnej szkoły przeniesiono na poziom ustawy, tj. ustawy Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r., poz. 59). Wyraźnie podkreślono w niej, że działalność innowacyjna szkoły jest integralnym elementem funkcjonowania tej placówki. Jednocześnie nowe prawodawstwo upraszcza proces wprowadzania innowacji pedagogicznych i znosi:

- konieczność zgłaszania innowacji pedagogicznej kuratorowi oświaty i organowi prowadzącemu,
- wymagania formalne warunkujące rozpoczęcie działalności innowacyjnej.

W praktyce oznacza to, że szkoła będzie samodzielnie podejmowała decyzję o wprowadzaniu innowacji, sposobie ich realizacji, dokumentowania itp.

Przedstawione w ustawie przepisy dotyczące działalności innowacyjnej określają (Pakulniewicz, 2017):

- konieczność zapewnienia przez system oświaty kształtowania u uczniów postaw przedsiębiorczości i kreatywności, sprzyjających aktywnemu uczestnictwu w życiu gospodarczym, w tym poprzez stosowanie w procesie kształcenia innowacyjnych rozwiązań programowych, organizacyjnych lub metodycznych (art. 1 pkt 18);

- obowiązek tworzenia przez szkoły i placówki warunków do rozwoju aktywności, w tym kreatywności uczniów (art. 44 ust. 2 pkt 3);

- możliwość wspierania nauczycieli w ramach nadzoru pedagogicznego w realizacji zadań służących poprawie istniejących lub wdrożeniu nowych rozwiązań w procesie kształcenia, przy zastosowaniu nowatorskich działań programowych, organizacyjnych lub metodycznych, których celem jest rozwijanie kompetencji uczniów oraz nauczycieli (art. 55 ust. 1 pkt 4);

- obowiązek stwarzania przez dyrektora szkoły warunków do działania w szkole lub placówce: wolontariuszy, stowarzyszeń i innych organizacji, w szczególności organizacji harcerskich, których celem statutowym jest działalność wychowawcza lub rozszerzanie i wzbogacanie form działalności dydaktycznej, wychowawczej, opiekuńczej i innowacyjnej szkoły lub placówki (art. 68 ust. 1 pkt 9);

- warunki, na jakich w szkole lub placówce mogą działać, z wyjątkiem partii i organizacji politycznych, stowarzyszenia i inne organizacje, a w szczególności organizacje harcerskie,

których celem statutowym jest działalność wychowawcza albo rozszerzanie i wzbogacanie form działalności dydaktycznej, wychowawczej, opiekuńczej i innowacyjnej szkoły lub placówki (art. 86 ust. 1).

Nowe przepisy nie określają, czy i jaką procedurę powinna przyjąć szkoła w sprawie wprowadzania innowacji. Jednak mając na uwadze dobro uczniów i właściwie zorganizowane działania, należałoby opracować szkolną procedurę wprowadzania innowacji. Programy innowacyjne wymagające dodatkowych środków finansowych muszą być uzgodnione z organem prowadzącym, jak każde działanie wykraczające poza plan finansowy. Przepisy nie określają także, czy nauczyciele nadal mają wyrażać zgodę na uczestnictwo w działaniach innowacyjnych, ale takie zabezpieczenie również wydaje się uzasadnione.

Praktyczne wskazówki dla innowatorów

- Jeśli pomysł wydaje się bardzo nowatorski, lepiej wdrażać go na małą skalę. Jeśli jest to możliwe, zacznij od jednej grupy uczniów, pojedynczej klasy lub marginalnych zmian organizacyjnych.
- Dokładnie przeanalizuj efekty spodziewane i niespodziewane oraz wystrzegaj się pochopnej oceny. Często rezultaty innowacji pojawiają się dopiero po pewnym czasie. Zbytni pośpiech może spowodować zbyt wczesne wycofanie się z nowego rozwiązania.
- W wypadku braku zakładanych efektów nie oceniaj decyzji o wprowadzeniu innowacji jako błąd. Trzeba spróbować porównać, co by było, gdyby tej innowacji szkoła nie wdrożyła.
- Zawsze musisz mieć plan awaryjny. Jeśli nowy pomysł nie przynosi rezultatów, należy wycofać się w odpowiednim momencie i poszukać czegoś lepszego (Wójcik, b.r.).

