

Dorota Janczak Michał Grześlak

Rozwijanie kreatywności i postaw proinnowacyjnych uczniów z wykorzystaniem nowych technologii



Dorota Janczak Michał Grześlak

Rozwijanie kreatywności i postaw proinnowacyjnych uczniów z wykorzystaniem nowych technologii

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2020

Konsultacja merytoryczna
Wydział Rozwoju Kompetencji Kluczowych
Anna Kasperska-Gochna

Redakcja i korekta
Elżbieta Gorazińska

Projekt okładki, layout,
redakcja techniczna i skład
Barbara Jechalska

Ilustracja na okładce: <https://pixabay.com/photos/technology-hands-agreement-ok-4256272/>

ISBN 978-83-66047-76-1

© Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2020
Wydanie I

00-478 Warszawa
Aleje Ujazdowskie 28
www.ore.edu.pl

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
Rozdział 1	
Podstawy wiedzy dotyczącej kreatywności, innowacyjności i wykorzystania TIK	9
1.1. Dziennik Refleksyjnego Praktyka	9
1.2. Czym są kreatywność, innowacyjność oraz postawy proinnowacyjne?	14
1.2.1. Kreatywność	14
1.2.2. Innowacyjność	19
1.2.3. Postawy proinnowacyjne	21
1.3. Czynniki warunkujące kreatywność, w tym kreatywność dzieci i młodzieży	24
1.4. Czynniki utrudniające kształtowanie kreatywności i innowacyjności	28
1.5. TIK – technologie informacyjno-komunikacyjne	32
Rozdział 2	
Innowacyjne podejścia pedagogiczne, metody oraz techniki uczenia się i nauczania z wykorzystaniem TIK	35
2.1. Podejścia pedagogiczne wspierające uczenie się z wykorzystaniem TIK	36
2.1.1. Konstrukcjonizm	37
2.1.2. Konektywizm (uczenie się w połączeniu)	38
2.1.3. Praca metodą projektu	39
2.1.4. Gamifikacja	40
2.1.5. Uczenie się oparte na grach	42
2.1.6. E-portfolio	42
2.1.7. Blended learning	43
2.2. Rola edukacji w procesie tworzenia i kształtowania postaw proinnowacyjnych	46
Rozdział 3	
Strategie metodyczne rozwijania twórczego potencjału	49
3.1. Tworzenie klimatu sprzyjającego twórczości	50
3.2. Stymulowanie ciekawości poznawczej	51
3.3. Pobudzanie do myślenia i poszukiwania	52
3.4. Nauczanie strategii rozwiązywania problemów w sposób twórczy	53
3.4.1. Zrozumienie problemu	53
3.4.2. Gromadzenie pomysłów	58
3.4.3. Planowanie działania	60
3.5. Podejścia i metody pedagogiczne wspierające kreatywność i proinnowacyjność	63
3.5.1. Nauczanie przez dociekanie – Inquiry Based Science Education (IBSE)	64
3.5.2. Uczenie się przez tworzenie	65
3.5.3. Design thinking – myślenie projektowe	65
3.5.4. Metoda portfolio	67
3.5.5. Gamifikacja	68

Rozdział 4	
Wspieranie kreatywności i postaw proinnowacyjnych z wykorzystaniem TIK	69
4.1. Narzędzia TIK do wykorzystania w pracy z uczniami	70
4.2. Wyszukiwanie i selekcja informacji w sieci	72
4.3. Platformy narzędzi online przeznaczone dla edukacji	73
4.4. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputerowych gier logicznych	74
Rozdział 5	
Dobre praktyki i pomysły na wykorzystanie w szkole TIK	75
5.1. Przykłady dobrych praktyk	75
5.2. Przykładowe rozgrzewki dywergencyjne	78
5.3. Przykładowe scenariusze zajęć	81
5.3.1. Scenariusze zajęć dla uczniów	82
5.3.2. Scenariusze zajęć dla nauczycieli	92
5.4. Wskazówki dla nauczycieli, gdzie szukać dodatkowych materiałów i informacji	103
Bibliografia	107
Spis ilustracji	109
O autorach	111

WSTĘP

Niniejsza publikacja przeznaczona jest dla nauczycieli szkół podstawowych i ponadpodstawowych, którzy w swojej pracy wspierają działania kreatywne i postawy proinnowacyjne uczniów oraz łączą tę aktywność z wykorzystaniem nowych technologii. Pozostałymi odbiorcami książki mogą być nauczyciele konsultanci, specjaliści zatrudnieni w placówkach doskonalenia nauczycieli, doradcy metodyczni i pedagodzy – zainteresowani podnoszeniem poziomu swoich kompetencji w zakresie rozwijania kreatywności i postaw proinnowacyjnych młodego pokolenia.

Czym są kreatywność i postawy proinnowacyjne?

Autorzy publikacji definiują kreatywność za Krzysztofem J. Szmidtem jako zdolność człowieka do generowania nowatorskich (oryginalnych) pomysłów na rozwiązywanie różnorodnych problemów praktycznych i poznawczych, z jakimi mamy do czynienia w naszym otoczeniu – domu, szkole czy zakładzie pracy¹. Natomiast postawy proinnowacyjne, zgodnie ze stanowiskiem Ryszarda Drozdowskiego, określają jako cechy jednostki przejawiające się otwartością na nowe rozwiązania, m.in. umiejętnością uczenia się, gotowością do podejmowania ryzyka, krytycyzmem wobec zastanych schematów i standardów postępowania².

Publikacja została przygotowana w taki sposób, aby każdy nauczyciel mógł znaleźć w niej coś interesującego dla siebie, a jednocześnie, by stanowiła materiał pomocny w przygotowywaniu i prowadzeniu zajęć dla uczniów, którzy w niedalekiej przyszłości będą poszukiwali swojego miejsca w nowoczesnym świecie, w którym cechy takie jak kreatywność czy innowacyjność są postrzegane jako jedne z bardziej pożądanych u absolwentów i kandydatów do pracy we wszystkich zawodach i na różnych szczeblach kariery.

Czytelnicy znajdą w opracowaniu teorię i praktykę, zawarte w 6 rozdziałach, których autorzy starają się odpowiedzieć na pytania:

- Czy szkoła zabija kreatywność?
- Jak postawa nauczyciela wpływa na proces tworzenia i kształtowania postaw proinnowacyjnych uczniów?
- Czym są kreatywność, innowacyjność oraz postawy proinnowacyjne?
- Co to jest myślenie dywergencyjne i konwergencyjne?



¹ Szmidt K.J., (2013), *Trening kreatywności. Podręcznik dla pedagogów, psychologów i trenerów grupowych*, Gliwice: Helion, s. 25.

² Drozdowski R. (red.), (2010), *Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki*, Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, s. 20.

- Czym są technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK) i jak wykorzystać ich potencjał w szkole?
- Jakie czynniki warunkują kreatywność, a jakie utrudniają kształtowanie kreatywności i innowacyjności?
- Jakie znamy innowacyjne techniki uczenia się i nauczania z użyciem TIK?
- Jakie podejścia pedagogiczne sprawdzają się najlepiej w stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych wspierających nauczanie i uczenie się?

Przedmiotem zainteresowania autorów jest jeszcze wiele innych kwestii, ponieważ – jak zapisano w podstawie programowej: *Najważniejszym celem kształcenia w szkole podstawowej jest dbałość o integralny rozwój biologiczny, poznawczy, emocjonalny, społeczny i moralny ucznia*³.

W cel ten wpisuje się także kreatywność, innowacyjność i oczywiście wykorzystanie nowych technologii. Nawiązania do tej tematyki znajdują się w preambule podstawy programowej dla szkoły podstawowej, gdzie można przeczytać: [...] *Kształcenie w szkole podstawowej stanowi fundament wykształcenia. Zadaniem szkoły jest łagodne wprowadzenie dziecka w świat wiedzy, przygotowanie do wykonywania obowiązków ucznia oraz wdrażanie do samorozwoju. Szkoła zapewnia bezpieczne warunki oraz przyjazną atmosferę do nauki, uwzględniając indywidualne możliwości i potrzeby edukacyjne ucznia*⁴.

Kreatywność i innowacyjność w zapisach podstawy programowej pojawiają się już na początku tego aktu, kiedy prawodawca wymienia podstawowe cele kształcenia ogólnego:

- rozwijanie kompetencji takich jak: kreatywność, innowacyjność i przedsiębiorczość;
- rozwijanie umiejętności krytycznego i logicznego myślenia, argumentowania i wnioskowania;
- ukazywanie wartości wiedzy jako podstawy do rozwoju umiejętności;
- rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów oraz motywacji do nauki;
- wyposażenie uczniów w taki zasób wiadomości oraz kształtowanie takich umiejętności, które pozwalają w sposób bardziej dojrzały i uporządkowany zrozumieć świat;
- wspieranie ucznia w rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określaniu drogi dalszej edukacji;
- wszechstronny rozwój osobowy ucznia przez pogłębianie wiedzy oraz zaspokajanie i rozbudzanie jego naturalnej ciekawości poznawczej;
- kształtowanie postawy otwartej wobec świata i innych ludzi, aktywności w życiu społecznym oraz odpowiedzialności za zbiorowość,

³ Załącznik nr 2 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356, ze zm.).

⁴ Ibidem.

a także kiedy mówi o rozwijaniu najważniejszych umiejętności w ramach kształcenia ogólnego, takich jak:

- poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł;
- kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie;
- rozwiązywanie problemów, również z wykorzystaniem technik mediacyjnych;
- praca w zespole i społeczna aktywność

oraz kiedy podkreśla znaczenie kompetencji społecznych we fragmencie:

Duże znaczenie dla rozwoju młodego człowieka oraz jego sukcesów w dorosłym życiu ma nabywanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych lub indywidualnych oraz organizacja i zarządzanie projektami⁵.

Podobne rozwiązania znajdują się w podstawie programowej kształcenia ogólnego na III etapie edukacyjnym dla wszystkich typów szkół. Przykładem mogą być zapisy dotyczące podstawy dla 4-letniego liceum i 5-letniego technikum⁶, gdzie już na początku występują treści na temat kreatywności, np.:

Kształcenie ogólne w szkole ponadpodstawowej tworzy programowo spójną całość i stanowi fundament wykształcenia, umożliwiając zdobycie zróżnicowanych kwalifikacji zawodowych, a następnie ich doskonalenie lub modyfikowanie, otwierając proces uczenia się przez całe życie. [...]

5) łączenie zdolności krytycznego i logicznego myślenia z umiejętnościami wyobraźniowo-twórczymi;

6) rozwijanie wrażliwości społecznej, moralnej i estetycznej; [...]

8) rozwijanie u uczniów szacunku dla wiedzy, wyrabianie pasji poznawania świata i zachęcanie do praktycznego zastosowania zdobytych wiadomości. [...]

Do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego w liceum ogólnokształcącym i technikum należą:

1) myślenie – rozumiane jako złożony proces umysłowy, polegający na tworzeniu nowych reprezentacji za pomocą transformacji dostępnych informacji, obejmującej interakcję wielu operacji umysłowych: wnioskowanie, abstrahowanie, rozumowanie, wyobrażanie sobie, sądzenie, rozwiązywanie problemów, twórczość. Dzięki temu, że uczniowie szkoły ponadpodstawowej uczą się równocześnie różnych przedmiotów, możliwe jest rozwijanie następujących typów myślenia: analitycznego, syntetycznego, logicznego, komputacyjnego,

⁵ Ibidem.

⁶ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia policealnej (Dz.U. 2018, poz. 467).

przyczynowo-skutkowego, kreatywnego, abstrakcyjnego; zachowanie ciągłości kształcenia ogólnego rozwija zarówno myślenie percepcyjne, jak i myślenie pojęciowe. Synteza obu typów myślenia stanowi podstawę wszechstronnego rozwoju ucznia; [...]

4) kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie; [...]

W procesie kształcenia ogólnego szkoła kształtuje u uczniów postawy sprzyjające ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takie jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, [...] Zastosowanie metody projektu, oprócz wspierania w nabywaniu opisanych wyżej kompetencji, pomaga również rozwijać u uczniów przedsiębiorczość i kreatywność oraz umożliwia stosowanie w procesie kształcenia innowacyjnych rozwiązań programowych, organizacyjnych lub metodycznych.

Zachęcamy do lektury
Autorzy

ROZDZIAŁ 1

PODSTAWY WIEDZY DOTYCZĄCEJ KREATYWNOŚCI, INNOWACYJNOŚCI I WYKORZYSTANIA TIK

Rozważania autorów dotyczą poniższych zagadnień:

- Czym są kreatywność, innowacyjność oraz postawy proinnowacyjne?
- Jak prowadzić Dziennik Refleksyjnego Praktyka?
- Na czym polega myślenie dywergencyjne, a na czym konwergencyjne?
- Czym są technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK) i jak wykorzystać ich potencjał w szkole?
- Jakie czynniki warunkują kreatywność, a jakie utrudniają kształtowanie kreatywności i innowacyjności?
- Jakie znamy innowacyjne techniki uczenia się i nauczania z użyciem TIK?

W świecie biznesu od dawna wiadomo, że kreatywne myślenie to nie luksus, ale integralna część każdego procesu, i to każdego dnia. Tego rodzaju rozumowanie jest bardzo ważne, zatem należy je ćwiczyć już w szkole. Jednak aby to było możliwe, swoją gotowość na kreatywne działania muszą wyrazić nauczyciele. Na początku warto więc, by zaznajomili się z podstawami wiedzy na temat kreatywności i innowacyjności, bo dzięki niej dowiedzą się, w jaki sposób doskonalić pracę z uczniami.

Właśnie od takich podstaw autorzy publikacji rozpoczynają swoje rozważania. A ponieważ wierzą, iż rozwijanie kreatywności i innowacyjności powinno przebiegać w działaniu, na początek zapraszają czytelników do aktywnego zapoznawania się z propozycjami, które zawiera niniejsza lektura.

1.1. Dziennik Refleksyjnego Praktyka

Dlaczego warto prowadzić dziennik? Mimo że kreatywność jest cechą każdego człowieka – w każdym wieku i bez względu na płeć – ludzie są jednak kreatywni w różny sposób. Osoba kreatywna zbiera pomysły, tworzy nowe koncepcje, ale też i popełnia błędy, po czym dokonuje refleksji, wprowadza zmiany i testuje propozycje rozwiązań. Dobrze jest, jeśli zapisuje wszystkie swoje spostrzeżenia, ponieważ później będzie mogła z nich skorzystać i przeanalizować dotychczasowe działania. Analiza ta jest niezbędna do dalszego uczenia się i rozwoju – by stać jednostką bardziej kreatywną.



Autorzy zachęcają czytelników, aby podczas studiowania tej publikacji tworzyli swój własny dziennik – miejsce gromadzenia wszystkich notatek, przemyśleń, pomysłów, a czasem i gotowych materiałów.

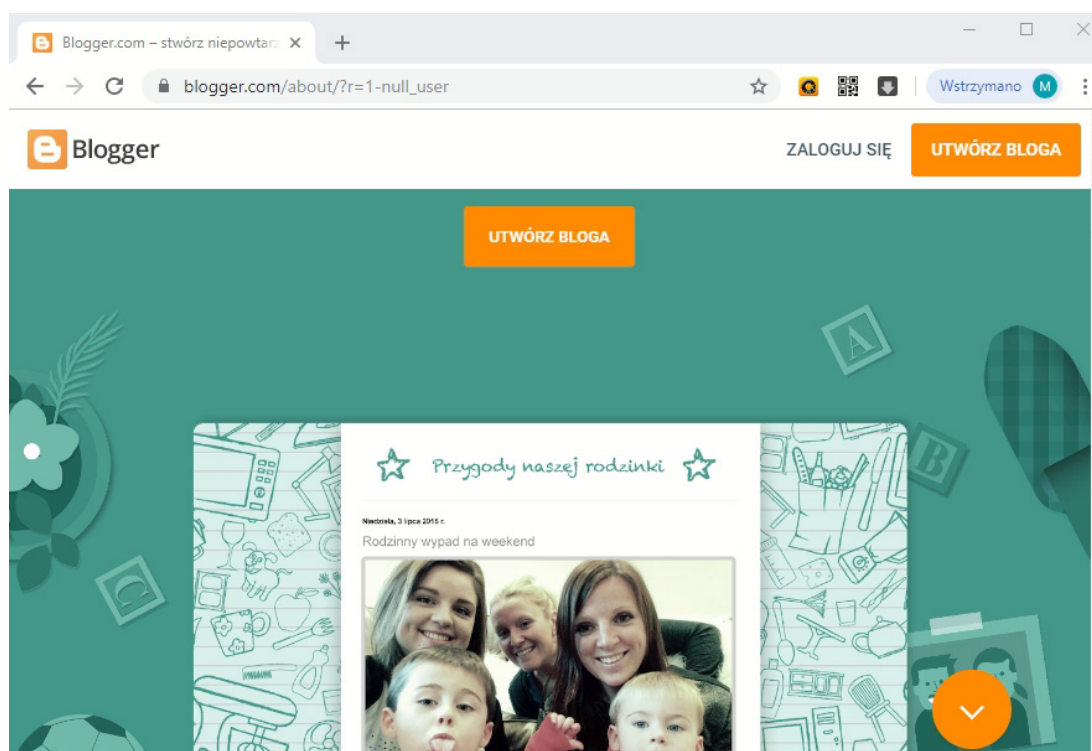
W związku z popularyzowaniem przez autorów nowych technologii, czytelnik powinien też zastanowić się, czy nie chciałby, aby jego dziennik miał formę elektroniczną i był umieszczony w sieci, a także aby wszystkie zebrane w nim artefakty miały formę cyfrową.