Zakładamy szkołę programowania

Realizacja podstawy programowej w zakresie kształcenia umiejętności myślenia komputacyjnego, wprowadzenia w syntaktykę i semantykę kodów najpopularniejszych języków programowania może być oparta na kursie łączącym elementy języka wizualnego (jest to bowiem doskonałe narzędzie do ugruntowania podstaw i wyrównania poziomu w klasie, patrz: Zeszyt 2), programowania robotów (patrz: Zeszyt 3), języków tekstowych, tj. Ruby, Python, JavaScript, C++, PHP i ćwiczeniach okołomatematycznych obejmujących zakres zaprezentowany w Zeszycie 4.

Język wizualny ułatwia wyjaśnianie złożonych konstrukcji i algorytmów w momencie, gdy składnia Ruby lub Pythona jest utrudnieniem w zrozumieniu jakiegoś zagadnienia. Stąd proponujemy wykorzystanie środków dydaktycznych ułatwiających pracę w dwóch

trybach: wizualnym i tekstowym (możemy tworzyć program w oparciu o bloczki lub po przełączeniu kod Java Script – patrz: Zeszyt 2).

Jeśli szkoła dysponuje budżetem i język angielski nie stanowi dla użytkowników bariery (a na tym poziomie edukacyjnym nie powinien), warto rozważyć realizację kursu na bazie którejś z komercyjnych platform i rozwiązań wymienionych w przeglądzie narzędzi, w tym robotów lub dronów. Systemy te są używane często przez setki tysięcy użytkowników i stale ulepszane pod kątem efektywności. Dlatego, choć cenimy kreatywność i szukanie własnych metod, dla wielu nauczycieli ustandaryzowane i sprawdzone programy nauczania będą najlepszą drogą. Kursy dostępne na platformach typu Codecademy.com, Tynker.com czy choćby bezpłatnym Code.org można realizować krok po kroku albo dostosować do potrzeb klasy. Nauczyciel potrzebuje niewiele czasu, żeby zapoznać się z proponowanymi ćwiczeniami przed lekcją. Może zadecydować o przeskoczeniu kilku etapów lub wykorzystaniu wyłącznie części zadań.

Warto zastanowić się nad realizacją większych projektów lub po prostu posłużyć się metodą projektową do realizacji złożonych aplikacji, które można wykorzystać do promocji szkoły, np. strona internetowa szkoły, blog klubu robotów, gra udostępniana uczniom z innych klas/szkół, aplikacja mobilna typu dziennik, kalendarz, pomocnik matematyczno-fizyczny. Udział w konkursach oraz festiwalach robotów i programowania pomogą zmotywować uczniów i zachęcą do współpracy.

Stałym elementem zajęć powinno być analizowanie problemów, a dokładniej omawiane wcześniej:

- specyfikacja problemu,
- znalezienie i opracowanie rozwiązania,
- zaprogramowanie rozwiązania,
- przetestowanie jego poprawności,
- dokonanie ewentualnej korekty.

Zanim przejdziemy do omówienia konkretnych środków dydaktycznych i strategii ich wykorzystania (patrz: Zeszyt 2), zastanówmy się przez chwilę nad kwestiami metodycznymi, które mogą ułatwić nam wdrożenie innowacji, jaką będzie kurs programowania w szkole. Ze względu na limit godzin, ale i zaangażowanie uczniów, którzy chętnie podejmują się dodatkowych zadań związanych z programowaniem, szczególnie gier, warto pokusić się o zaplanowanie aktywności w domu, stąd poniżej przypominamy metodę lekcji odwróconej.

Jeśli w klasie są uczniowie zdolni lub tacy, którzy mieli wcześniej styczność z programowaniem, warto zastanowić się nad wykorzystaniem ich jako wsparcia. Stąd w kolejnym module prezentujemy koncepcję partnerskiego uczenia się. Będzie ona tym bardziej przydatna, że prezentowane przez nas bliżej funkcje bezpłatnej platformy Code.org umożliwiają tworzenie par uczniowskich i ocenianie ich wyniku wspólnie (patrz: Zeszyt 2). Kolejnym zagadnieniem metodycznym jest wspieranie rozwoju nauczycieli.