Ponieważ wszyscy wiemy, że czasem lepiej jest notować odręcznie na kartce papieru, za pomocą długopisu czy ołówka (nawet badania to potwierdzają) – każdy może sam zdecydować o formie swojego dziennika, którym może być mały notesik, gruby zeszyt albo aplikacja w telefonie. Warto jednak spróbować czegoś nowego i choć część własnych notatek umieścić w cyfrowym **Dzienniku Refleksyjnego Praktyka**.

Na następnych stronach publikacji znajduje się wyjaśnienie, jak taki cyfrowy dziennik tworzyć i jak go prowadzić. W tym celu autorzy rekomendują narzędzie Blogger firmy Google, służące do tworzenia i prowadzenia blogów.

Aby rozpocząć prowadzenie swojego bloga, trzeba wejść na stronę <https://www.blogger.com>, zalogować się lub utworzyć nowe konto, a następnie utworzyć nowego bloga. Zobacz w sieci, jak to zrobić – <http://bit.ly/kreat-02>

Tworzenie nowego bloga w serwisie Blogger



Do utworzenia nowego bloga na Bloggerze niezbędne jest posiadanie konta Google. Jeśli użytkownik jeszcze go nie posiada, wszelkie informacje i instrukcje dotyczące jego tworzenia znajdzie pod adresem: <http://bit.ly/kreat-01>

Podczas tworzenia nowego bloga trzeba uzupełnić formularz.

Jako tytuł można wpisać: **Dziennik Refleksyjnego Praktyka**

Jako adres, np: **Kreat-xxx-yyy.blogspot.com**

Zamiast **xxx**: trzy pierwsze litery swojego imienia

Zamiast **yyy**: trzy pierwsze litery swojego nazwiska

Z dostępnych motywów należy wybrać motyw: **Prosty**, nacisnąć przycisk: **Utwórz bloga**

Ustalanie nazwy i adresu dla bloga

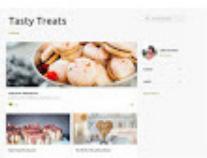
Lista blogów › Utwórz nowego bloga

Tytuł

Adres 

Ten adres bloga jest dostępny.

Motyw


Contempo Soho Emporio


Ciekawy Prosty Widok dynamiczny

Później możesz przejrzeć wiele innych motywów i dostosować bloga do swoich potrzeb.

Utwórz bloga

Anuluj

Po utworzeniu dziennika należy pamiętać o zmianie uprawnień do swojego bloga – z lewego menu wybrać opcję: **Ustawienia podstawowe**

Zmiana uprawnień do bloga

Blogger

|
 Ustawienia podstawowe

Dziennik Refleksyjneg...

Wyświetl bloga

Posty
 Statystyka
 Komentarze
 Zarobki
 Strony
 Układ
 Motyw
 Ustawienia

Podstawowe
 Posty, komentarze i udostępnianie
 E-mail
 Język i formatowanie
 Ustawienia wyszukiwania
 Inne
 Ustawienia użytkownika

Lista czytelnicza
 Pomoc

Na Tobie spoczywa obowiązek upewnienia się, że to powiadomienie jest odpowiednie dla Twojego bloga i wyświetla się na nim stosujesz inne pliki cookie, na przykład związane z dodaniem funkcji innych firm, to powiadomienie może nie być wystarczające. zawiera funkcje innych usługodawców, za jego pośrednictwem mogą być zbierane dodatkowe dane o użytkownikach.

[Dowiedz się więcej](#) o Twoim powiadomieniu i Twoich obowiązkach.

Podstawowe

Tytuł	Dziennik Refleksyjnego Praktyka Edytuj
Opis	Edytuj
Prywatność	Widoczny w Bloggerze. Widoczny dla wyszukiwarek. Edytuj

Publikowanie

Adres bloga	kreat-micgrz.blogspot.com Edytuj
-------------	--

+ Ustaw URL bloga pochodzący od innej firmy – Przypisz własny, zarejestrowany URL do swojego bloga.

HTTPS

Przekierowanie HTTPS	Tak Jeśli Przekierowanie HTTPS jest włączone: Użytkownicy Twojego bloga zawsze wchodzi na stronę https://kreat-micgrz.blogspot.com. Jeśli Przekierowanie HTTPS jest wyłączone: Użytkownicy wchodzący na stronę http://kreat-micgrz.blogspot.com korzystają z nieszyfrowanego połączenia HTTP. Użytkownicy wchodzący na stronę https://kreat-micgrz.blogspot.com korzystają z szyfrowanego połączenia HTTPS. Więcej informacji
----------------------	---

Uprawnienia

Autorzy bloga	Michał trawisty@gmail.com Administrator + Dodaj autorów
Czytelnicy bloga	Publiczne Edytuj

[Warunki korzystania z usługi](#)
[Prywatność](#)

Zmiana prywatności bloga

Następnie należy zmienić opcję **Prywatność**, tak jak na ilustracji poniżej:

Prywatność

Czy dodać Twojego bloga do naszych wykazów? ?

☐ Tak
 ☒ Nie

Czy wyszukiwarki mają znajdować Twojego bloga? ?

☐ Tak
 ☒ Nie

Zapisz zmiany

Anuluj

Zmiana opcji **Czytelnicy bloga**

Potem trzeba zmienić opcję **Czytelnicy bloga**, tak jak na ilustracji poniżej:

Czytelnicy bloga

☐ Publiczne
Domyślnie Twój blog mogą czytać wszyscy użytkownicy.

☒ Prywatne – tylko autorzy bloga
Twój blog mogą czytać tylko jego autorzy. Inne osoby nie będą mogły wyświetlać żadnych postów. Zobacz komunikat informujący o tym, że ten blog jest prywatny. [Więcej informacji](#)

☐ Prywatne – tylko wybrani czytelnicy
Twój blog może być dostępny tylko dla wybranych przez Ciebie użytkowników. Aby wyświetlić posty, tacy użytkownicy będą musieli wcześniej się zalogować. Wybrani przez Ciebie użytkownicy będą zapisywani na liście czytelników bloga, którą będzie można wyświetlać i zmieniać. [Więcej informacji](#)

[+ Dodaj czytelników](#)

[Zapisz zmiany](#) [Wybierz z kontaktów](#) [Anuluj](#)

Teraz można dodać pierwszy wpis do swojego dziennika. W tym celu z lewego menu trzeba wybrać opcję: **Posty**, a następnie nacisnąć przycisk: **Nowy post**

Okno dodawania nowych postów

 **Blogger** | Wszystkie posty

Dziennik Refleksyjneg... ▾ [Nowy post](#)  Używasz Bloggiera jako **Michał**

[Wyświetl bloga](#)

 **Posty**

[Wszystkie](#)

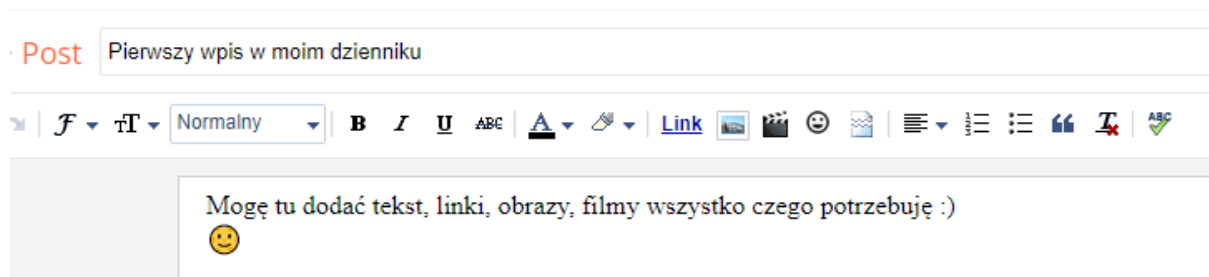
 Statystyka

 Komentarze

☐  [Opublikuj](#) [Przywróć wersję roboczą](#) 

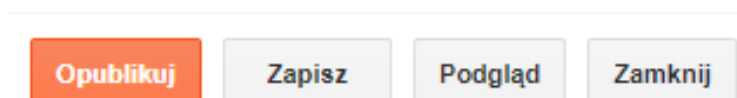
Tworzenie wpisu

Jako tytuł postu trzeba wpisać: **Pierwszy wpis w moim dzienniku**



Należy pamiętać, aby po skończeniu tworzenia wpisu nacisnąć przycisk: **Opublikuj**

Przycisk: Opublikuj



Można utworzyć kilka próbnych wpisów, wykorzystując opcje wstawiania linków grafik czy materiałów wideo.

Teraz już można wykorzystać Bloggera w celu tworzenia własnego **Dziennika Refleksyjnego Praktyka**.

1.2. Czym są kreatywność, innowacyjność oraz postawy proinnowacyjne?

1.2.1. Kreatywność

Nauczyciele wiedzą, że kreatywność jest ważna i trzeba ją wspierać. Ale czym właściwie jest kreatywność?

Uważa się, że: *Kreatywność określa pewien sposób myślenia i działania – oryginalny, niezbyt powszechny, nie zawsze prowadzący do sukcesu, będący odzwierciedleniem poszukiwania zarówno w obszarze dywagacji i działań humanistycznych, jak i technicznych* (Marciniak-Kulka, 2017).

Nie jest to jednak jedyny sposób rozumienia tego pojęcia, co więcej – nie tak łatwo je zdefiniować. Należy zatem przyrzeć się bliżej wielu innym definicjom kreatywności.

Kreatywność jest zdolnością człowieka do tworzenia wytworów nowych i wartościowych, tzn. cenniejszych pod jakimś względem od tego, co było do tej pory (Szmidt, 2018).

Kreatywność to zdolność człowieka do w miarę częstego generowania nowych i wartościowych wytworów (rzeczy, idei, metod działania itp.). Jako cecha charakteru kreatywność odnosi się do osobowości człowieka lub jego działań, a nie zaś do właściwości wytworów czy instytucji. W tym znaczeniu kreatywność mogłaby być synonimem postawy twórczej jako trwałej dyspozycji życiowej przejawiającej się w różnorodnych zachowaniach innowatora (Gmitrowicz, 2014).



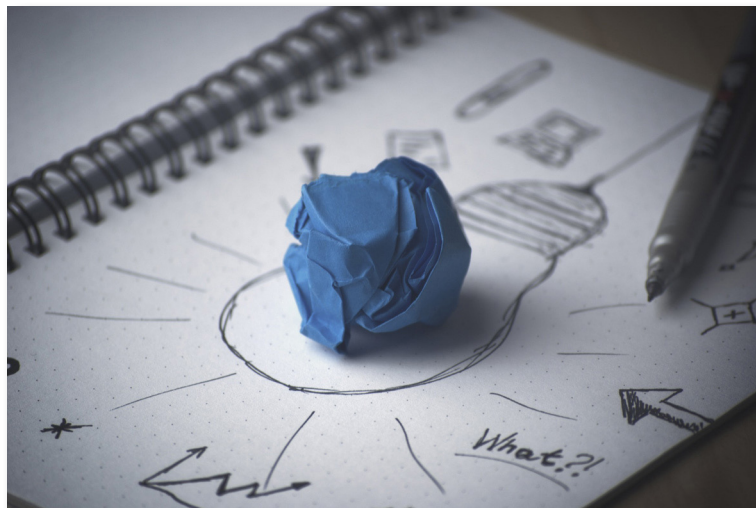
Kreatywność to zdolność do tworzenia pomysłów i idei (Amabile, 1983) lub też [...] nowych sposobów rozwiązywania problemów lub spoglądania na szanse w otoczeniu lub wśród własnych zasobów osobistych (Fazlagić, 2018).

Należy podkreślić, że kreatywność nie jest procesem typowo intelektualnym, jest ona wzbogacana przez inne zdolności, głównie przez uczucia, intuicję oraz wyobraźnię (Robinson, 2010).

Definicji kreatywności jest zatem wiele, ponadto każdy może to pojęcie rozumieć na swój sposób.

.....

- **Czytelniku!**
- **Jak ty rozumiesz kreatywność? Zastanów się nad tym chwilę. Napisz swoją lub wierz najbliższą twojemu rozumieniu definicję i przedstaw ją w swoim Dzienniku**
- **Refleksyjnego Praktyka.**



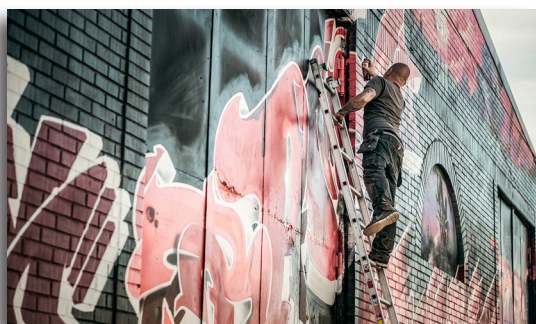
Badacze uważają, że na kreatywność człowieka wpływa jego postawa twórcza. Joy P. Guilford i Victor Lowenfeld wyróżnili następujące kryteria kreatywności:

1. Wrażliwość na problemy.
2. Pozostawanie w stanie gotowości do przyjęcia nowej idei.
3. Plastyczność, będąca odzwierciedleniem umiejętności skutecznego przystosowania się do nowych sytuacji, efektywnej reakcji na zmiany sytuacji (kryterium zwane także mobilnością).
4. Oryginalność.
5. Zdolność do przeobrażania i nadawania nowych funkcji, znaczeń znanym przedmiotom.
6. Zdolność do analizy – wyodrębniania szczegółów, najdrobniejszych różnic.
7. Zdolność do syntezy, czyli łączenie elementów w nowe całości.
8. Organizacja koherentna, czyli zgodność myśli, wrażliwości i zdolności spostrzegania z własną osobowością (Dobrołowicz, 1995).

.....

- **Czytelniku!**
- **Zastanów się chwilę, co jest najmocniejszą stroną twojej postawy twórczej?**
- **Dlaczego tak uważasz? Swoje przemyślenia możesz zanotować w Dzienniku**
- **Refleksyjnego Praktyka.**

Zgodnie ze stanowiskiem Teresy Amabile kreatywność może być opisana przez cztery zmienne (Amabile, 2003):



Poziom kreatywności

Jest powiązany ze zdolnościami umysłowymi człowieka – zależy od jego inteligencji, umiejętności, wiedzy i doświadczenia.

Mimo że każdy człowiek rodzi się z pewnymi zdolnościami, które wpływają na jego kreatywność, to każdy, przebywając w danym środowisku, nabywa także różnego doświadczenia – i to wszystko wywiera wpływ na poziom jego kreatywności.

Styl kreatywności

Każdy człowiek ma inny sposób działania i inne preferencje w pracy. Jedni wybierają bardziej uporządkowany styl i dopracowują swoje pomysły, zwracając uwagę na szczegóły. Takie osoby często dochodzą do rozwiązań typu ewolucyjnego i rozwojowego. Tymczasem inni ludzie są raczej chaotyczni, pracują w mniej zorganizowany sposób i podobnie myślą – takie jednostki zwykle wypracowują tzw. rozwiązania rewolucyjne.

Poziom motywacji

Każdego człowieka motywują do działania różne rzeczy, a to z kolei wpływa na to, jaką pracę będzie wykonywał z większą energią i jak będzie do tej pracy podchodził.

Postrzeganie możliwości

To, jakie człowiek widzi możliwości rozwiązania problemu, wpływa na jego działanie. Jedni w tej samej sytuacji zobaczą okazję do wypracowania ciekawych rozwiązań, inni zupełnie jej nie dostrzegą lub ocenią bardzo sceptycznie.

Podobnie jak różne rodzaje problemów ludzie mają do rozwiązania, reprezentują też różne, równie dobre, modele kreatywności. Potrzebują więc czasem rozwiązania ewolucyjnego, a czasem rewolucyjnego. Warto przy tym zastrzec, że rozwiązanie problemu będzie o wiele bardziej efektywne, jeśli postawimy na pracę zespołową i łączenie różnych profili kreatywnych w grupie współpracujących ze sobą ludzi.

.....

- **Czytelniku!**
- **Zastanów się zatem, jaki jest styl twojej kreatywności, w jaki sposób pracujesz nad problemem? Czy masz uporządkowany styl pracy? Czy dopracowujesz swoje pomysły i zwracasz uwagę na szczegóły? A może jesteś chaotyczny, pracujesz i myślisz w sposób mniej zorganizowany? Swoje przemyślenia zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**



Bardzo duże znaczenie dla postawy kreatywnej ma myślenie dywergencyjne oraz myślenie konwergencyjne. Na czym polegają te dwa sposoby myślenia? Jaka jest między nimi różnica?

Tabela. Porównanie myślenia dywergencyjnego i myślenia konwergencyjnego (Szmidt K.J., 2018, s. 237, za: Cropley D.H., Cropley A.J., 2015, *The Psychology of Innovation in Organizations*, New York: Cambridge University Press, s. 47)

Myślenie dywergencyjne	Myślenie konwergencyjne
Myślenie niekonwencjonalne	Logiczne rozumowanie
Spojrzenie na to, co znane, w nowym świetle	Naprowadzanie na najlepszą odpowiedź
Poszukiwanie nowych perspektyw dla faktów	Rozpoznawanie znanego
Łączenie nieznanych pojęć i rzeczy	Trzymanie się ograniczeń
Dokonywanie odległych skojarzeń	Wyszukiwanie najważniejszych faktów
Przekształcanie tego, co znane	Łączenie tego, co już jest związane ze sobą
Branie ryzyka poznawczego na siebie	Trzymanie się znanych informacji
Gwarancja nowości	Gwarancja wykonalności

.....

• **Czytelniku!**

• **Zastanów się i odpowiedz sobie na pytanie, który rodzaj myślenia sprzyja generowaniu pomysłów? Dlaczego tak się dzieje? Do czego przydaje się drugi rodzaj myślenia?**

Niektórzy sądzą, że myślenie dywergencyjne (kreatywne, twórcze) i konwergencyjne (krytyczne) są dwoma sprzecznymi sposobami rozumowania, podczas gdy tak naprawdę oba sposoby uzupełniają się i oba są niezbędne w procesie efektywnego rozwiązywania problemów.

Pierwszy sposób myślenia służy do poszukiwania nowych zależności, różnorodnych odpowiedzi i rozwiązań, odkrywania nietypowych możliwości, czy też modyfikowania i ulepszania już istniejących. Drugi – polega na analizowaniu i rozwijaniu pomysłów, wyselekcjonowaniu optymalnego rozwiązania spośród zebranych podczas myślenia twórczego. Samo gromadzenie pomysłów przy pomocy myślenia kreatywnego nie wystarczy, podobnie – oparcie się tylko na myśleniu krytycznym.

Przy rozwiązywaniu problemów warto przestrzegać także dwóch prostych reguł, z których pierwsza polega na zastosowaniu odroczonej oceny na etapie zbierania pomysłów, a w czasie ich weryfikacji posłużyć się oceną pozytywną. Druga reguła przy ocenie pomysłów narzuca konieczność zarówno myślenia pozytywnego, jak i racjonalnego.

1.2.2. Innowacyjność

Pojęcia kreatywności i innowacyjności są ze sobą ściśle związane. Czym jest kreatywność – zostało już wyjaśnione. Pora więc na zdefiniowanie innowacyjności.

Określenie innowacji, podobnie jak kreatywności, jest wiele. Na początek warto wiedzieć, że samo słowo innowacja (ang. *innovation*) pochodzi z łaciny (*innovatio*) i oznacza renowację lub odnowę.

David Cox (2019) twierdzi, że: *Kreatywność jest tym, z czego rodzi się innowacyjność, zaś według Michaela A. Westa (2000): [...] innowacyjność to kreatywność, to tworzenie nowych rozwiązań w procesie nauki i pracy – stała tendencja do generowania wartościowych nowych rozwiązań.*

Komisja Europejska definiuje innowację jako: *[...] działania, w wyniku których wprowadzany jest na rynek nowy produkt lub nowa metoda produkcji.*

Jan Fazlagić, podobnie jak Maria Clapham, stwierdza: *[...] o innowacji można mówić wtedy, gdy ktoś stworzy nowe rozwiązanie, takie które zostanie zaakceptowane przez innych jako użyteczne i adekwatne do potrzeb danej grupy.*

Innowacyjność to szeroka koncepcja – uważa Tapan Munroe: Mamy innowacyjność przez „małe i” oraz przez „duże I”. Ta druga dotyczy takich wynalazków jak internet, silnik spalinowy, kod kreskowy.

Ale innowacyjność to także drobne, ciągłe ulepszenia, które pomagają radzić sobie z życiem, rozwijać firmę, udoskonalać swoje produkty albo podnosić wydajność (Gallo, 2011).

Autorzy niniejszej publikacji przyjmują za Carmine Gallo definicję, która opisuje to pojęcie jednym, krótkim zdaniem: *Innowacyjność to nowy sposób działania, przynoszący pozytywne zmiany.*

• • • • •

• **Czytelniku!**

• **Zastanów się kilka sekund: Kto pierwszy przychodzi ci do głowy jako osoba innowacyjna? Może jest to ktoś z twojego środowiska, a może jakaś słynna postać**

• **zajmująca się sztukami plastycznymi, filmem, jakiś naukowiec lub biznesmen?**

• **W swoim Dzienniku Refleksyjnego Praktyka napisz, kto to jest i dlaczego wybierasz tę osobę. Dlaczego twoim zdaniem jest innowatorem?**

Wielu osobom na hasło: innowator do głowy przychodzi postać Steve’a Jobsa, dzięki któremu powstały ważne światowe produkty i z którego nowatorstwem mamy do czynienia na każdym kroku. Gdyby nie Jobs świat wyglądałby dziś zupełnie inaczej. Jest taki, jaki jest, nie tylko dzięki produktom firmy Apple, ale także innym wyrobom, wyprodukowanym przez firmy konkurencyjne, które starały się Apple dotrzymać kroku.

Autor książki *Steve Jobs: Sekrety innowacji* uważa, że warto wzorować się na siedmiu zasadach innowacyjności, którymi kierował się Jobs. Warto je stosować także dlatego, że kryją się za sukcesami również innych innowatorów, są uniwersalne i mogą być motorem napędzającym innowacje w różnych dziedzinach. Z powodzeniem mogą być też promowane przez nauczycieli wpierających innowacyjność uczniów, stanowić drogowskaz ze świata biznesu dla edukatorów, umożliwiając spojrzenie na wiele rzeczy z innej perspektywy.

Siedem zasad innowacyjności Steve’a Jobsa (Gallo, 2011, s. 28):

○ Zasada 1 „Rób to, co kochasz”

Steve Jobs przez całe życie siedł za głosem serca i właśnie to, jak twierdzi, stanowiło klucz do jego sukcesu.

○ Zasada 2 „Odcisnij ślad we wszechświecie”

Jobs przyciąga podobnie myślących ludzi, którzy dzielają jego wizję i pomagają przekształcić jego pomysły w innowacje zmieniające świat. Pasja napędza rakietę Apple’a, a wizja Jobsa wyznacza kierunek jej lotu.

○ Zasada 3 „Uruchom swój mózg”

Nie ma innowacyjności bez kreatywności, a dla Steve’a Jobsa kreatywność polega na tworzeniu powiązań. Jego zdaniem bogactwo doświadczeń życiowych pozwala lepiej zrozumieć ludzkie potrzeby i dążenia.

○ Zasada 4 „Sprzedawaj marzenia, nie produkty”

Dla Jobsa ludzie kupujący produkty Apple’a nie są konsumentami, ale osobami mającymi marzenia, nadzieje i ambicje. Jobs tworzy produkty, które pomogą im te marzenia spełnić.

○ Zasada 5 „Powiedz tysiącu rzeczy: nie”

Według Jobsa prostota stanowi szczyt wyrafinowania. Od projektu iPada do iPhone’a, od opakowań produktów Apple’a do funkcjonalności firmowej strony internetowej – innowacyjność oznacza eliminowanie tego, co niepotrzebne, aby oddać głos temu, co niezbędne.

○ Zasada 6 „Twórz absolutnie niesamowite doznania”

Jobs uczynił sklepy Apple’a złotym standardem w zakresie obsługi klienta. Stały się one najlepszymi placówkami sprzedaży detalicznej na świecie dzięki prostym innowacjom, które każda firma może wprowadzić u siebie, aby wytworzyć głęboką, trwałą i opartą na emocjach więź z klientami.

○ Zasada 7 „Doprowadź przekaz do perfekcji”

Jobs jako jeden z najwybitniejszych korporacyjnych gawędziarzy zmienia premiery nowych produktów w prawdziwą sztukę. Można mieć najlepszy pomysł na świecie, ale jeśli nie potrafi się zarazić nim innych, innowacja się nie liczy.

1.2.3. Postawy proinnowacyjne

Tak naprawdę innowatorem może być każdy. Od najmłodszych lat ludzie są ciekawi świata, szukają nowych rozwiązań, powinni tylko odpowiednio stymulować taką postawę, aby się rozwijała, a nie pomału przygasła.

Podstawowymi warunkami, jakie muszą być spełnione, by osiągnąć ten cel, są przede wszystkim świadomość społeczna tego, jak bardzo potrzebna jest innowacyjność oraz jak zasadne jest stwarzanie warunków sprzyjających postawom proinnowacyjnym w środowisku, które nas otacza (rodzinnym, szkolnym, zawodowym itp.).

Postawy proinnowacyjne możemy również rozumieć indywidualnie. Postawa proinnowacyjna jako cecha osobnicza może być manifestowana w formie: [...] *otwartości na nowe rozwiązania, przejawiającej się m.in. umiejętnością uczenia się, gotowością do podejmowania ryzyka, krytycyzmem wobec zastanych schematów i standardów postępowania* (Drozdowski, 2010).

Postawy proinnowacyjne mogą być także przedstawiane jako lista kompetencji. Taką, bardzo długą listę (zawierającą ponad 150 wartości) można znaleźć w raportach OECD (ang. *Organisation for Economic Co-operation and Development* – Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) dotyczących kompetencji proinnowacyjnych, kreatywności i pokrewnych zagadnień analizowanych przez Fazlagića (2019). Te, które autor szczególnie zaznacza, to kompetencje (postawy) takie jak:

- generowanie pomysłów;
- krytyczne myślenie;
- synteza/reorganizacja wiedzy;
- kreatywne rozwiązywanie problemów;
- identyfikacja problemu;
- szukanie udoskonaleń;
- zbieranie informacji;
- niezależne myślenie;

- znajomość technologii;
- otwartość na pomysły;
- ciekawość poznawcza – chęć empirycznej weryfikacji swoich przypuszczeń;
- umiejętność współpracy;
- angażowanie się w zainteresowania niezwiązane z pracą;
- umiejętność identyfikacji problemów i wyzwań;
- ocena i analiza długoterminowych konsekwencji zjawisk i działań;
- wizjonerstwo;
- empatia;
- kwestionowanie *status quo*;
- inteligentne podejmowanie skalkulowanego ryzyka;
- dążenie do doskonalenia się;
- otwartość na zmiany;
- podwyższona akceptacja ryzyka;
- tolerancja wieloznaczności.

Fazlagić, wraz z pozostałymi autorami ekspertyzy, jeszcze w roku 2017 (*Szkoła dla innowatora. Ekspertyza*) na podstawie studiów literatury oraz wywiadów z naukowcami i praktykami edukacyjnymi dokonał także ciekawego podziału zebranych kompetencji, któremu warto przyrzeć się bliżej. Podzielił je na umiejętności poznawcze, behawioralne, funkcjonalne oraz techniczne, tworząc listę 20 kompetencji – będącą swego rodzaju kompromisem między różnorodnością ujęć tychże kompetencji a syntetycznym spojrzeniem na te zagadnienia.

Kompetencje proinnowacyjne (Fazlagić, 2017, s. 27):

Umiejętności poznawcze

- 1. Ciekawość i odkrywanie możliwości** – uczenie bycia ciekawym i patrzenia poza horyzont; nagradzanie uczniów za zadawanie pytań; nauczanie, jak nie być zadowolonym z pierwszej opcji, oraz zachęcanie do ciekawości i szukania kolejnych możliwości; uczenie, jak eksperymentować i być otwartym na empiryczną weryfikację swoich założeń.
- 2. Powstawanie pomysłów** – uczenie, jak rozwijać pomysły swoje i innych ludzi.
- 3. Rozwiązywanie problemów** – uczenie, jak rozwiązywać problemy i przezwyciężać przeszkody.
- 4. Myślenie niezależne** – przełamywanie modeli mentalnych; uczenie, że „nie wszystko złoto, co się świeci” – myślenia niestandardowego, nawet jeśli czasami oznacza to niezgodność z powszechną opinią; identyfikowanie przydatnych źródeł informacji i zbieranie ich oraz wykorzystywanie tylko niezbędnych informacji.
- 5. Myślenie dywergencyjne** – uczenie, jak zmieniać perspektywę i patrzeć na problem z innej perspektywy.
- 6. Kadrowanie problemów** – nauczanie, jak stworzyć dla abstrakcyjnego i mglistego pojęcia wymierne ramy, które mogą być opisane i opracowane.

7. **Praca nad wieloma problemami w tym samym czasie** – nauczanie, jak pracować z wykorzystaniem równoległych pomysłów, bez przedwczesnego wybierania rozwiązań właściwych.
8. **Umiejętności uczenia się** – zdolność analizowania, identyfikowania pozytywnych i negatywnych zdarzeń i ich przyczyn, zdolność do poprawiania procesów na tej podstawie.

Umiejętności behawioralne

9. **Odwaga i podejmowanie ryzyka** – uczenie bycia odważnym i stawiania czoła wyzwaniom; nagradzanie „tych, którzy się odważą”; nauczanie, że niezgadanie się jest w niektórych sytuacjach pozytywną postawą; podkreślanie roli podejmowania ryzyka i akceptowania porażek oraz radzenia sobie z niepowodzeniami.
10. **Wizualizacja problemu i rozwijanie wyobraźni poprzez przydatne metafory** – uczenie, jak wyjaśniać i nadawać sens światu dzięki komunikacji pośredniej, w tym poprzez metafory; wykorzystywanie sztuki (poezja, teatr itd.) do rozwijania wyobraźni; nauczanie, jak przełożyć abstrakcyjne pojęcia, problemy, projekty na obrazki i rysunki prezentujące przepływ pracy, odpowiedzialności członków zespołu itd.
11. **Podejmowanie decyzji** – uczenie terminowości, przyjmowania na siebie odpowiedzialności i zarządzania ryzykiem.
12. **Liderowanie** – uczenie, jak być liderem; wskazywanie znaczenia dobrego przywództwa dla powodzenia realizacji planu oraz podejmowania inicjatywy.
13. **Opóźniona lub odroczone gratyfikacja** – zdolność do oparcia się pokusie zdobycia natychmiastowej nagrody i oczekiwania na późniejsze wynagrodzenie.
14. **Zarządzanie zmianą i improwizacja** – uczenie, jak improwizować, pracować bez lub poza agendą, jak osiągać rezultaty bez wcześniejszych przygotowań, mobilizować zasoby *ad hoc*; uczenie, jak radzić sobie z niepewnością i zmianami; przygotowywanie uczniów na sytuacje, w których kilka interpretacji jest wiarygodnych; ocena sił, które popychają lub hamują pomysł w danej sytuacji.
15. **Wytrwałość** – znaczenie niepoddawania się; usilne próbowanie, sprawdzanie wszystkich możliwości, niezniechęcanie się zbyt łatwo.
16. **Rozwijanie zainteresowań i nauczanie, że posiadanie hobby jest zasobem** – nagradzanie uczniów za rozwijanie ich zainteresowań; zachęcanie do działań nieobjętych programem nauczania.
17. **Współpraca** – uczenie, jak osiągać synergję, wykorzystywać zasoby i umiejętności innych ludzi na zasadach *win-win*; nauczanie, jak słuchać sugestii innych i próbować nowych pomysłów.
18. **Rozwijanie orientacji na przyszłość** – uczenie o zaletach spoglądania na kolejne możliwości; ocena późniejszych kierunków działania i ryzyk na podstawie obecnych i przyszłych silnych stron, słabych stron, szans i zagrożeń.

Umiejętności funkcjonalne

19. Podstawowe umiejętności – pisanie, czytanie, liczenie.

Umiejętności techniczne

20. Podstawowe umiejętności – obsługa programów komputerowych, zrozumienie i wykorzystywanie technologii do doskonalenia procesów w pracy.



Ciekawe, jak widzą czynniki determinujące kształtowanie postaw proinnowacyjnych eksperci zajmujący się innowacją w biznesie, którzy uczestniczyli w badaniach przeprowadzonych dla Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości?

Wśród najważniejszych z wymienionych czynników pojawiły się: otwarta na nowości, elastyczna organizacja, życzliwi, otwarci menedżerowie

obdarzający pracowników zaufaniem oraz szkoła ucząca twórczego myślenia. Oznacza to, że w środowisku biznesowym docenia się rolę szkoły jako miejsca kształtowania odpowiednich postaw.

1.3. Czynniki warunkujące kreatywność, w tym kreatywność dzieci i młodzieży

Jak wcześniej zaznaczono, kreatywność jest umiejętnością efektywnego i nieszablonowego radzenia sobie z różnymi zadaniami, poczynając od rozwiązywania bardzo prostych problemów po rozstrzygnięcie zagadnień bardzo skomplikowanych.

Osobami kreatywnymi są zatem te jednostki, które potrafią wykorzystać swoje umiejętności i wiedzę w praktyce życia codziennego, pokonując zarówno zwykłe trudności, wynikające z wystąpienia konkretnych deficytów, np. jak



pokroić chleb, nie mając noża, czy jak narysować prostą linię, nie mając linijki, po bardzo skomplikowane sytuacje, np. ustawienie na Wiśle mostu pontonowego, służącego do przesyłania ścieków podczas awarii kolektora w oczyszczalni.

Umiejętność znalezienia nowych zastosowań dla starych i z pozoru niepotrzebnych już rzeczy to

także kreatywność, w rozwijaniu której bardzo pomocna jest codzienna twórczość, np. pomysły, co zrobić z owocami z kompotu czy starymi ubraniami.

Jeśli natomiast chcemy mówić o czynnikach warunkujących kreatywność dzieci i młodzieży, najpierw powinniśmy zastanowić się nad argumentami uzasadniającymi występowanie twórczego myślenia czy kreatywności u większości ludzi.

Elementy te mają charakter indywidualny. Jeżeli będą analizowane z uwzględnieniem szerszej perspektywy – każdego etapu życia człowieka – będzie widać, że kształtowały się u każdego naturalnie, w sposób wynikający z jego indywidualnej interakcji ze środowiskiem wychowawczym, włączając w to proces edukacyjny, czy z otoczeniem lokalnym, a także – w jeszcze szerszym ujęciu – z kulturą narodową oraz środowiskiem pracy.

W opublikowanych materiałach można znaleźć wiele informacji na temat czynników, które zdaniem autorytetów w tej dziedzinie oprócz abstrakcyjnego myślenia i poziomu inteligencji determinują kreatywność człowieka.