Jest to szczególnie ważne w kontekście relatywnie skomplikowanych i trudnych do realizacji tematów związanych z myśleniem komputacyjnym. Dlatego poświęcamy kilka akapitów coachingowi i obserwacjom koleżeńskim. Naszym zdaniem mogą to być przydatne formy usprawniające wdrożenie innowacji.

Wskazówki metodyczne: nowoczesny nauczyciel

Od kilku lat coraz szerzej mówi się o nowoczesnej edukacji oraz koniecznych zmianach w podejściu do nauczania. Modyfikacje roli nauczyciela, stosowanie nowych metod aktywizujących, zmiana preferencji w zakresie form pracy z uczniem można nazwać mianem innowacyjnych. Innowacyjność oznacza tu kreatywność, otwartość, gotowość do wyjścia poza schemat i takie cechy powinien mieć nowoczesny nauczyciel.

Nierzadko inspiracją do poszukiwania nowych rozwiązań stają się doświadczenia innych pedagogów. O jednej z innowacyjnych metod nauczania, flipteaching (z ang. odwrócona lekcja), opowiada Bożena Solecka, konsultant w zakresie technologii informacyjnej i komputerowej w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, nauczycielka przedmiotów informatycznych w Zespole Szkół im. Zjednoczonej Europy w Polkowicach:

> „(...) jako nauczyciel mogłam wykorzystać ideę odwróconej lekcji – flipteaching. Podczas lekcji tradycyjnej uczeń zazwyczaj poznaje nowy materiał, a następnie utrwala go w domu, odrabiając pracę domową. Odwrócona lekcja polegała na zamianie kolejności tych form uczenia się: uczeń dostawał do opracowania materiał przed lekcją, a na zajęciach powtarzał i utrwalał nabyte wiadomości i umiejętności.
>
> W zespole klasowym realizującym projekt z dużym entuzjazmem spotkało się hasło: »Ucz się sam, powtarzaj wspólnie« (...). Moi podopieczni dość szybko odkryli tajemnicę sukcesu edukacyjnego: żeby trwale zapamiętać jakiś materiał, nie wystarczy tylko przyswojenie wiedzy. Nowe wiadomości powinny być powtarzane, a na koniec utrwalone. My – nauczyciele, korzystamy z dobrodziejstw neurodydaktyki i wiemy, że w procesie uczenia powstają nowe połączenia międzyneuronalne i że dzięki powtarzaniu połączenia te są wzmacniane, co ma niewątpliwie pozytywny wpływ na efektywność procesu uczenia się (...). Metoda odwróconej lekcji pozwoliła zaoszczędzić czas zazwyczaj spędzany przez uczniów samodzielnie nad podręcznikiem do informatyki w trakcie zajęć i wykorzystać go na interakcje z klasą i nauczycielem.
>
> Dysponując materiałem dydaktycznym zgromadzonym na platformie szkoleniowej, mogłam zrezygnować z części wykładowej i skoncentrować się na ćwiczeniu przykładów, pracy w grupie, rozwiązywaniu zadań – na pracy metodą problemową. Prowadząc zajęcia metodą flipteaching, umożliwiałam uczniom ćwiczenie umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości” (Solecka, 2017).

Metoda odwróconej lekcji może być z powodzeniem stosowana podczas zajęć informatycznych. Zaznajomieni wcześniej z częścią teoretyczną wiedzy uczniowie mogą

wykorzystać czas na lekcji na ćwiczenie swoich umiejętności, np. w programowaniu lub edytowaniu grafiki komputerowej.

Inną innowacyjną metodą wartą uwagi nauczyciela informatyki jest peer learning (z ang. partnerskie uczenie się). Może ono przybrać następujące formy:

- parafraza (przekazanie innym wiedzy swoimi słowami),
- wspólna praca w grupach nad danym problemem,
- dyskusja,
- wymiana doświadczeń i obserwacji,
- pomoc uczniom słabszym,
- prezentacja efektów pracy na forum klasy.

Należy zauważyć, że uczniowie z reguły z ciekawością podchodzą do innowacyjnych metod nauczania. Stosując je, niewątpliwie wychodzimy naprzeciw ich oczekiwaniom i potrzebom – za kilka czy kilkanaście lat będą się musieli odnaleźć na rynku pracy zgoła innym, niż znamy obecnie. Dlatego tak ważne jest wzbogacanie warsztatu dydaktycznego o treści rozwijające umiejętności i zainteresowania uczniów związane z technologią informatyczną.