Są to czynniki takie jak m.in.:

- **giętkość myślenia** – czyli zdolność do szybkiego i łatwego przechodzenia z jednego kierunku poszukiwań na inny, łączenia pojęć z odległych dziedzin. Osoby posiadające tę cechę nie obawiają się angażować w trudne zadania i projekty, a co najważniejsze – potrafią je rozwiązywać na różne sposoby;
- **siła ego** – wiara we własne siły i wytrwałe dążenie do obranego celu, duża tolerancja złożoności formalnej, sprzeczności czy niespójności, a także umiejętność szybkiego koncentrowania się na problemach i zdolność ich rozwiązywania pomimo występowania oporów wewnętrznych i zewnętrznych, akceptowanie własnego „ja”, stałość kierunku działania;
- **wewnętrzna sterowność** – zdolność do prezentowania własnych poglądów nawet wtedy, kiedy inni uznają je za niepopularne, innymi słowy: zdolność do realizacji swoich zadań wbrew naciskom innych;
- **samorealizacja** – umiejętność bycia gotowym do realizacji pomysłów, działania, rywalizowania z innymi, z jednoczesną radością ze współzawodnictwa oraz potrzebą odniesienia zwycięstwa;
- **aprobata życia** – akceptacja własnej osoby i własnego życia, w którym przeważają emocje i oceny pozytywne, a niepowodzenia nie załamują, tylko mobilizują do zwiększenia wysiłku (Strzałecki, 2003).

Wszystkie wymienione czynniki bezpośrednio wpływają na podejmowanie przez ludzi działań kreatywnych.

Chociaż część osób ma naturalne predyspozycje do bycia kreatywnymi, to kreatywność jest cechą, którą można pobudzać i rozwijać, stosując różnego rodzaju ćwiczenia i techniki. U dzieci i młodzieży w wieku szkolnym kreatywność wygląda podobnie, a więc nic nie stoi na przeszkodzie, aby próbować wzmacniać postawy kreatywne. Jak to robić?

Przykładem działania w kierunku wzmacniania kreatywności uczniów może być uczniowski projekt prowadzony w jednej z mazowieckich szkół, w ramach którego została zainicjowana fabryka pomysłów.



Uczniowie każdego miesiąca skupiali się na jednym problemie dotyczącym ich najbliższego otoczenia, np. jak zabezpieczyć rowery przed szkołą czy jak poprawić przepustowość szkolnej stołówki?

Każdy z uczestników projektu podawał swój pomysł na rozwiązanie problemu. Propozycje uczniów były dyskutowane w grupie, po czym ustalano wspólny plan działania. Bardzo ważnym

elementem projektu było wsparcie ze strony szkoły oraz organu prowadzącego, umożliwiające wdrożenie uczniowskich propozycji.

Nauczyciele, pobudzając kreatywność uczniów, powinni oczywiście pamiętać o wielu czynnikach, które mają na nią wpływ. Powinni zdawać sobie sprawę z tego, że osoby kreatywne są otwarte na inność, tolerancyjne, nie piętnują dziwności, ale starają się ją zrozumieć, próbują wyjaśnić dane zjawisko.

W pewnej szkole uczniowie w ramach zajęć godziny wychowawczej uczestniczyli w programie „Skype w klasie”⁷. Spotykali się online ze swoimi rówieśnikami z innego państwa i przez rok wymieniali bieżące informacje na temat ich życia, np. czego się uczą, co sprawia im przyjemność, a co trudność, co robią w wolnym czasie, jakie są ich marzenia?

Dużym zaskoczeniem dla uczniów było to, że początkowo odbierali zachowania drugiej strony jako dziwne, a kolegów traktowali z politowaniem i wyższością. Kiedy jednak druga strona zachowała się podobnie, zrozumieli, że warunkiem rzetelnej oceny jest wzajemny szacunek i dobre obustronne poznanie.

Dzieci, jak wszyscy wiemy, z natury są bardzo ciekawe otaczającego świata, zadają mnóstwo pytań i myślą nieszablonowo. Warto więc wykorzystać ich potencjał i zachęcać do działania i twórczości. Niestety, nie istnieje jedna recepta na pobudzenie dziecięcej kreatywności.

Dysponujemy natomiast ogromnym wachlarzem przeróżnych metod, które skutecznie pomagają osiągnąć zamierzony cel. Wiele z nich nauczyciele stosują z powodzeniem

⁷ „Skype w klasie” (*Skype in the classroom* – projekt firmy Microsoft dla szkół i nauczycieli, polegający na ułatwieniu kontaktu nauczycielom z różnych rejonów świata za pomocą komunikatora wideo. W ramach projektu firma Microsoft udostępnia komunikator, a także platformę kontaktu dla nauczycieli <http://education.microsoft.com>

podczas pracy z uczniami. Ci pedagodzy odchodzą od schematycznego sposobu nauczania, polegającego głównie na wkuwaniu przez dzieci regułek, na rzecz kreatywnych i angażujących uczniów ciekawych zadań prowadzonych metodą projektu. Na informatyce czy matematyce można łączyć twórcze myślenie z zadaniami logicznymi, projektując algorytmy czy tworząc gry.



Takie zadania bardzo skutecznie pobudzają dzieci do twórczego (kreatywnego) działania. Nauczyciele, zadając uczniom nietypowe ćwiczenia, mimochodem ich aktywizują i umożliwiają im wychodzenie poza schematy myślowe, np. na lekcji matematyki dotyczącej figur płaskich nauczyciel może zadać ćwiczenie polegające na znalezieniu jak największej liczby trójkątów (lub innych figur) znajdujących się na wyposażeniu sali lekcyjnej, czy na lekcji przyrody, kiedy do klasy wchodzi osoba w przebraniu wieprza.

Działanie metodą projektów wymusza współpracę uczniów w grupie, inicjuje pracę w zespole, w którym może powstać wiele interesujących i inspirujących pomysłów, a jednocześnie stwarza możliwość słabszym uczniom, którzy mogą się wykazać swoimi umiejętnościami.

Ważnym krokiem ułatwiającym pobudzanie kreatywności dzieci i młodzieży jest włączenie elementów treningu twórczego myślenia do codziennych zajęć uczniów, ale nie w postaci dodatkowych lekcji, lecz jako stałego komponentu już prowadzonych zajęć i w ramach każdego przedmiotu. Takie podejście, stosowane zamiast poprawiania technik rozwiązywania testów, umożliwia nauczycielowi wdrażanie i utrwalanie postaw kreatywnych.

Kreatywność uczniów można pobudzić poprzez rozwijanie myślenia pytajnego (np. co można policzyć), usprawnienie myślenia asocjacyjnego (np. łańcuchy skojarzeń), wzmacnianie myślenia problemowego (analiza aktualnych zagadnień pojawiających się w mediach).

Przykładem takiego postępowania może być działanie uczniów, którzy zafascynowani grą *Tribond*⁸ postanowili każdego dnia zadawać swojemu nauczycielowi przyrody nową zagadkę związaną z tematem zajęć. Zagadki zadawane przez uczniów wyglądały następująco: ziemia – orzech – jajo (rozwiązanie: skorupa), cywilny – lód – usa (rozwiązanie: stan).

Kluczowym czynnikiem wpływającym na rozwijanie kreatywności dzieci i młodzieży w szkole jest podejmowanie przez każdego nauczyciela indywidualnego treningu zgodnie z zasadą kreatywny nauczyciel = kreatywny uczeń.

⁸ *Tribond*. Myśli mądra głowa, co 3 różne łączy słowa – gra logiczna polegająca na znalezieniu słowa klucza łączącego 3 różne wyrazy.

Warto dbać o rozwój kreatywności dzieci i młodzieży, gdyż jest ona potrzebna nie tylko w nauce czy później podczas aktywności zawodowej, ale również w życiu codziennym. Jest pomocna w nieszablonowym podejściu do rozwiązywania problemów, a także ułatwia dostosowywanie się do realiów dynamicznie zmieniającego się świata.

1.4. Czynniki utrudniające kształtowanie kreatywności i innowacyjności

Kreatywność jest obecnie bardzo pożądaną cechą pracowników, staramy się więc ją rozwijać u siebie, naszych dzieci, uczniów. Oczekujemy jej także od współpracowników, próbując pobudzać działania kreatywne na wiele sposobów.



Istnieją jednak pewne czynniki wewnętrzne i zewnętrzne, które utrudniają lub wręcz hamują działania twórcze. Specjaliści nazywają je procesami psychicznymi antagonistycznymi wobec twórczości. Zalicza się do nich te motywy, które ograniczają procesy twórcze lub za wcześnie je przerywają, oraz te, które po prostu zapobiegają ich występowaniu (por. Nęcka, 2003.)

Do czynników, które w znacznym stopniu ograniczają działania kreatywne, można zaliczyć wszystkie opisane dalej. Pierwszym jest realizacja skryptu życiowego, przekazanego przez rodziców. Kolejnym – transmisja pokoleniowa zachowań promujących bierne postawy w przekazach kulturowych. Ale barierą może stanowić także brak dostatecznej stymulacji ze strony otoczenia oraz złe wspomnienia czy negatywne emocje związane z wcześniejszą aktywnością twórczą i bagażem doświadczeń.

Dużym problemem może być przeświadczenie, że działania kreatywne lub twórczość są udziałem ludzi wybitnych, takich jak Leonardo da Vinci, Tesla czy Edison, którym przychodzą one bardzo łatwo, niemal na zawołanie – czyli przyczynę ograniczającą stanowi wiara, że kreatywność jest przypisana tylko nielicznej grupie wybranych. Powodem ograniczania kreatywności są wreszcie niewystarczające zasoby materialne, które nie pozwalają realizować twórczych działań czy to w domu, czy szkole lub w miejscu pracy (Bartkowiak, Krugielka, 2017).

Realizacja skryptu życiowego, przekazanego przez rodziców

Eric Bene, pomysłodawca pojęcia skryptu życiowego, uważa, że każdy człowiek jest posiadaczem swojego planu życiowego, który kształtuje się jeszcze w dzieciństwie⁹.

⁹ Za: Steward J., Joines V., (2016), *Analiza transakcyjna dzisiaj*, Poznań: Dom Wydawniczy Rebis.

O swoim planie decyduje każdy, będąc dzieckiem. Sam plan nie jest determinowany jedynie przez czynniki zewnętrzne, takie jak najbliższe otoczenie czy rodzice, choć oczywiście mają one na niego ogromny wpływ. Skrypt jest rozumiany jako decyzja, ale nie jako encyklopedyczna definicja. Przecież decyzje dziecka to nie akty logicznego myślenia, tylko działania wynikające z odczuć czy doświadczeń z wczesnego okresu życia.

Dziecko od dnia swoich narodzin otrzymuje od rodziców przekazy, na podstawie których buduje wizerunek otaczającego świata. Tworzy obraz środowiska, siebie i innych ludzi. Przekazy rodziców mają charakter werbalny, jak i niewerbalny. Dziecko tworzy punkty odniesienia, dzięki którym podejmuje decyzje dotyczące skryptu, który nie jest tworzony w sposób świadomy, a w późniejszych etapach życia może pojawiać się pod postacią snów i fantazji.

Rodzice wychowują swoje dzieci, wywierając na nie wpływ przez wprowadzanie pewnych zasad. Dają przyzwolenia na jakieś działania czy zachowania lub określają zakazy. Jeśli spojrzeć na zakazy z perspektywy kreatywności, to okazuje się, że istotną rolę odgrywają trzy z nich: „nie rób”, „nie myśl” i „niech ci się nie uda”.

Na początek przyjrzyjmy się zakazowi „nie rób”. Rodzice, obawiając się o bezpieczeństwo swojej pociechy, zakazują jej robienia czegokolwiek, aby nie dotknęło jej jakieś niebezpieczeństwo. Często obserwujemy osoby, które nieustannie wahają się przy podejmowaniu decyzji, zastanawiają się, co powinny zrobić lub co muszą zrobić. Nie podejmują jednak żadnych kroków, aby to zmienić. Takie działanie może być właśnie efektem posiadania zakazu skryptowego, wydanego jeszcze przez rodziców, którzy byli przerażeni tym, że ich dziecku stanie się coś złego, jeśli wyjdzie spod ich kontroli.

Kolejnym zakazem jest „nie myśl”. Zakaz może być formułowany np. przez jednego z rodziców, który przechodzi nerwicę histeryczną z powodu osobistych problemów życiowych na skutek własnego skryptu utrudniającego mu funkcjonowanie. Osoba, która jest podporządkowana takiemu zakazowi, może w wielu sytuacjach reagować na problemy, tracąc głowę, wpadać w histerię czy rozpaczać, ale nie będzie próbowała rozwiązać problemu. Oczywiście taka postawa dyskwalifikuje ją z zadań mających twórczy charakter.

Zakaz „niech ci się nie uda” może być przekazywany przez rodzica zazdrosnego o osiągnięcia dziecka. Rodzic robi wszystko, aby dziecko zdobyło dobre wykształcenie. Posyła je do dobrego liceum i na studia. Jednak kiedy spostrzega, że syn czy córka odnoszą sukcesy, z jednej strony czuje ogromną radość i rozpiera go duma, z drugiej zaś odczuwa zazdrość, że dziecko będzie lepsze od niego, ponieważ kiedyś jemu nie było dane studiować, bo nie miał takich możliwości. Przesyła mu więc niewerbalny komunikat „niech ci się nie uda”, nawet jeśli werbalnie dopinguje go do pracy. Osoba będąca pod wpływem tego zakazu będzie pilnie pracowała, wywiązywała się ze swoich obowiązków, jednak w krytycznym momencie nie odda ważnej pracy czy nie weźmie udziału w egzaminie (Bartkowiak, Krugiełka, 2017).

Przeświadczenie, że kreatywność i działania twórcze są udziałem tylko ludzi wybitnych

Podstawą takiego myślenia jest przekonanie, że działania twórcze czy kreatywność są uzależnione od posiadanych zdolności i związanej z nimi motywacji do uczenia się.

Według teorii zdolności – nowe sytuacje, z którymi spotykamy się w życiu, są testem sprawdzającym posiadanie lub nieposiadanie pewnych zdolności, a w związku z tym kompetencji. Wysiłek, który jest włożony w wykonanie zadania, opisuje górną granicę możliwości. Z kolei zgodnie z teorią przyrostu zdolności – każde nowe zdarzenie jest wyzwaniem, zadaniem rozwojowym wymagającym włożenia wysiłku, ale stanowi szansę na poszerzenie umiejętności i kompetencji. Skłanianie się ludzi do jednej z teorii może wywoływać u nich wpływ na własny rozwój i uczenie się. (Bartkowiak, Krugiełka, 2017).

Brak dostatecznej stymulacji ze strony otoczenia

Czynnik ten odgrywa bardzo istotną rolę na każdym etapie życia, mimo że założenia psychologii rozwojowej lokują go jako szczególnie istotny w okresie dorastania. Stymulacja może wzmacniać działania twórcze zarówno w społeczności szkolnej, jak i miejscu pracy. Może odbywać się poprzez system wsparcia materialnego i pozamaterialnego, oferowania szkoleń czy treningów twórczości, uwzględniania potrzeb w postaci nagród czy specjalnych ceremonii. W praktyce jednak takie działania często odkładane zostają na dalszy plan. (Bartkowiak, Krugiełka, 2017).

Złe wspomnienia, negatywne emocje związane z wcześniejszą aktywnością twórczą i bagażem doświadczeń

Duże znaczenie dla podejmowania przez człowieka działań twórczych mają emocje związane z bagażem doświadczeń. Pozytywny nastrój i pozytywne emocje sprzyjają kreatywnemu myśleniu w kontrze do obniżonego nastroju i złych emocji, pod wpływem których możemy jedynie funkcjonować w sposób odtwórczy i prezentować opanowane wcześniej treści. W praktyce powinno się to przekładać na minimalizowanie obciążeń emocjonalnych w trakcie pracy twórczej oraz świadome działania kierownictwa mające na celu pobudzenie u osób utalentowanych pozytywnych emocji (Bartkowiak, Krugiełka, 2017).

Niewystarczające zasoby materialne

W warunkach naszego kraju w większości instytucji, w tym edukacyjnych, wspieranie twórczości jest często traktowane jako zbytek luksusu. Ma to związek z brakiem środków i nastawieniem raczej na przetrwanie niż na rozwój. Oczywiście takie działanie bardzo ogranicza postawy twórcze, choć można znaleźć szkoły, w których wygląda to zdecydowanie dobrze.

Wpływ kultury narodowej na rozwój kreatywności

Kultura danego narodu ma cechy decydujące o jej odrębności i charakter kumulatywny. Z tego względu składa się z elementów powstałych w różnych okresach i ulegających

zmianie na przestrzeni dziejów. Postawy członków społeczności mogą więc stać się wzorcami do naśladowania, co nie zawsze może wpływać pozytywnie na postawy twórcze. Warunki kulturowe mogą zatem pobudzać lub zabijać kreatywność (Bartkowiak, Krugielka, 2017).

Podsumowując, na kreatywność wpływa wiele czynników, które mogą ją stymulować zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. Na kreatywne postawy danej osoby mają ogromny wpływ jej doświadczenie i kompetencje, a także umiejętności i kompetencje osób wcześniej spotkanych przez nią w życiu oraz jej nastawienie na współpracę i dzielenie się wiedzą, a nie rywalizacja i wyścig szczurów.