Zadanie dla nauczyciela stażysty

Zanim wprowadzi się innowacyjne pomysły, należy je przeanalizować pod kątem przydatności dla procesu kształcenia uczniów i ich dobra. Zastanów się, jak mógłbyś wykorzystać opisane wyżej metody w swojej praktyce nauczycielskiej. Które z rozwiązań bardziej cię przekonuje? Dlaczego?

Innowacyjne rozwiązania na poziomie organizacji pracy szkoły

Coaching w edukacji

Coaching (z ang. trenowanie) rozumiany jako proces rozwoju wspierany metodami psychologicznymi, stosowany zarówno w ścieżkach rozwoju indywidualnego, jak i zespołowego, znany jest od lat jako skuteczna metoda poprawy efektów działania i przyspieszenia tempa rozwoju. Metoda ta używana jest głównie w różnego rodzaju organizacjach społecznych (zakłady pracy, korporacje) oraz w treningu interpersonalnym.

Do tej pory w kształceniu zawodowym nauczycieli kładło się nacisk głównie na rozwój indywidualny, opiekę mentorską, szkolenia i dokumentację pracy. Dziś coraz częściej mówi się o wykorzystaniu metod i technik coachingowych w edukacji jako sposobu na zwiększenie efektywności zawodowej dyrektorów i nauczycieli. Trudno jednak nie zauważyć, że elementy coachingu jako rozmowy ukierunkowanej na pomoc w rozwoju osobistym i osiąganiu celów pojawią się również w relacji nauczyciel–uczeń.

Obszary możliwych relacji coachingowych w szkole:

- dyrektor szkoły – grono pedagogiczne,
- dyrektor szkoły – zespół przedmiotowy,
- dyrektor szkoły – zespół problemowy,
- dyrektor szkoły – nauczyciel,
- lider zespołu przedmiotowego lub problemowego – zespół nauczycielski,
- nauczyciel – nauczyciel (np. opiekun – stażysta/praktykant),
- nauczyciel – uczeń,
- nauczyciel – zespół uczniowski (samorząd, grupa zadaniowa, klasa),
- nauczyciel – rodzic.

Podstawą podejścia coachingowego jest nastawienie na poszukiwanie rozwiązań dla danego problemu, przy czym uwaga w tym procesie jest skierowana nie ku przyczynom sytuacji problemowej, ale ku celom, konkretnym działaniom. W ten sposób **problem zostaje zamieniony na cel**. Cechą charakterystyczną komunikacji w sytuacji coachingowej jest unikanie komunikatów negujących i/lub o negatywnym wydźwięku. Nie mówimy zatem, co nam się nie podoba, co robimy źle lub czego nie mamy, ale czego byśmy chcieli.

Proces coachingu rozpoczyna się zawsze od określenia potrzeb i rozpoznania celów. Następnie, po uzgodnieniu celów, opracowuje się szczegółowy plan działań w ramach spotkań coachingowych. Po wykonaniu określonych w planie zadań lub podjęciu koniecznych działań należy ocenić rezultaty wprowadzonych zmian. Sesja coachingowa powinna się zakończyć wyciągnięciem wniosków i określeniem planu poprawiającego funkcjonowanie w danym obszarze. Jeżeli nie udało się osiągnąć celów, powtarzamy etapy od określenia i uzgodnienia priorytetów.

Tab. 2. Narzędzie pozwalające określić potrzeby i cele wg Johna Whitmora – GROW

Etap	Działanie	Pytania coachingowe
Cel (*goal*)	Ustalenie celu	Co chcesz osiągnąć? Skąd będziesz wiedział, że cel został osiągnięty?
Stan obecny (*reality*)	Określenie aktualnej sytuacji	Jak jest teraz? Co się udaje? Co się nie udało?
Możliwości (*options*)	Szukanie rozwiązań	Jakie są możliwości? Kto może cię wesprzeć? Co jeszcze można zrobić?
Wybór (*will*)	Decyzja	Co chcesz zrobić? Jaki będzie twój pierwszy krok?