Więcej informacji na temat czynników hamujących i pobudzających kreatywność można znaleźć w następujących pozycjach:

Kształtowanie twórczych orientacji życiowych w procesie edukacji, Agata Cudowska –

[https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/2722/1/Agata%20Cudowska Kszta%C5%82towanie%20tw%C3%B3rczych%20orientacji%20%C5%BCyciowych%20w%20procesie%20edukacji.pdf](https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/2722/1/Agata%20Cudowska%20Kszta%C5%82towanie%20tw%C3%B3rczych%20orientacji%20%C5%BCyciowych%20w%20procesie%20edukacji.pdf)

Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki –

<https://www.parp.gov.pl/publications/publication/wspieranie-postaw-proinnowacyjnych-przez-wzmacnianie-kreatywnosci-jednostki>

Kreatywność jako wymiar profesjonalizacji przyszłych nauczycieli wczesnej edukacji –

http://www.aps.edu.pl/media/1995675/kreatywnosc_e-book.pdf

Psychologia twórczości, Edward Nęcka, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005;

Kreatywność, jej uwarunkowania i możliwości usprawniania. Perspektywa jednostki i systemowa, Grażyna Bartkowiak i Agnieszka Krugielka –

[http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.deskligh-9d3758ee-94f6-4155-b55f-28f0e25c1031](http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element/deskligh-9d3758ee-94f6-4155-b55f-28f0e25c1031)

Urodzeni pechowcy – <https://artemis.wszib.edu.pl/~wlach/arttykul1.html>

Thomas Edison – geniusz ciężkiej pracy –

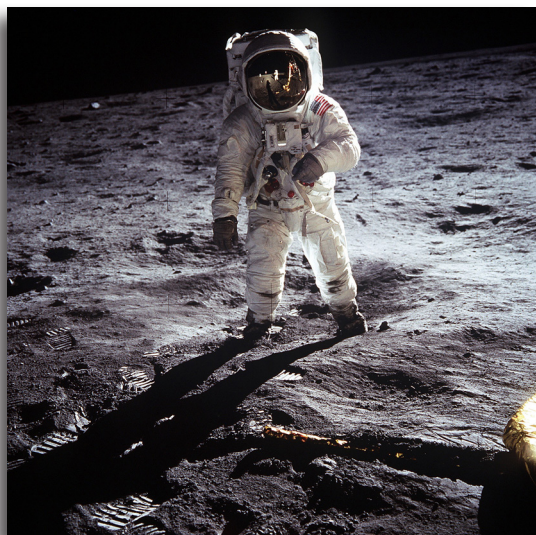
<https://sukces.edu.pl/blog/thomas-edison-geniusz-ciezkiej-pracy>

Szkola dla innowatora. Kształtowanie kompetencji proinnowacyjnych – raport przygotowany na zlecenie Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii w 2017 roku –

<https://www.gov.pl/web/rozwoj/szkola-dla-innowatora-ksztaltowanie-kompetencji-proinnowacyjnych>

1.5. TIK – technologie informacyjno-komunikacyjne

TIK to skrótowiec określający technologie informacyjno-komunikacyjne (ang. ICT – *Information and Communication Technologies*), czyli wszystkie technologie, za pomocą których można przetwarzać, gromadzić i przesyłać informacje w formie elektronicznej.



Żyjemy w czasach, w których nowinki technologiczne stały się codziennością, a technologia jest wszechobecna i występuje nawet w szkole. Wszyscy w kieszeniach czy torebkach noszą dziś urządzenia o potężnej mocy obliczeniowej, ale czy zdają sobie sprawę, że smartfon ma kilkadziesiąt tysięcy razy więcej pamięci operacyjnej od komputera pokładowego misji kosmicznej Apollo 11 (74kB), podczas której człowiek postawił pierwszy krok na Srebrnym Globie?

Ludzie powinni wykorzystywać tę moc przede wszystkim do budowania i poszerzania swojej wiedzy oraz rozwiązywania problemów, a nie jedynie do celów rozrywkowych. Technologia powinna pomagać w kreowaniu nowych pomysłów, tworzeniu innowacyjnych projektów, a potencjał TIK powinien funkcjonować na co dzień, tak jak kiedyś ołówek i papier, bo możliwości technologiczne są dziś po prostu pod ręką.

Obecnie TIK to również sztuczna inteligencja. Powstaje zatem kwestia, do czego może być ona wykorzystywana? To dobre pytanie, ponieważ żyjemy w czasach ogromnej ilości informacji. Dla przykładu baza danych Google zajmuje około 100 milionów gigabajtów. Każdego dnia tworzonych jest 500 milionów tweetów, Facebook przechowuje ponad 250 miliardów zdjęć. Takiej ilości informacji nie jest w stanie przetworzyć żaden ludzki umysł – zatem może nam pomóc tylko technologia, a konkretnie sztuczna inteligencja (AI).

Już dziś mechanizmy AI pozwalają rozpoznawać twarze w katalogach zdjęć czy monitoringu ulicznym, potrafią też wybierać z zadanej bazy fotografie samochodu o konkretnym numerze rejestracyjnym. Sztuczna inteligencja jest wykorzystywana również do kontroli pojazdów autonomicznych, a w tradycyjnych samochodach – wspomagania działań kierowców podczas jazdy czy zastępowania ich w trakcie parkowania. AI jest używana przez firmy, w tym również szkoły, do tworzenia chatbotów odpowiadających na zadawane im pytania. Trwają prace pozwalające na wykorzystanie AI do tworzenia artykułów prasowych czy ożywiania ludzi na zdjęciach. Dziś nawet uczniowie mogą skorzystać z elementów AI, tworząc prezentację w Office 365 Power Point, gdzie elementy sztucznej inteligencji dobierają do treści slajdów zdjęcia z katalogu online, a następnie proponują projekt układu samego slajdu.

Obecnie coraz bardziej dostępna staje się technologia opisywana jako VR, czyli wirtualna rzeczywistość, oraz technologia zwana rozszerzoną rzeczywistością – AR, a także ich połączenie określane mianem rzeczywistości mieszanej – MR. Te symbole to hasła, z którymi coraz częściej spotykamy się w życiu codziennym, choć w zasadzie mamy do czynienia nie tyle z hasłami, co z technologią, która ułatwia nam funkcjonowanie, a pozostaje niezauważana i nienazwana.

Dziś dla wielu osób rozszerzenie informacji o produkcie dostępnym na sklepowej półce za pomocą zeskanowanego QR kodu to już oczywisty sposób dostępu do większej ilości danych. Również wtedy, kiedy jedziemy samochodem, korzystając z nawigacji w trybie HUD, kiedy obraz jest wyświetlany bezpośrednio na szybie przed oczami kierowcy, a podstawowe dane o trasie i prędkości są nałożone na rzeczywisty widok drogi.

Kiedy oglądamy wciągający film na jednym z kanałów TV i podczas reklam znany aktor w stroju rycerza wychodzi z filmu na ulice Nowego Yorku, nie robi to już na nas specjalnego wrażenia – mieszana rzeczywistość jest bowiem powszechnie stosowana przez stacje telewizyjne. Dzieje się podobnie – kiedy podczas transmisji meczu komentator przechodzi w wirtualny sposób ze studia na murawę stadionu, aby opowiedzieć o sposobie rozmieszczenia zawodników – również wtedy, kiedy prezenter pogody opowiada o zagrożeniach związanych z jazdą samochodem, w którym nie oczyszczono ze śniegu dachu przed rozpoczęciem podróży, a wirtualny samochód z ekranu wjeżdża do studia i na żywo analizowane są różne wynikające z tego zagrożenia.

Rozszerzona rzeczywistość stosowana jest przez wielu nauczycieli na prowadzonych przez nich zajęciach. Nauczyciel matematyki może umieścić na tablicy ogłoszeń zdjęcie równania, które jest tak przygotowane, że po zobaczeniu go w odpowiedniej aplikacji na smartfonie wyświetla film, na którym omawia dokładnie wszystkie etapy rozwiązywania równania.

Nauczyciel przyrody jest w stanie umożliwić uczniom na lekcji zobaczenie w goglach VR przestrzennego obrazu układu słonecznego. Podobnie wychowawca klasy w czasie pracy z uczniami może pozwolić im na chwilę poczuć się tak, jak czuje się uczeń z zespołem Aspergera w szkole i poza nią – z pomocą rozszerzonej rzeczywistości stwarza iluzję wejścia w skórę kolegi i doświadczenia otaczającego świata, tak jak on go przeżywa.

Nauczyciel może użyć rozszerzonej rzeczywistości również podczas dyskusji na lekcji historii, która dotyczy zabytków starożytnego Egiptu – wtedy pozwala uczniom „dotknąć” i obejrzeć z każdej strony głowę posągu Ramzesa II czy po prostu wybrać się na wirtualny spacer po Dolinie Królów.

Na lekcji biologii uczniowie mogą zobaczyć bijące serce kolegi lub przeprowadzić sekcję na wirtualnej żabie, nie robiąc krzywdy żywemu stworzeniu. Na zajęciach z plastyki i techniki

mogą zetknąć się z geniuszem Leonarda da Vinci, oglądając wirtualną wystawę jego wynalazków. To i jeszcze więcej można osiągnąć, stosując na lekcjach narzędzia TIK.



Każdy nauczyciel, bez względu na to, jakiego przedmiotu uczy, powinien być zarówno nauczycielem technologii informacyjno-komunikacyjnych, jak i wspierać na swoich zajęciach kreatywność i proinnowacyjność uczniów. Warto więc zadać ważne pytanie, czy używanie TIK wpływa korzystnie na szkolne osiągnięcia uczniów?

Jak pokazały rezultaty np. badania PISA z 2012 r., wszystko zależy od sposobu użycia nowych technologii. Sprawdzają się one przy kształceniu kreatywności i logicznego myślenia, uczeniu się przez tworzenie i rozwiązywanie problemów, także przy wspomaganiu działań i we współpracy z innymi.

Nauczyciele ciągle jednak potrzebują dalszych badań, by mieć pewność, jakie narzędzia i w jaki sposób używane wspierają uczniów w ich rozwoju. Jednak już dziś widać, w jakim kierunku powinni podążać edukatorzy i jakie podejścia pedagogiczne wykorzystywać, aby w pełni wydobywać potencjał TIK w procesie nauczania – uczenia się.

ROZDZIAŁ 2

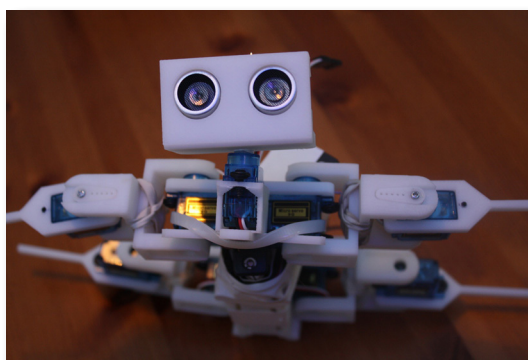
INNOWACYJNE PODEJŚCIA PEDAGOGICZNE, METODY ORAZ TECHNIKI UCZENIA SIĘ I NAUCZANIA Z WYKORZYSTANIEM TIK

Kolejne rozważania autorów mogą być pomocne w znalezieniu odpowiedzi na poniższe pytania:

- Jakie podejścia pedagogiczne sprawdzają się najlepiej w stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych wspierających nauczanie i uczenie się?
- Jakim zmianom podlegają mózgi uczniów i jak zmiany te wpływają na sposób uczenia się oraz stosowanie metod dydaktycznych?
- Czym jest konstrukcjonizm i jakie są jego najważniejsze założenia?
- Jakimi cechami charakteryzuje się praca metodą projektu i dlaczego warto ją stosować?
- Czym jest gamifikacja i jak ją wprowadzać do szkoły w sposób właściwy?
- Co to jest uczenie się oparte na grach?
- Czym jest i jak stosować w szkole metodę e-portfolio?
- Jak rozumiany jest *blended learning* w edukacji szkolnej, jakie proponuje modele do wykorzystania w klasie i w jaki sposób implementować go w szkołach?

Nauczyciel, który chce być gotowy do pracy z dzisiejszym, niewątpliwie innym uczniem, powinien brać pod uwagę jego sposób uczenia się, myślenia i przetwarzania informacji. Nowe technologie i ich rozwój sprawiły, że współcześni uczniowie są inni niż ich poprzednicy z wcześniejszych pokoleń, i nie da się już tego zmienić. Jednak inni nie znaczy gorsi – warto więc spojrzeć na nich z innej perspektywy i zrozumieć, z czego wynikają te różnice.

Częste używanie TIK zmienia działanie mózgu, ponieważ stały kontakt z treściami i urządzeniami cyfrowymi wzmacnia nowe szlaki neuronowe, osłabiając inne (Small, Vorgan, 2011). Nie jest to jednak nic niezwykłego, bowiem każde używane przez człowieka medium rozwija pewne zdolności kognitywne kosztem innych, stąd rozwój dzieci w XXI wieku różni się istotnie od rozwoju ich rówieśników z minionych pokoleń.



Dziś nie można już odwracać się od nowych technologii, co nie znaczy, że należy z nich korzystać w sposób bezkrytyczny zawsze i wszędzie. Trzeba je poznać na tyle dobrze, by móc wskazywać uczniom, jak mądrze i kiedy mogą wykorzystać potencjał TIK do uczenia się.

Nie ulega wątpliwości, że technologie informacyjno-komunikacyjne zmieniły naszą rzeczywistość, a dzisiejsi uczniowie znają już tylko taką. Nic więc dziwnego, że młodzi ludzie używają nowych technologii do codziennej komunikacji, współpracy, zabawy, ale i twórczości czy nauki. W efekcie nowy jest też ich sposób wyrażania się i komunikowania, a w konsekwencji – podejście do pracy twórczej oraz rozwiązywania problemów.

Uczniowie traktują technologie informacyjno-komunikacyjne jak coś zwyczajnego, bez czego nie wyobrażają sobie funkcjonowania w nowoczesnym świecie. Dlatego tak ważne jest, aby potrafili wykorzystywać ich potencjał na zajęciach dotyczących rozwijania kreatywności, postaw proinnowacyjnych i nie tylko.

Jeśli nauczyciele planują wykorzystanie TIK do celów edukacyjnych, powinni zdawać sobie sprawę, że muszą one stanowić nierozłączny duet z nowymi rozwiązaniami pedagogicznymi. Rozwiązania te powinny umożliwiać wydobywanie pełnego potencjału edukacyjnego stosowanych technologii, co pozwoli aktywować i motywować uczniów, budować ich bazę wiedzy, wspomagać uczenie się i zapamiętywanie, wspierać ich kreatywność i krytyczne myślenie, a także współpracować i uczyć się przez działanie. Mądre, kreatywne i efektywne wykorzystywanie TIK, zwłaszcza w połączeniu z kształceniem opartym na współczesnej wiedzy psychologicznej, pedagogicznej czy neurobiologicznej, stanowi szansę na lepszą edukację.

2.1. Podejścia pedagogiczne wspierające uczenie się z wykorzystaniem TIK

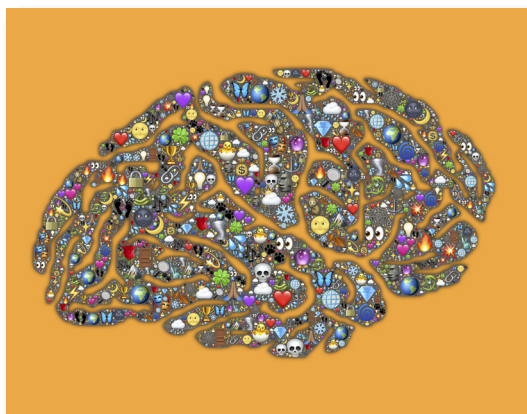
Podstawę głównych podejść wspierających uczenie się z wykorzystaniem TIK stanowi kierunek pedagogiczny, który wywodzi się z konstruktywizmu kognitywnego (Jean Piaget) oraz konstruktywizmu społecznego (Lew Wygotsky) – czyli konstrukcjonizm. Inne wartościowe sposoby i metody wykorzystania nowych technologii w pracy edukacyjnej, o których warto wiedzieć, to konektywizm (uczenie się w połączeniu), praca metodą projektu (np. *WebQuest*, *desing thinking*), gamifikacja czy uczenie się oparte na grach, stosowanie e-portfolio, czy wreszcie – rozumiany coraz szerzej – *blended learning*.

Stosowanie odpowiedniego podejścia i właściwie przygotowanych zadań dla uczniów może sprawić, że dzisiejsza młodzież zwana pokoleniem kopiuj – wklej stanie się generacją remiksu – czyli będzie czerpać z dorobku innych oraz tworzyć na jego podstawie materiały posiadające nową wartość.

A z pomocą komputera można generować wiele różnorodnych treści. I choć współcześni uczniowie są częściej biernymi odbiorcami informacji znalezionych w internecie, niektórzy z nich bywają także twórcami. Wyniki ICILS 2013 (ang. *International Computer and Information Literacy Study*) pokazały, że 31% polskich uczniów przynajmniej raz w tygodniu

zajmuje się tworzeniem lub edycją dokumentów, natomiast 17% w ogóle tego nie robi. Za to rysowaniu, malowaniu lub tworzeniu grafiki za pomocą programów komputerowych co najmniej raz w tygodniu oddaje się 23% badanych, podczas gdy średnia ICILS wynosi tylko 18%.

Dzisiejsi uczniowie inaczej myślą, inaczej reagują – i nie ma w tym nic niezwykłego. Jak bowiem wskazują badania, używanie różnych mediów powoduje rozwijanie zróżnicowanych zdolności kognitywnych, a w konsekwencji odmienne zmiany w mózgu. Dlatego współcześni uczniowie są inni – przyzwyczajeni do szybkiego przetwarzania informacji, wykonywania wielu czynności na raz, wolą grafikę od tekstu i mają problemy z dłuższym skupieniem się na jednym zadaniu.



Jednak nie można mieć o to do nich pretensji. To, co dzisiejsi nauczyciele powinni robić, to próbować lepiej zrozumieć swoich uczniów i wspierać ich, dostosowując metody dydaktyczne do możliwości młodego pokolenia.

2.1.1. Konstrukcjonizm

Główna zasada konstrukcjonizmu powtarza za konstruktywizmem, że uczeń sam tworzy (konstruuje) wiedzę w swoim umyśle – a dokonuje tego dzięki interakcjom z innymi ludźmi. Twórca tego podejścia Seymour Papert opracował dodatkowo osiem wielkich idei konstrukcjonizmu, wyjaśniających jego szczegóły (Papert, 1999).

1. Uczenie się w działaniu

Uczymy się lepiej, gdy coś robimy, jeśli zajmujemy się czymś, co nas naprawdę interesuje, tym samym wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności do zaspokajania naszych potrzeb.

2. Technologia tworzywem ułatwiającym uczenie się

Wykorzystując narzędzia TIK, możemy stworzyć wiele ciekawych rzeczy, a w trakcie ich tworzenia więcej się nauczyć.