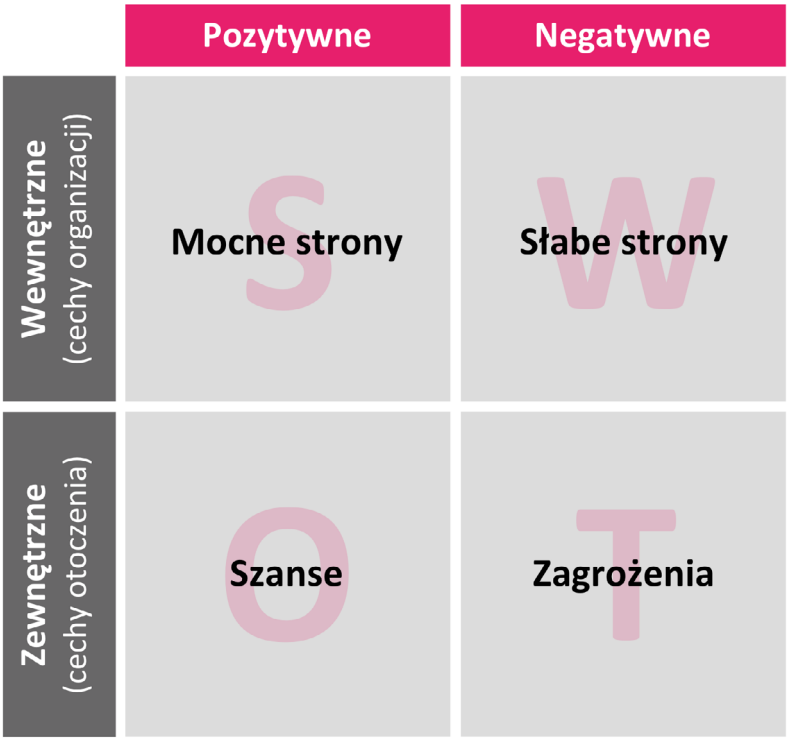
Na podstawie: Ł. Marciniak, S. Rogala-Marciniak, 2012.

Narzędzia coachingowe

Wśród narzędzi coachingowych ułatwiających określenie celów znajdziemy arkusze oceny sytuacji, takie jak tablica priorytetów albo analiza SWOT.

Waga priorytetu	Pilne	Mogą poczekać
Podstawowe		
Ważne		
Najważniejsze		

Rys. 2. Schemat tablicy priorytetów



Rys. 3. Schemat do analizy SWOT

W przeciwieństwie do mentoringu coaching jest procesem krótkotrwałym, nieoceniającym i nienarzucającym rozwiązań. Jest nastawiony na rozmowę, pytania pomocnicze, pomoc w poszukiwaniu możliwości, wybór najlepszej opcji.

Zadanie dla nauczyciela stażysty

Wyobraź sobie, że jesteś opiekunem zespołu zadaniowego zajmującego się wdrożeniem nowych procedur pracy ze sprzętem komputerowym. Członkowie twojego zespołu będą szkolić innych nauczycieli podczas spotkań w grupach. Przygotuj zestaw pytań, które będziesz mógł wykorzystać podczas rozmowy coachingowej ze swoim zespołem.

Obserwacje koleżeńskie

Obserwacje koleżeńskie to forma doskonalenia zawodowego nauczycieli możliwa do realizacji na wszystkich poziomach nauczania. Są one rodzajem lekcji otwartych skierowanych do innych nauczycieli. Obserwatorem tak rozumianej lekcji może być każdy nauczyciel pracujący w danej placówce, nie tylko nauczyciele tego samego przedmiotu.

Obserwacje koleżeńskie są okazją między innymi do:

- podzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami,
- zaprezentowania innowacji w nauczaniu,
- podniesienia standardów nauczania w danej placówce,
- ustalenia jednolitych sposobów i metod pracy z danym zespołem klasowym lub wybranymi uczniami,
- ustalenia jednolitych lub zbliżonych wymagań wobec uczniów,
- współpracy przy przygotowywaniu uczniów do egzaminów zewnętrznych,
- zapewnienia właściwego rozwoju zawodowego nauczyciela dzięki możliwości przekazania informacji zwrotnej w formie życzliwej opinii,
- budowania atmosfery wzajemnego zaufania w gronie pedagogicznym,
- skorzystania z doświadczeń, pomysłów i metod nauczania innych nauczycieli.