3. Ostra zabawa, czyli uczenie się przez rozwiązywanie trudnych zadań

Lubimy edukacyjne wyzwania, zadania, które nie są zbyt łatwe, a najwięcej satysfakcji przynosi nam sukces odniesiony przy wykonywaniu ciężkiej pracy.

4. Uczenie się tego, jak się uczyć, czyli branie odpowiedzialności za własną naukę

Każdy powinien wziąć odpowiedzialność za własną naukę, bo tylko sami jesteśmy w stanie nauczyć się tego, co powinniśmy umieć. Większość niepowodzeń szkolnych bierze się z przeświadczenia, że to ktoś powinien nas czegoś nauczyć.

5. Właściwe gospodarowanie własnym czasem

Uczniowie przyzwyczajeni są, że nauczyciele mówią im, co i kiedy mają zrobić. W tradycyjnej szkole jest zupełnie inaczej niż w prawdziwym życiu – tu sami decydujemy o naszym czasie i musimy nauczyć się nim gospodarować tak, aby być w stanie wykonać zadanie, być w stanie nauczyć się nowych rzeczy.

6. Nie ma sukcesu bez niepowodzeń, czyli nie boimy się uczyć na błędach

Kiedy chcemy osiągnąć coś dużego i ważnego, musimy dać sobie prawo do popełniania błędów. Sukces i rozwój jest możliwy tylko wtedy, gdy będziemy je popełniać, a następnie analizować i wyciągać wnioski z naszych niepowodzeń.

7. Wspólna nauka nauczyciela i ucznia – pokaż uczniowi, że ty też się uczysz

Uczymy się przez całe życie, także i nauczyciele. Świetną lekcją dla uczniów będzie pokazanie im, że nauczyciele też się uczą, zademonstrowanie, jak pokonują trudności, popełniają błędy, ale i osiągają sukces, ucząc się sami oraz wspólnie z uczniami.

8. Stosowanie TIK do nauki treści niezwiązanych z techniką jest równie istotne jak umiejętność pisanie i czytania

Umiejętność wykorzystania nowych technologii jest dziś elementem nowej alfabetyzacji – powinien ją posiadać każdy, po to, by używać TIK tu i teraz do nauki rzeczy niekoniecznie związanych z technologiami.

2.1.2. Konektywizm (uczenie się w połączeniu)

Konektywizm jest teorią edukacyjną, która zakłada na wstępie, iż wszelkie technologie, z których korzystamy, mają wpływ na sposoby naszego uczenia się. Kolejne założenie mówi, że nie musimy być wszechwiedzący, nie musimy się na wszystkim znać, wszystkiego wiedzieć czy rozumieć. Wyrażenia takie jak „wiedzieć jak” czy „wiedzieć co” zastępowane są stwierdzeniem „wiedzieć gdzie”, bo ta umiejętność jest najważniejsza – nasza wiedza może bowiem znajdować się w zewnętrznych zasobach, na przykład w chmurze (internecie).

Proces uczenia się inicjujemy w chwili połączenia się z tymi zasobami, a w związku z tym umiejętność tworzenia połączeń do naszych zasobów w sieci jest istotniejsza od tego, co aktualnie wiemy. Decyzje podejmowane są na podstawie dostępnych w danej chwili informacji, ale – co ważne – zasoby informacji ulegają zmianie, więc i nasze decyzje mogą się

zmienić na ich podstawie. Uczenie się jest aktywnością, poszukiwaniem, selekcjonowaniem, podejmowaniem decyzji, a na koniec refleksją.

Autorami tej teorii są George Siemens i Stephen Downes, a sam termin wywodzi się od słowa łączyć (ang. *connect*).

2.1.3. Praca metodą projektu

Samo pojęcie projektu zostało przeniesione do edukacji z biznesu i jest określeniem metody dydaktycznej nazywanej metodą projektu lub krócej – projektem.

Istotą tej metody jest wybór przez uczniów zaproponowanych zagadnień lub ich samodzielne znalezienie, a następnie realizacja tych zagadnień na podstawie przyjętych wcześniej założeń, odbywająca się w grupie projektowej, składającej się z wybranych uczniów danej klasy lub różnych klas, jako dużego zadania (często trwającego kilka miesięcy lub więcej).



Istotne w metodzie projektu jest to, żeby projekty miały charakter interdyscyplinarny, czyli łączyły w sobie zagadnienia z różnych przedmiotów nauczania, a większość decyzji związanych z realizacją danego projektu uczniowie podejmowali sami.

Cechy charakterystyczne projektu:

- określone cele i metody pracy;
- określone terminy realizacji całości projektu oraz poszczególnych jego etapów;
- wyznaczone osoby odpowiedzialne za realizację projektu;
- znane kryteria oceny;
- indywidualna lub grupowa praca uczniów;
- praca uczniów w znacznym stopniu samodzielna i na własną odpowiedzialność;
- publiczna prezentacja rezultatów pracy;
- założenia zawierające zwykle temat, cele, metody pracy, terminy oraz kryteria oceny, przygotowywane z nauczycielem w formie tzw. kontraktu.

Projekt jest formą pracy, która pozwala na wykształcenie u uczniów wielu kompetencji związanych z podejmowaniem konkretnych działań – począwszy od etapu planowania, aż po realizację i ocenę. Warto zaznaczyć, że w projekcie do etapu planowania wchodzi również poszukiwanie wsparcia u zewnętrznych ekspertów czy sponsorów.

Umiejętności kształtowane dzięki stosowaniu metody projektu:

- praca w grupie;
- formułowanie problemów;
- formułowanie celów (projektów);
- planowanie i organizacja własnej pracy;
- korzystanie z różnych źródeł informacji;
- klasyfikowanie informacji z punktu widzenia celów (projektu);
- integrowanie wiedzy z różnych przedmiotów nauczania;
- krytyczne analizowanie informacji (ocena ich wiarygodności);
- zapisywanie i prezentowanie zebranych materiałów (w różnych formach);
- przygotowywanie i wyrażanie swoich opinii;
- słuchanie opinii wyrażanych przez innych członków grupy;
- podejmowanie decyzji grupowych;
- rozwiązywanie konfliktów;
- samoocena swojej pracy.

Zalety pracy metodą projektu:

- rozwijanie samodzielności, poczucia odpowiedzialności, współpracy i funkcjonowania w grupie;
- stymulowanie rozwoju poznawczego, emocjonalnego oraz motorycznego;
- rozwijanie myślenia twórczego;
- wzmacniania motywacji poznawczej.

2.1.4. Gamifikacja



Gamifikacja polega na stosowaniu elementów i mechanizmów zaczerpniętych z gier w kontekście edukacyjnym. Metoda ta sprzyja motywowaniu uczniów do pracy, zwiększa ich zaangażowanie nawet w żmudne działania, a w konsekwencji powoduje zmiany zachowań uczniów.

Jest wiele elementów gier, które można zastosować w gamifikacji. Mogą to być chociażby cele czy reguły gier. Może to być przydzielanie punktów za zrealizowane zadanie, nagradzanie osiągnięć specjalnymi odznakami, przechodzenie kolejnych poziomów, a wreszcie rywalizacja bądź bardzo ważna współpraca przy osiągnięciu wspólnego celu. Warto też postawić na wprowadzanie uczniów w pewną narrację i fabułę, która pozwoli im wejść w rolę konkretnych postaci.

Choć nie widać tego na pierwszy rzut oka, gamifikacja od dawna obecna jest w naszych szkołach. Na przykład punkty zdobywane za poprawnie rozwiązane testy przypominają punktację w grach, oceny częściowe są nagrodą za osiągnięte cele, promocja do następnej klasy to nic innego jak przejście do następnego poziomu w grze.

Niestety, w edukacji zbyt rzadko łączy się naukę z zabawą, dlatego gamifikacja szkolna zwykle oparta jest na motywacji zewnętrznej, co często nie przynosi oczekiwanych rezultatów. Jednym słowem, tradycyjna szkoła jest dowodem na to, jak nie należy wprowadzać gamifikacji do działań edukacyjnych.

W szkole popełniono błędy wymieniane przez krytyków gamifikacji, którzy zarzucają placówkom edukacyjnym wykorzystywanie przede wszystkim zasad zaczerpniętych z psychologii behawioralnej, co zwykle prowadzi do osłabienia motywacji wewnętrznej uczniów na rzecz motywacji zewnętrznej. Przykładowo chęć zdobycia dobrych ocen czy świadectwa z paskiem może zastępować pragnienie zdobywania wiedzy, odkrywania, rozwijania się, uczenia dla przyjemności.

Dobre wprowadzanie gamifikacji do edukacji trzeba budować na solidnej wiedzy psychologicznej oraz znajomości technik zaczerpniętych z gier. Na pewno gamifikacja szkolna powinna koncentrować się na współpracy, a nie na rywalizacji. Powinna nadawać znaczenie wszystkim uczniowskim działaniom – wtedy będą one dla nich autentyczne i ważne. Trzeba pamiętać, że aby w pełni zaangażować się w zadanie, uczniowie muszą posiadać poczucie sprawstwa.

Wykorzystując gamifikację, należy pamiętać o trzech ważnych filarach tej metody: nauce przez zabawę i towarzyszącemu jej uczuciu zadowolenia, interakcji z innymi, w tym działaniu zespołowym oraz otrzymywaniu w trakcie nauki informacji zwrotnej.

Jak w takim razie rozpoznać dobrze przygotowaną gamifikację? Przecież ma ona ułatwiać uczniom osiągnięcie sukcesu w różny sposób. Najlepiej, gdy uczeń będzie miał możliwość wybrania najwłaściwszej dla siebie drogi prowadzącej do osiągnięcia celu. Poczucie bezpieczeństwa będzie dawało uczniowi informacja zwrotna. Nieodczowne też będzie umożliwienie uczniom poniesienia porażki i zdobycia umiejętności radzenia sobie z nią, a nawet uczenia się na własnych błędach poprzez ich analizę.

Dobra gamifikacja z czasem podniesie poziom trudności – zadanie nie może być więc za łatwe, bo nie przyniesie uczniom satysfakcji oraz nie pozwoli na zdobycie w oczach rówieśników uznania czy nawet pewnego statusu.

2.1.5. Uczenie się oparte na grach

To podejście do uczenia się znane jest oczywiście od dawna, bowiem od lat nauczyciele używają różnych gier w celu uatrakcyjnienia procesu edukacyjnego. Teraz jednak do zestawu gier wykorzystywanych w szkołach dołączyły gry komputerowe.

Uczniowie, uczestnicząc w różnorodnych grach, mogą zdobywać, utrzymywać i stosować wiele wiadomości i umiejętności. Jest to możliwe dzięki adaptowaniu do gier wideo znanych koncepcji pedagogicznych – behawioryzmu, kognitywizmu czy konstruktywizmu.

Gry odnoszą sukces edukacyjny, ponieważ opierają się na silnej motywacji, zaangażowaniu gracza i włączaniu emocji, a te – jak wskazują badania – pomagają chociażby lepiej zapamiętywać. W związku z silnym zaangażowaniem emocjonalnym gry mogą umożliwić uczniom wykonanie nawet żmudnych i nieciekawych zadań. Pozwalają na uczenie się wartościowe, głębiej pozostawiające ślad w mózgach uczniów – co jest możliwe dzięki emocjom i kreatywności uczestników gier. Dobry wpływ na pracę mózgu uczniów potwierdzają badania – gry stymulują zapamiętywanie, pozwalają zdobywać cenne umiejętności: pracy w zespole, uczenia się na błędach, czy też myślenia systemowego.

W procesie edukacyjnym gry można wykorzystywać na wiele sposobów – np. zacząć od nich lekcję i za ich pomocą wprowadzić uczniów w nowy temat. Gry mogą także służyć do wyjaśniania zagadnień, ćwiczenia wybranych umiejętności lub powtarzania materiału.

Choć możliwości wykorzystania gier jest bardzo wiele, to jeszcze nie wszystko, bo uczenie się oparte na grach polega także na tworzeniu własnych gier. W trakcie ich opracowywania uczniowie zdobywają, jakby przy okazji, niezbędne do tego wiadomości i umiejętności.

Nauczyciel, planując wykorzystywanie gier w klasie, musi włożyć w to trochę wysiłku. Na początek niezbędne jest nauczenie się odróżniania gier wartościowych od bezużytecznych w edukacji, sprawdzenie, gdzie i jak ich szukać, ale także poświęcenie czasu na znalezienie gier. Kolejną rzeczą, o której nie można zapomnieć, jest umiejętne wplatanie gier w proces kształcenia – to także swego rodzaju sztuka.

2.1.6. E-portfolio

Technologie informacyjno-komunikacyjne świetnie nadają się do wzmacniania indywidualnej strategii uczenia się poprzez tworzenie e-portfolio, czyli elektronicznej wersji portfolio.

Narzędzie to ułatwia zbieranie artefaktów, tzn. dowodów uczenia się, wytworzonych w czasie zdobywania materiałów multimedialnych, a w efekcie – wiedzy i umiejętności. Tworząc e-portfolio, można dokumentować nie tylko sam proces uczenia się, ale także postępy w nauce i osiągnięcia. Niezbędnym elementem uczenia się z wykorzystaniem

e-portfolio jest też refleksja umożliwiająca stosowanie w tworzeniu nowych rozwiązań – nie tylko doświadczeń i zdobytej wiedzy, ale również emocji.

Elektroniczne portfolio może przybierać różną postać, a jedną z prostszych jest tworzenie bloga z własnymi pracami, pomysłami i przemyśleniami. Blog może być świetnym miejscem zbierania zarówno spostrzeżeń, jak i dowodów na zdobywanie kolejnych umiejętności. Pozwala też na dzielenie się doświadczeniem z innymi, dodawanie informacji zwrotnej od nauczyciela i rówieśników oraz dokumentowanie swoich sukcesów na własny użytek.

2.1.7. Blended learning

Zdefiniowania *blended learningu* na potrzeby edukacji szkolnej podjęli się w 2012 r. Heather Staker i Michael B. Horn. Według badaczy *blended learning* jest formalnym programem edukacyjnym, w którym uczeń choć częściowo uczy się poprzez treści i instrukcje dostarczane online. Program ten zakłada też uczenie się z zastosowaniem przez ucznia elementów własnej kontroli nad czasem, miejscem, tempem i ścieżką uczenia się i chociaż częściowo przebiega w nadzorowanym miejscu poza domem (Staker, Horn 2012).

Jak zaznaczają autorzy, *blended learning* ma kilka ważnych cech. Widać jego odróżnienie, jako formalnego podejścia do nauczania, od nieformalnego uczenia się online. Podkreśla się, że uczniowie korzystający z *blended learningu* uczą się choć częściowo online, przy założeniu, że ten rodzaj zdobywania wiedzy może odbywać się także w szkole, czyli w nadzorowanym miejscu poza domem, i nie jest oddzielony od zajęć w klasie, a wręcz przeciwnie – stanowi dopełnienie tego, co się w niej dzieje. Ważne jest, aby zrozumieć, że to, co odbywa się online i offline, łączy się w spójne doświadczenia edukacyjne.

W podejściu *blended learning* bardzo duże znaczenie ma wpływ samych uczniów na to, kiedy się uczą, w jakim miejscu, czasie, tempie oraz jak ma przebiegać ich ścieżka uczenia się. Jest to ważny element odróżniający to podejście od programów edukacyjnych – bogatych technologicznie, ale niedających uczniom miejsca na tyle decyzyjności. Programy te opierają się na wykorzystaniu nowych technologii, ale w tradycyjnym ujęciu edukacyjnym.

Blended learning zakłada, że uczenie się nie jest zredukowane do czasu trwania lekcji lub roku szkolnego. Nie jest też limitowane miejscem, jakim jest szkoła, i pozwala każdemu uczyć się we własny tempie. Nie ogranicza się też do bezpośredniego wpływu metod pedagogicznych zastosowanych przez nauczyciela, ponieważ przewiduje użycie specjalnych edukacyjnych systemów komputerowych (*adaptive learning systems*), wspierających uczniów w uczeniu się dostosowanym do ich indywidualnych potrzeb.

Staker i Horn stworzyli cztery główne kategorie *blended learningu*, nazywając je modelami. Pierwszy to model rotacyjny (*rotation model*), który z powodzeniem może być

wykorzystywany w pracy z najmłodszymi uczniami w szkole podstawowej. Pozostałe: *flex model*, *a la carte model* oraz *enriched-virtual model* używane są w szkołach średnich na zajęciach z młodzieżą, która nie radzi sobie z nauką w tradycyjnym systemie.

Najbardziej rozpowszechniony jest model rotacyjny. Jest to program, w którym podczas określonego kursu lub w nauczaniu danego przedmiotu uczniowie rotują (według ustalonego przez nauczyciela planu) między różnymi modalnościami, zawierającymi takie aktywności jak praca w małych grupach, wykłady dla całej klasy, projekty grupowe, praca indywidualna itd.

Najbardziej znane i najczęściej używane pochodne tego modelu to rotacja w zakresie stacji (*station rotation*), rotacja w obrębie pracowni (*lab rotation*) oraz nauczanie odwrócone (*flipped classroom*).

Rotacja w zakresie stacji to nic innego jak zmiana kolejnych stacji, przy których pracują uczniowie, odbywająca się w trakcie zajęć jednego przedmiotu. Uczniowie przemieszczają się według ustalonego przez nauczyciela planu między kolejnymi stacjami edukacyjnymi, z których praca choć jednej opiera się na pracy online. W tym samym czasie uczniowie pracują w zespołach przy innych stacjach, słuchają wykładów, realizują projekty grupowe, czy też mają sposobność indywidualnych konsultacji z nauczycielem. Możliwości pracy przy każdej stacji są różnorodne. Ważne jest jednak, że każdy uczeń pracuje przy wszystkich zaproponowanych stacjach edukacyjnych. Dzięki takiemu podziałowi pracy oraz wykorzystaniu narzędzi online, które pozwalają na samodzielną naukę, nauczyciele mają więcej czasu i możliwości na indywidualne kontakty ze swoimi uczniami, zajmując się mniejszą grupą przy jednej ze stacji.

Rotacja w obrębie pracowni dotyczy całej klasy i zakłada zmianę tradycyjnej sali lekcyjnej na pracownię komputerową, wyposażoną w sprzęt podłączony do internetu. W takim pomieszczeniu uczniowie mogą uczyć się online, a praca w zwykłej klasie i pracowni komputerowej są ze sobą zintegrowane treściowo – jedna wynika z drugiej.

Nauczanie odwrócone to rotacja między zajęciami prowadzonymi przez nauczyciela w klasie szkolnej a samodzielnym uczeniem się każdego ucznia online (poza szkołą, zwykle w domu). Jak w pozostałych modelach, ważna jest tu kontrola uczniów nad własnym tempem nauki, czasem czy ścieżką uczenia się. Dochodzi do pewnego rodzaju odwrócenia – uczniowie najpierw samodzielnie w domu zapoznają się z materiałem, np. oglądając wykłady online, by potem w szkole wykorzystać zyskany w ten sposób czas na ćwiczenia praktyczne dotyczące przerabianego zagadnienia. W tym modelu pracą domową jest teoretyczne przygotowanie się ucznia przed lekcją, by na zajęciach mógł zająć się ćwiczeniem nabytej wiedzy i umiejętności, korzystając z obecności i wsparcia nauczyciela czy rówieśników.

Aby wspomóc nauczycieli w dobrej organizacji *blended learningu* w szkole, Staker i Horn opracowali zestaw wskazówek, których warto przestrzegać, dbając o realizację celów dydaktycznych:

1. *Blended learning* ma być spersonalizowany – powinien spełniać oczekiwania każdego ucznia, a nie tylko klasy jako całości.
2. Należy dążyć do biegłości – uczeń ma opanować pojęcia i umiejętności z poprzedniego poziomu, zanim przejdzie do kolejnego.
3. Trzeba stawiać uczniom duże wymagania – każdy z nich dąży do jasno określonych, wysokich standardów.
4. To uczeń pełni wiodącą rolę – jest odpowiedzialny za swoje uczenie się, panuje nad metodami, informacjami i narzędziami, których potrzebuje, zarządza procesem uczenia się, jest zatem dużo bardziej samodzielny niż w tradycyjnym podejściu do nauczania.

Wykorzystując *blended learning* w szkole, nauczyciele stają zarówno przed nowymi możliwościami, jak i nowymi wyzwaniami. To prawda, że stosując to narzędzie, uczniowie spędzają dużą część czasu online, jednak specjalne systemy komputerowe pozwalają na personalizację uczenia się, pracę we własnym tempie, według preferowanych strategii uczenia się czy form prezentowania informacji.

Niewątpliwą zaletą *blended learningu* jest możliwość dostarczenia przez nauczyciela natychmiastowej informacji zwrotnej oraz obserwowania przez ucznia własnego procesu uczenia się. Założenie to pozostaje w zgodzie z głównym zadaniem edukacji szkolnej, czyli ideą przygotowania uczniów do życia, realizowaną poprzez umiejętność krytycznego myślenia, różnorodność, kreatywność, dawanie szans na rozwiązywanie problemów, realizację własnych pomysłów, a także przypadkowe dokonywanie odkryć (*serendipity*).

Takie uczenie się nie jest możliwe do przygotowania tylko „za pomocą maszyn”. Jednak dzięki ich użyciu nauczyciel może kształcić podstawowe umiejętności, a czas spędzony w ten sposób przeznaczyć na to, by sprawić, że każdy uczeń będzie bliżej nauczyciela i rówieśników, będzie miał możliwość rozwoju w grupowej pracy nad kreatywnymi zadaniami i realizacją projektów.

Więcej o *blended learningu* w szkole można przeczytać na stronie:

https://pl.khanacademy.org/partner-content/ssf-cci/?fbclid=IwAR0_Ws6Pa761MmjSeTcbe4k-v1Flz-2qpQOYRRmxDc26giyhyor7vniEyjl

2.2. Rola edukacji w procesie tworzenia i kształtowania postaw proinnowacyjnych

Rozważania autorów umożliwią znalezienie odpowiedzi na poniższe pytania:

- Czy szkoła zabija kreatywność?
- Jak postawa nauczyciela wpływa na proces tworzenia i kształtowania postaw proinnowacyjnych uczniów?
- Jaka jest rola systemu edukacji w procesie tworzenia i kształtowania postaw proinnowacyjnych?

Czy szkoła zabija kreatywność? Jeśli ktoś jeszcze nigdy nie zastanawiał się nad tym pytaniem lub ma wątpliwości dotyczące odpowiedzi na nie, koniecznie musi obejrzeć film o tym samym tytule, z wykładem prof. Kena Robinsona, nagrany w czasie słynnej konferencji TED (ang. *Technology, Entertainment, Design*). Wysłuchanie wykładu to świetna rozgrzewka dla umysłu przed dalszą lekturą tej publikacji – <https://bit.ly/1Nz4DZq>



Zdaniem naukowców tylko kreatywny nauczyciel będzie w stanie rozwijać kreatywność uczniów. Zależność między poziomem kreatywności nauczyciela a poziomem kreatywności uczniów potwierdzają ich badania. Wykazały one, że wykorzystywanie zadań typu testowego w dużym stopniu hamuje kreatywność uczniów, podczas gdy wszystkie działania dydaktyczne o naturze gier, zabaw i projektów wpływają pozytywnie na jej rozwój (Runco, 2004).

Choć kreatywne nauczanie i nauczanie nastawione na rozwój kreatywności są podejściami, które należy odróżniać (*National Advisory Committee on Creative and Cultural Education* – NACCCE, 1999), to – jak twierdzą Bob Jeffrey i Anna Craft, 2010 – obu kwestii nie da się rozdzielić.

Nauczanie dla kreatywności często pojawia się spontanicznie w procesie nauczania kreatywnego. Dlatego rozdzielenie tych dwóch pojęć wydaje się szkodliwe. Szkoła nauczająca kreatywności powinna łączyć w sobie oba podejścia, czyli nauczyciel powinien stosować kreatywne metody nauczania, a w naturalny sposób będzie wspierał kreatywne postawy

swoich uczniów. Uważa się, że najlepszym gwarantem kreatywności w nauczaniu jest zaangażowanie kreatywnego nauczyciela (Tanggaard, 2011).

.....

- **Czytelniku!**
- **Jakie cechy powinien posiadać nauczyciel wspierający kreatywność i postawy proinnowacyjne? Swoje przemyślenia zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**
- **Możesz się zainspirować artykułem *Cechy matki mają wpływ na kreatywność dziecka – dowodzą badania psychologów*: <https://bit.ly/2ZHPiAW>**

Jak czytamy w ekspertyzie przygotowanej pod kierownictwem J. Fazlagića, mając na uwadze rozwój kompetencji proinnowacyjnych, należy skoncentrować się na trzech osobnych, współzależnych obszarach: po pierwsze nauczaniu kompetencji proinnowacyjnych, po drugie zastosowaniu innowacyjnych metod nauczania, po trzecie kreatywnym uczeniu się (Fazlagić, 2017, s. 484).

Wspieranie uczniów w rozwijaniu ich kreatywności i innowacyjności nie zależy jednak tylko od samego nauczyciela. Zmianie powinna się poddać cała szkoła, czy też nawet system oświaty. Tylko takie kraje, w których priorytetem systemu edukacji będzie kształcenie kreatywności i kompetencji proinnowacyjnych, mogą liczyć na rozwój swoich społeczeństw i gospodarek na miarę XXI wieku.

Niestety, w wielu państwach europejskich, w tym w Polsce, wciąż dominuje pruski model szkoły, który świetnie sprawdzał się w wychowywaniu XIX-wiecznych uczniów – po to, by radzili sobie w otaczającej ich wtedy rzeczywistości, a który nijak się ma do dzisiejszego świata. Współczesna szkoła, nadal nastawiona na uniformizację i standaryzację, nie sprzyja rozwojowi kreatywności uczniów. Tymczasem w naszym społeczeństwie, w którym brakuje akceptacji zarówno sukcesu, jak i porażki, kluczową rolę w kształtowaniu odmiennych horyzontów myślenia odgrywa system edukacji.

Myśląc o zmianie wizerunku szkoły na sprzyjającą kreatywności, warto przyjrzeć się rekomendacjom zawartym w *Raporcie Ośrodka Rozwoju Edukacji*, przygotowanym z myślą o szkole, która ma wspierać kreatywność uczniów. W rekomendacjach ORE znajdują się takie propozycje jak: promowanie kształcenia międzyprzedmiotowego, zwiększenie świadomości różnic między inteligencją a kreatywnością, zwiększenie liczby zajęć w systemie grupowym, promowanie sukcesów związanych z uczniowską twórczością i kreatywnością, wprowadzenie oceny opisowej zadań związanych z kreatywnością, wyjaśnienie różnicy między innowacyjnym uczeniem a kształceniem postaw proinnowacyjnych, wprowadzenie na egzaminach zadań twórczych, stosowanie przez nauczycieli metod i form pracy, które sprzyjają aktywności uczniów (ORE, 2015).

Rozważając dalej kwestę wizerunku szkoły, dobrze jest także wziąć pod uwagę zagadnienia projektowania jej pomieszczeń, wykorzystania odpowiednich pomocy dydaktycznych, czy też wpierania nauczycieli w zdobywaniu nowych kompetencji, a także zmianę nastawienia z uczenia do egzaminów na uczenie do życia oraz odchodzenie od nauczania pamięciowego i kultywowania współzawodnictwa między uczniami.

• • • • •

- **Czytelniku!**
- **Zastanów się chwilę, które elementy zmiany zauważasz w swojej placówce? Które**
- **twoim zdaniem są na tyle ważne, że powinny być wprowadzone w pierwszej kolej-**
- **ności? Swoje przemyślenia zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

ROZDZIAŁ 3

STRATEGIE METODYCZNE ROZWIJANIA TWÓRCZEGO POTENCJAŁU

Poniższe rozważania mogą być pomocne w znalezieniu odpowiedzi na następujące pytania:

- Co może robić nauczyciel zainteresowany wspieraniem rozwoju twórczego potencjału uczniów?
- W jaki sposób można tworzyć w szkole i klasie klimat sprzyjający twórczości uczniów?
- W jaki sposób nauczyciel może pobudzać ciekawość poznawczą uczniów?
- W jaki sposób nauczyciel może stymulować uczniów do myślenia i poszukiwań?
- Jakie są cechy myślenia twórczego?
- Jakie zasady twórczej pomysłowości zaproponował Van Gundy?
- Jakie strategie rozwiązywania problemów w sposób twórczy warto zaproponować uczniom?
- Jakie fazy oraz metody i techniki twórczego rozwiązywania problemów można wykorzystać w pracy z uczniami?
- Jakie podejścia i metody pedagogiczne sprzyjają wspieraniu kreatywności i proinnowacyjności?
- Czym jest nauczanie przez dociekanie?
- Czym jest uczenie się przez tworzenie?
- Czym jest myślenie projektowe (ang. *design thinking*)?
- Czym jest metoda portfolio?

Przed wszystkim należy przyjąć, że twórczy nauczyciel pomaga rozwijać twórcze myślenie uczniów, a zatem wspiera swoich uczniów poprzez:

- tworzenie klimatu sprzyjającego twórczości,
- pobudzanie ciekawości poznawczej,
- dostarczanie wiedzy,
- stymulowanie do myślenia i poszukiwania,
- nauczanie strategii rozwiązywania problemów w sposób twórczy,
- umożliwienie pracy w grupie,
- pomaganie uczniom w odkrywaniu ich potencjału.

.....

• **Czytelniku!**

• **Zastanów się chwilę nad zaproponowaną listą. Czy zgadzasz się z nią? A może warto ją czymś uzupełnić? Jak rozumiesz te hasła? Swoje przemyślenia zapisz w Dzienniku**

• **Refleksyjnego Praktyka przed dalszą lekturą publikacji. Możesz powrócić do nich po dokończeniu czytania tego rozdziału i dokonaniu ich weryfikacji.**

3.1. Tworzenie klimatu sprzyjającego twórczości

Każda praca z uczniami powinna przebiegać we właściwej atmosferze, ale zajęciom poświęconym kreatywnemu myśleniu musi towarzyszyć szczególnie sprzyjający klimat.

Zdaniem teoretyków i praktyków kreatywność uczniów pobudzają:

1. Docenianie ich pracy twórczej, przy założeniu, że nie zawsze najważniejszy jest efekt końcowy, ale istotny jest także wkład pracy i zaangażowanie w pracę.
2. Uczenie się oparte na metodzie projektów, zwłaszcza gdy stawia się na pracę w grupie.
3. Preferowanie odpowiedzialności uczniów – to nie nauczyciel jest odpowiedzialny za to, czego ma się nauczyć uczeń, on sam, swoją postawą decyduje, czego i jak wiele uda mu się nauczyć.
4. Zrozumienie, że zabawa i pozostawianie czasu na nią są niezbędne (Johnson, 2015).
5. Tworzenie życzliwej atmosfery, sprzyjającej zadawaniu pytań i rozwiązywaniu problemów.
6. Dawanie uczniom prawa do błędu, stworzenie bezpiecznej przestrzeni, gdzie będzie na to miejsce i czas.

Nauczyciel, pracując z uczniami nad dochodzeniem do nowych rozwiązań, powinien stwarzać takie warunki pracy grupowej, które sprzyjają rozwijaniu pomysłowości.

Na początku liczy się ilość pomysłów, czas na ich ocenianie przyjdzie później. Takie założenie pozwoli na pełne wykorzystanie wyobraźni uczniów, nawet na wymyślanie absurdalnych i nierealnych rozwiązań.



Nauczyciel, który stawia na otwartość i akceptowanie różnych propozycji, a także zezwala uczniom na dzielenie się autorstwem pomysłów, tym samym zachęca ich do łączenia i zestawiania inicjatyw, modyfikowania propozycji różnych osób oraz identyfikowania się z nimi jako wspólnym dziełem.

Z obserwacji wynika, że dzieci w wieku wczesnoszkolnym i trochę starsze są bardzo plastyczne i chłonne – dlatego czas ich nauki w klasach młodszych sprzyja rozwijaniu predyspozycji. W kształtowaniu zdolności twórczych dziecka bardzo ważną rolę odgrywa tworzenie warunków do zabawy, podczas której przejawia ono swój twórczy stosunek do świata.

Rolą nauczyciela jest stwarzanie uczniom warunków do rozwoju wyobraźni i spontaniczności, co jest możliwe m.in. dzięki działaniom dzieci w sytuacjach fikcyjnych, pozorowanych,

np. poprzez wprowadzanie form pracy warsztatowej czy z zastosowaniem metod aktywizujących lub gier symulacyjnych.

Chęć rozwijania przez nauczyciela praktycznych umiejętności twórczych uczniów sprawia, że może on proponować zadania otwarte – z wieloma poprawnymi rozwiązaniami. Istotą tych zadań są problemy dywergencyjne, będące przeciwieństwem kwestii konwergencyjnych – zamkniętych, mających zwykle jedno rozwiązanie. Dywergencyjność stawianych uczniom zadań jest ważnym elementem wspierania twórczości, przygotowuje ich bowiem do prawdziwego życia, wymagając głębszego myślenia, refleksji, ale także dobrego zdefiniowania problemu.

3.2. Stymulowanie ciekawości poznawczej

Jednym z najważniejszych warunków pobudzania uczniów do rozwijania kompetencji twórczych jest autentyczność stawianych im zadań. Szczególnie wartościowe są problemy znaczące dla uczniów, które nie mają z góry ustalonego rozwiązania i które przy dostarczeniu odpowiedniej wiedzy i umiejętności są możliwe do rozstrzygnięcia. Nie mogą to być zagadnienia zbyt skomplikowane, ale jednocześnie nie za proste, czyli powinny stanowić ciekawe wyzwanie.

W warunkach szkolnych nie zawsze można odwoływać się do realnej problematyki, jednak zawsze można sięgać po przykłady problemów realistycznych – mino że wymyślonych, ale wciąż interesujących dla uczniów.

Dobrze, jeśli myśląc o rozwoju kompetencji proinnowacyjnych, nauczyciel zaplanuje z uczniami wyjście w teren oraz pracę badawczą opartą na eksperymencie. Znajdzie się wtedy czas zarówno na samodzielne podejmowanie przez uczniów decyzji, jak i stosowanie niekonwencjonalnych rozwiązań – czyli na to, co rozwija wspomniane wcześniej kompetencje.



• • • • •

• **Czytelniku!**

- **Zastanów się nad problemami, które mógłbyś zaproponować uczniom, pomyśl**
- **o eksperymentach, do których możesz ich zachęcić. Kilka pomysłów, jeśli nawet**
- **nie są jeszcze dopracowane, zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

3.3. Pobudzanie do myślenia i poszukiwania

Nauczyciel, który chce stymulować procesy twórcze uczniów, warto by proponował im zadania, które mają wiele poprawnych rozwiązań. Takie prace wyzwalają działanie ważnych czynników twórczego myślenia – płynność, giętkość, oryginalność oraz elaborację, czyli staranność dopełnienia. Czym są te cechy?

Płynność myślenia to zdolność do wytwarzania jak największej liczby pomysłów w krótkim czasie. Im więcej pomysłów, tym bardziej płynne myślenie. Im więcej wytworzonych idei, tym większa szansa na prawdziwie twórcze rozwiązanie.

Giętkość myślenia oznacza zdolność do generowania różnych jakościowo pomysłów, poszukiwania najlepszych rozwiązań, dostrzegania wielu stron problemu, dostosowywania metod rozwiązania do zadania.