Dla wielu nauczycieli, nie tylko młodych stażem, obserwacje koleżeńskie są także okazją do zasięgnięcia opinii kolegów i koleżanek w przypadku wystąpienia konkretnych problemów, np. z utrzymaniem dyscypliny lub z motywowaniem do aktywności w danym zespole klasowym. Ponieważ obserwacje koleżeńskie nie są tak naznaczone stresem dla obserwowanego jak hospitacje dyrektorskie będące elementem nadzoru pedagogicznego, wydają się bardziej komfortowe i niewątpliwie pozwalają na zaprezentowanie sytuacji typowych, a nie modelowych.

Mimo niewątpliwych zalet przeprowadzania obserwacji koleżeńskich, nie są one częstą formą doskonalenia zawodowego. Warto jednak propagować tę formę pracy i zachęcać do niej zwłaszcza młodych nauczycieli, którzy nierzadko potrzebują pomocy bardziej doświadczonych kolegów. W tej części zeszytu czytelnicy znajdą narzędzia służące dobrym praktykom obserwacji koleżeńskich, takie jak propozycja standardów i zasad przeprowadzania obserwacji koleżeńskich, arkusz obserwacji oraz wzory informacji zwrotnej.

Standardy przeprowadzania obserwacji koleżeńskich

Ka żda szkoła kładąca nacisk na doskonalenie zawodowe nauczycieli powinna mieć określone zasady przeprowadzania obserwacji koleżeńskich, przedyskutowane w szerokim gronie zainteresowanych i przyjęte przez radę pedagogiczną w formie obowiązujących standardów. Wspólne wypracowanie jednolitych reguł wpływa na efektywniejsze ich realizowanie niż w wypadku standardów narzuconych z góry. Co powinny zawierać takie standardy?

1. Cele obserwacji koleżeńskich.
2. Kto ma uczestniczyć w obserwacjach koleżeńskich.
3. Częstotliwość odbywania się obserwacji (np. dwie w semestrze).
4. Ustalenie harmonogramu obserwacji.
5. Na co powinniśmy zwracać uwagę, będąc obserwatorem lekcji.
6. O czym powinniśmy pamiętać, będąc obserwowanym.
7. Arkusz obserwacji.
8. Sposób przekazania informacji zwrotnej obserwowanemu (najczęściej jest to rozmowa).

W szerokim gronie warto przyjrzeć się wskaźnikom, na które należy zwracać szczególną uwagę podczas obserwacji koleżeńskich, takim jak praca z uczniem zdolnym, panowanie nad czasem lekcji, sposoby dyscyplinowania i motywowania uczniów itp. Dobrą praktyką jest ustalenie harmonogramu obserwacji na początku roku szkolnego. Należy również pamiętać, że wnioski z przeprowadzonych lekcji powinny zostać omówione podczas rady pedagogicznej.

Oto przykładowy wzór formularza dla osoby obserwującej lekcję.

Arkusz obserwacji

Informacje podstawowe

Nauczyciel:	Obserwator:
Data obserwacji:	Czas obserwacji:
Przedmiot:	Temat zajęć:

Informacje szczegółowe

Elementy procesu dydaktycznego	Tak/Nie	Komentarz
Cele lekcji są sformułowane w sposób jasny i odpowiadający programowi nauczania.		
Cele lekcji odpowiadają potrzebom, doświadczeniom i możliwościom uczniów.		
Struktura lekcji: wstęp, rozwinięcie i zakończenie są zachowane.		
Treść lekcji odpowiada poziomowi wiedzy, umiejętnościom i zainteresowaniom uczniów.		
Metody nauczania są adekwatne do celów lekcji.		
Metody nauczania uwzględniają możliwości i potrzeby uczniów.		
Wybrane metody aktywizują uczniów i zachęcają ich do nauki.		

Metody dyscyplinujące zostały dobrane właściwie.		
Atmosfera w klasie jest pełna życzliwości i otwartości.		
Nauczyciel wykorzystuje pytania naprowadzające, pomagając zrozumieć trudny materiał.		
Wszyscy uczniowie mają równe szanse efektywnego uczestnictwa w lekcji.		
Uczniowie współpracują, potrafią pracować w grupie.		
Nauczyciel monitoruje postępy uczniów.		
Uczniowie otrzymują konstruktywną informację zwrotną.		

Uwagi dodatkowe

Planowanie i organizacja lekcji
Zarządzanie klasą
Nauczane treści
Monitorowanie pracy uczniów
Sugestie dla obserwowanego

Podczas obserwacji koleżeńskiej, która nie jest ukierunkowana na konkretny problem, istotne jest, aby dostrzec i spróbować opisać każdy element zajęć, od planowania, przez wybór treści, strukturę lekcji, zastosowane metody, sposób monitorowania pracy uczniów, po ewaluację pracy uczestników zajęć oraz pracy własnej.

Z kolei arkusz wniosków osoby obserwowanej powinien zawierać takie elementy jak: ocena przebiegu zajęć, refleksja dotycząca doboru treści nauczania, refleksja dotycząca wyboru metod nauczania, obserwacje dotyczące pracy uczniów, autoewaluacja. Oto przykładowy formularz poobserwacyjny.

Arkusz samooceny

Informacje podstawowe

Nauczyciel:	Obserwator:
Data obserwacji:	Czas obserwacji:
Przedmiot:	Temat zajęć:

Informacje szczegółowe

Elementy procesu dydaktycznego	Tak/Nie	Obserwacje
Czy dobrze sformułowałem cele lekcji? Czy temat lekcji oraz cele odpowiadały programowi nauczania?		
Czy cele lekcji odpowiadały potrzebom, doświadczeniom i możliwościom uczniów?		
Czy moja lekcja miała klasyczną strukturę: wstęp, rozwinięcie i zakończenie?		
Czy dobrze zaplanowałem czas lekcji?		
Czy treść zajęć odpowiadała poziomowi wiedzy, umiejętnościom i zainteresowaniom uczniów?		
Czy wybrane przeze mnie metody nauczania były adekwatne do celów lekcji?		
Czy wybrane przeze mnie metody nauczania uwzględniały możliwości i potrzeby uczniów?		
Czy wybrane przeze mnie metody aktywizowały uczniów i zachęcały ich do nauki?		
Czy utrzymałem dyscyplinę w klasie? Co mogę poprawić?		
Czy atmosfera w klasie była pełna życzliwości i otwartości?		
Czy wykorzystywałem pytania naprowadzające, pomagając uczniowie zrozumieć trudny materiał?		
Czy wszyscy uczniowie mieli równe szanse efektywnego uczestnictwa w lekcji?		
Czy uczniowie współpracowali, potrafili pracować w grupie?		
Czy monitorowałem postępy uczniów?		

Czy uczniowie otrzymali konstruktywną informację zwrotną?		

Obserwacje dodatkowe

Planowanie i organizacja lekcji
Zarządzanie klasą
Nauczane treści
Monitorowanie pracy uczniów
Wnioski

Nauczyciel młody stażem, dla którego obserwacja koleżeńska będzie doskonałą okazją do stażysta może również skorzystać z arkusza autorefleksji, dzięki któremu oceni swoje kompetencje dydaktyczne. Oto przykładowy arkusz do ich oceny.

Arkusz autorefleksji dla nauczyciela stażysty

Moje kompetencje dydaktyczne (oceń w skali od 1 do 10)
1. Umiejętność konstruowania lekcji. Ocena: *Co zrobiłem dobrze?* *Co mogę poprawić?*
2. Umiejętność formułowania i operacjonalizacja celów. Ocena: *Co zrobiłem dobrze?* *Co mogę poprawić?*
3. Umiejętność doboru i różnicowania metod oraz technik dydaktycznych. Ocena: *Co zrobiłem dobrze?* *Co mogę poprawić?*

4. Umiejętności w zakresie kontroli i oceny wyników nauczania. Ocena: *Co zrobiłem dobrze?* *Co mogę poprawić?*
5. Stosowanie narzędzi i pomocy dydaktycznych. Ocena: *Co zrobiłem dobrze?* *Co mogę poprawić?*
6. Umiejętność atrakcyjnego prowadzenia lekcji. Ocena: *Co zrobiłem dobrze?* *Co mogę poprawić?*

Zadanie dla nauczyciela stażysty

Na podstawie własnych doświadczeń przygotuj arkusz obserwacji, którego użyjesz w pracy z praktykantami lub nauczycielami stażystami.