Oryginalność myślenia jest odpowiedzialna za twórczą pomysłowość, wychodzenie poza schematy, odnajdywanie niekonwencjonalnych, ale jednocześnie sensownych pomysłów.

Elaboracja to zdolność dopracowania pełnego wyjaśnienia do powstałego pomysłu. Jest oceniana poprzez staranność i estetykę wytworu, liczbę szczegółów w opisie pomysłu oraz bogactwo uzupełnień. Zdolność ta wiąże się także z umiejętnością ulepszania idei podczas pracy w zespole, rozwijanie jej wersji końcowej we współpracy z innymi.

Proponowany przez nauczyciela problem powinien być w miarę możliwości: otwarty, dywergencyjny, ważny, autentyczny, aktualny lub też rozwojowy (poszukujący lepszych rozwiązań). Może dotyczyć życia codziennego lub jednego z tematów przewidzianych w programie nauczania danego przedmiotu – czyli angażować większość uczniów.

Bardzo istotne jest, aby nauczyciel pamiętał o zaproponowaniu uczniom krótkich ćwiczeń na tzw. rozgrzewkę, zanim zostaną postawione przed nimi zasadnicze problemy. Ćwiczenia można wplatać jako krótkie zadania w każdą lekcję. Na pewno przydadzą się przed zajęciami, które będą wymagały kreatywnego rozwiązywania problemów, czyli pozwolą uczniom rozgrzać umysł i poćwiczyć myślenie dywergencyjne.

• • • • •

- **Czytelniku!**
- **Zastanów się, jakie ćwiczenia można zaproponować uczniom na tzw. rozgrzewkę dywergencyjną? Postaraj się je w jakiś sposób połączyć z przedmiotem, którego uczysz. Przykładowe, wymyślone przez siebie ćwiczenia zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

Nauczyciel, pracując z uczniami nad ćwiczeniami rozwijającymi indywidualne i grupowe umiejętności twórcze, warto by stosował sześć zasad twórczej pomysłowości (Van Gundy, 2005).

1. Oddziel wymyślanie pomysłów od ich ewaluacji.
2. Kwestionuj stałe założenia.
3. Unikaj myślenia szablonami.
4. Stwarzaj nowe perspektywy.
5. Minimalizuj myślenie negatywne.
6. Podejmuj rozsądne ryzyko.

3.4. Nauczanie strategii rozwiązywania problemów w sposób twórczy

Efektywność dydaktyczna nauczania w sposób twórczy (ang. *creative problem solving* – CPS) zależy od przygotowania nauczyciela do wykorzystywania tej metody w pracy z uczniami. Zadaniem nauczyciela jest kontrolowanie, czy jest ona poprawnie stosowana przez uczniów. Aby tak było, należy zacząć od dobrego wyboru problemu, który zostanie zaproponowany uczniom. Problem powinien być otwarty, najlepiej autentyczny i ważny dla samych zainteresowanych, a jednocześnie rozwojowy, czyli prowadzący do coraz lepszych rozstrzygnięć.

Jeśli przyjrzymy się twórczemu rozwiązywaniu problemów przez uczniów, zauważymy, że przebiega ono w trzech fazach:

1. Dobre zrozumienie problemu.
2. Zgromadzenie odpowiedniej liczby pomysłów na rozwiązanie problemu.
3. Zaplanowanie konkretnych działań.

W każdej fazie warto sięgać po strategie i techniki, które pomogą uczniom przejść przez te fazy, by w końcu osiągnąć sukces.

3.4.1. Zrozumienie problemu

Jak zidentyfikować problem, ustrukturalizować go i zgromadzić kluczowe informacje? Aby zrealizować ten proces, należy:

- przeanalizować dane,
- sformułować problem w postaci konkretnego pytania.

Na tym etapie pracy można wykorzystywać różnorodne metody i techniki. Przykładowe to:

○ **Sześć pytań**

*Służących sześciu człowiek ma, dzięki nim wie, co wie. Zwą się:
Dlaczego, Co i Jak, Kiedy i Kto i Gdzie.*

R. Kipling

Ta powszechnie znana metoda wywodzi się z dziennikarstwa, gdzie zadawanie takich, a nie innych pytań pozwala na zdobywanie informacji w sposób zorganizowany. Metoda jest bardzo przydatna w twórczym rozwiązywaniu problemów na etapie gromadzenia informacji, ale z powodzeniem może być też wykorzystywana na innych etapach działania.

Narzędzie stosuje się w celu stworzenia swego rodzaju systemu zbierania danych, który umożliwi przyjrzenie się im z różnych perspektyw, a tym samym daje sposobność uściślenia i ustrukturyzowania samego problemu.

Zastosowanie metody Sześciu pytań przebiega etapowo:

1. Problem otrzymuje postać pytania: *W jaki sposób można...?*
2. Uczniowie tworzą listy odpowiedzi na pytania: *Kto? Co? Gdzie? Kiedy? Dlaczego? Jak?* – bez podawania uzasadnienia.
3. Uczniowie analizują odpowiedzi w celu uściślenia definicji problemu.
4. Uczniowie zapisują wszystkie definicje.
5. Na zakończenie wybierane jest takie ujęcie problemu, które najlepiej ukazuje jego istotę.

Zwykle najtrudniej jest odpowiedzieć na pytanie: *Dlaczego?*, ponieważ to ono zmusza uczniów do zastanowienia się nad podstawowymi przyczynami problemu.

○ **Metoda 5 dlaczego (5 whys)**

Narzędzie służy do wykrywania przyczyn problemu.

Zadając kilkakrotnie pytanie: *Dlaczego?*, uczniowie badają związki przyczynowo-skutkowe i mogą dojść do źródła problemu, poznać jego przyczynę, a następnie skupić się na rozwiązaniu. Każda kolejna odpowiedź na pytanie: *Dlaczego?* przybliża ich do sedna problemu.

Metodologia jest tu prosta – pytanie należy powtarzać dopóty, dopóki nie ustali się prawdziwych przyczyn problemu. Odpowiedź na jedno pytanie: *Dlaczego?* prowadzi do sformułowania kolejnego pytania: *Dlaczego?*

Narzędzie jest dość proste w użyciu, skłania uczniów do analitycznego myślenia i samodzielnej identyfikacji problemu. Należy jednak uważać, aby się nie zapętlić i nie dojść do błędnych wniosków.

Więcej informacji na temat metody można przeczytać na stronie:

<https://inzynierjakosci.pl/2017/11/5-why-opis-przyklad-darmowy-formularz>

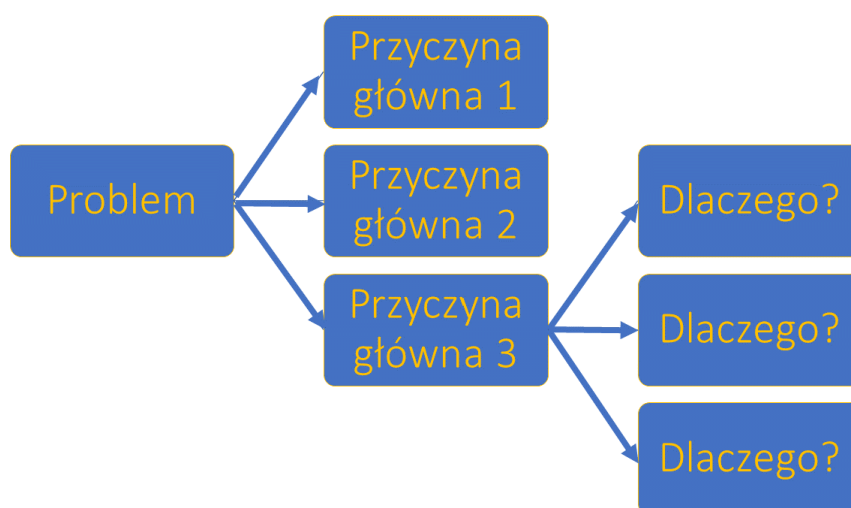
O Łańcuch przyczyn

Gdy problem jest bardziej złożony, metodę 5 *whys* można rozwinąć w tzw. łańcuch przyczyn – ang. *Why-why-why chain* (OXFAM, 2015).

Stosując tę metodę, uczniowie zastanawiają się, dlaczego jakiś problem występuje, i zapisują trzy najważniejsze ich zdaniem powody. Następnie łączą je z problemem za pomocą strzałek (ich końce pokazują przyczyny). W kolejnej fazie postępowania kaskadowo dopisują do każdego z powodów (który w tym momencie jest nowym problemem) po trzy kolejne przyczyny.

Uczniowie używają strzałek, które czasem pokazują połączenia między poszczególnymi problemami. W efekcie rozumieją, jak skomplikowany jest problem, oraz otrzymają wiele powiązanych ze sobą przyczyn.

Łańcuch przyczyn

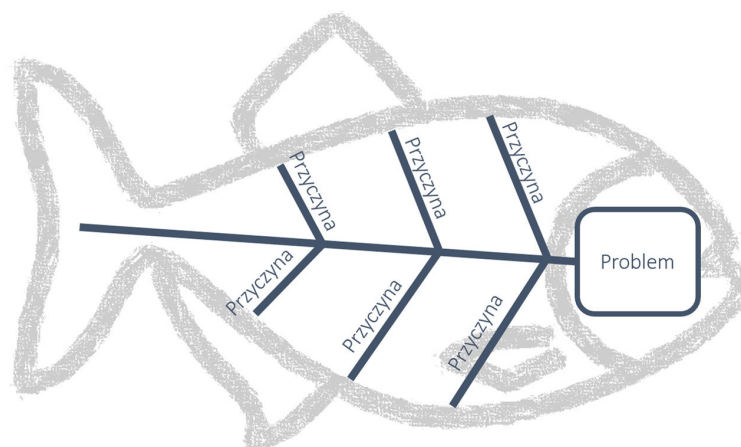


Źródło: Opracowanie własne autorów publikacji

O Diagram rybiej ości (diagram Ishikawy)

Diagram wizualizuje przyczyny i skutki problemu w formie rysunku rybich ości. Z prawej strony – w głowie ryby – należy umieścić problem, na lewo narysować linię kręgosłupa i odchodzące od niej ości, które symbolizują potencjalne przyczyny.

Diagram Ishikawy



Źródło: Opracowanie własne autorów publikacji

Diagram stosuje się raczej do rozwiązywania poważniejszych lub powtarzających problemów, powodowanych kilkoma przyczynami lub kiedy trudno określić te przyczyny. Analiza problemu zaczyna się od jego zdefiniowania. Nad znalezieniem przyczyn uczniowie pracują w zespole i mogą wykorzystywać metodę burzy mózgów. Na początku nie oceniają zaproponowanych przyczyn problemu, ale zbierają ich jak najwięcej. Kiedy zbiorą sporo problemów, mogą wybrać te, które zespołowi wydadzą się najbardziej prawdopodobne. Dobrym pomysłem będzie wtedy zastosowanie metody „5 dlaczego” i/lub „łańcucha przyczyn”, aby dojść do sedna problemu.

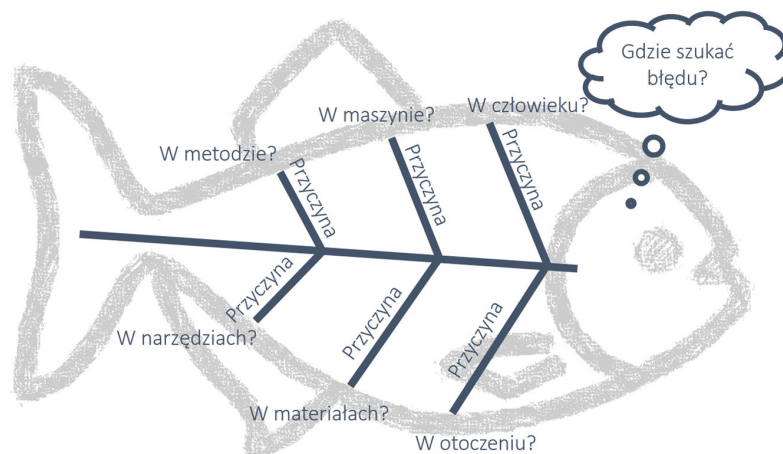
Istnieje kilka wersji diagramu. W zależności od tego, do czego używa się poszczególnych ości diagramu, są one przyporządkowywane różnym kategoriom problemów.

Diagram Toyoty, stworzony w firmie Toyota, stosowany jest w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Dzieli przyczyny problemów na 5 kategorii – a że wszystkie w języku angielskim zaczynają się na literę M – nazywany jest 5M+3M (w tym przypadku rozszerzany o kolejne 3M):

1. *Man* – przyczyny związane z pracą człowieka.
2. *Machine* – przyczyny związane z technologią.
3. *Method* – wpływ metody.

4. *Material* – przyczyny zależne od materiału użytego w produkcji.
5. *Measurement* – przyczyny powiązanie z pomiarem.
6. *Mother nature* – wpływ środowiska.
7. *Management* – wpływ sposobu zarządzania.
8. *Maintenance* – przyczyny związane z utrzymaniem.

Inne spojrzenie na diagram Ishikawy



Źródło: Opracowanie własne autorów publikacji

Trochę inaczej będą wyglądały ości diagramu w podejściu marketingowym, a jeszcze inaczej w świecie usług, wykorzystującym diagram 4S, czyli: *surroundings* – otoczenie, środowisko, *suppliers* – dostawcy, *system* – proces, *skills* – umiejętności personelu.

Jak widać z powyższych przykładów, nauczyciel proponujący uczniom wykorzystanie diagramu Ishikawy może ich wesprzeć, podpowiadając odpowiednie ości/przyczyny w zależności od tego, czego dotyczy problem.

Więcej o technice Ishikawy można przeczytać na stronie:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_Ishikawy

.....

- **Czytelniku!**
- **Zastanów się chwilę nad zaproponowanymi technikami. Które z nich wydają ci się**
- **najciekawsze? Które mógłbyś zaproponować uczniom? Które chciałbyś poznać**
- **lepiej? Może znasz inne ciekawe techniki i metody? Swoje przemyślenia zapisz**
- **w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

3.4.2. Gromadzenie pomysłów

Na etapie powstawania pomysłów ważna jest zarówno ich ilość i różnorodność, jak i oryginalność i dokładność. W tej fazie działania przydadzą się więc techniki, które pozwolą zgromadzić koncepcje mające wymienione wcześniej cechy.

Burza mózgów

Któż z nauczycieli nie słyszał o burzy i mózgów i któż z niej nie korzystał? Niestety, nie wszyscy używają tej techniki poprawnie, a wadliwość jej stosowania związana jest głównie z ludzką tendencją do natychmiastowego oceniania powziętych zamiarów. Nie wszystko, co potocznie nazywamy burzą mózgów, jest nią naprawdę.

Technika zaproponowana przez Aleksa Osborna jeszcze w latach 50. ubiegłego wieku polega na sformułowaniu problemu, a następnie zgromadzeniu jak największej liczby sposobów jego rozwiązania, nawet zwariowanych, oraz powstrzymaniu się na początku od ich oceny. Na koniec następuje krytyczna analiza propozycji i wyłonienie najlepszych.

Nauczyciel pracujący z uczniami powinien upewnić się, że pomysły nie są przez nich krytykowane na etapie zbierania oraz czy uczniowie nie boją się proponowania odważnych idei. Dobrze jest zachęcać młodzież do budowania rozwiązań na bazie pomysłów innych



osób oraz uzmysławiania jej, że nie liczy się, komu będzie przypisane autorstwo rozwiązania, ale efekt końcowy. Należy też zadbać, aby uczniowie koncentrowali się na temacie i nie mówili jednocześnie, obawiając się, by jakiś pomysł nie został zagubiony podczas zbierania.

Przy generowaniu pomysłów dobrze sprawdza się myślenie wizualne – czasem więc warto wziąć pod uwagę przeprowadzenie burzy mózgów w wersji obrazkowej, którą nauczyciel pracujący z dziećmi młodszymi (i nie tylko) może nazwać fabryką pomysłów i zamiast zapisywania haseł przedstawiać je za pomocą rysunków.

Burza mózgów ma wiele wariantów – każdy nauczyciel znajdzie więc taką jej wersję, która będzie odpowiadała grupie uczniów, z którymi pracuje, oraz zostanie dopasowana do o rozwiązywanego problemu.

Więcej o tej technice można przeczytać na stronie:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Burza_m%C3%B3zg%C3%B3w

Technika 6–3–5

Jest jedną z odmian burzy mózgów. Cyfry oznaczają 6-osobowe zespoły oraz generowanie przez każdego członka grupy 3 pomysłów w ciągu 5 minut, po czym następuje zapisywanie ich w specjalnym formularzu. Po upływie wyznaczonego czasu uczniowie podają swój formularz kolejnej osobie, znajdującej się po prawej stronie. Zadanie jest powtarzane aż do powrotu formularza do pierwszego właściciela.

Więcej o technice 6–3–5 można przeczytać na stronie:

https://mfiles.pl/pl/index.php/Technika_635

SCAMPER, czyli pytania Osborna

To kolejna ciekawa technika usprawniająca generowanie pomysłów. Jej nazwa pochodzi od pierwszych liter angielskich nazw czynności, które mają wykonać uczniowie:

- S – *substitute* – zastąpić
- C – *combine* – połączyć
- A – *adopt* – zaadaptować, przystosować
- M – *modify* – modyfikować lub *magnify/minify* – powiększać/zmniejszać
- P – *put to other uses* – wykorzystać do innych celów
- E – *eliminate* – eliminować
- R – *rearrange* – przearanżować lub *reverse* od odwrócić

Podobnie jak w innych technikach generowania pomysłów na rozwiązanie problemu, uczniowie zaczynają od jego zdefiniowania, następnie rozpatrują problem według kolejnych punktów ukrytych w literach nazwy.

Z techniki tej można skorzystać na kilka sposobów, np