Lekcje z zakresu myślenia komputacyjnego są doskonałą okazją do podzielenia się swoimi doświadczeniami z innymi nauczycielami tego samego przedmiotu. Z formy doskonalenia zawodowego, jaką są obserwacje koleżeńskie, skorzystają nie tylko młodzi stażem nauczyciele, ale również doświadczeni pedagodzy, którzy mogą czerpać z wiedzy i umiejętności młodszych kolegów i koleżanek. Z kolei wymiana doświadczeń z nauczycielami innych przedmiotów przyczyni się do pełniejszego zrozumienia myślenia komputacyjnego i otworzy przestrzeń do dyskusji nad współpracą międzyprzedmiotową.

Należy pamiętać o szczególnej roli przełożonych we wprowadzaniu nowych form doskonalenia zawodowego w placówkach szkolnych. Atmosfera sprzyjająca zmianom i innowacyjnym rozwiązaniom jest w dużej mierze zależna właśnie od nich. Efektem wprowadzenia obserwacji koleżeńskich jako formy doskonalenia zawodowego może być zapoczątkowanie procesu powstawania zespołu uczącego się.

W Zeszycie 4 znajdują się gotowe materiały dla nauczycieli do wykorzystania przy planowaniu procesu dydaktycznego, stanowiące kompendium wiedzy potrzebnej do rozwijania myślenia algorytmicznego. Są to m.in. zadania matematyczno-logiczne wspierające naukę myślenia komputacyjnego.

Sprawdź, czy potrafisz...

- wyjaśnić, czym jest myślenie komputacyjne.
- przedstawić fazy rozwiązywania problemów wg J. Deweya.
- wskazać warunki wprowadzenia innowacji pedagogicznej w szkole.
- omówić ideę coachingu w szkole.
- skonstruować narzędzia do oceny lekcji koleżeńskiej.

Bibliografia

Dudel B. i in., (2014), *Innowacje w teorii i praktyce edukacyjnej na przykładzie województwa podlaskiego*, Białystok: Fundacja Centrum Transferu Wiedzy i Innowacji Społeczno-Pedagogicznych.

Informatyka – liceum ogólnokształcące i technikum – zakres podstawowy i rozszerzony (projekt) [online, dostęp dn. 17.09.2017].

Marciniak Ł., Rogala-Marciniak S., (2012), Coaching. Zbiór narzędzi wspierania rozwoju, Warszawa: Wolters Kluwer.

Okoń W., (1996), Nowy słownik pedagogiczny, Warszawa: PWN.

Pakulniewicz W., (2017), *Innowacje pedagogiczne od 1 września 2017 r.* [online, dostęp dn. 17.09.2017].

Podstawa programowa z informatyki – szkoła podstawowa, (b.r.), [online, dostęp 20.09.2017, pdf. 206 kB].

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z 9 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków prowadzenia działalności innowacyjnej i eksperymentalnej przez publiczne szkoły i placówki (Dz.U. nr 56, poz. 506, ze zm.) [online, dostęp dn. 17.09.2017, pdf. 24 kB].

Sawiński J. P., (1994), *Innowacje i pseudoinnowacje*, „Edukacja i Dialog" nr 9.

Solecka B., (2017), *Działanie innowacyjne „Nowa era informatyki"*, Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji [także online, dostęp dn. 18.09.2017, pdf. 860 kB].

Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r., poz. 59) [online, dostęp dn. 17.09.2017, pdf. 507 kB].

Wójcik M., (b.r.), *Innowacje pedagogiczne* [online, dostęp dn. 17.09.2017].

Spis ilustracji

Rys. 1. Rodzaje innowacji pedagogicznych 12

Rys. 2. Schemat tablicy priorytetów 21

Rys. 3. Schemat do analizy SWOT 21

Spis tabel

Tab. 1. Porównanie trudności i korzyści płynących z wprowadzania innowacji 14

Tab. 2. Narzędzie pozwalające określić potrzeby i cele wg Johna Whitmora – GROW 20

Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

ORE
Ośrodek
Rozwoju
Edukacji

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny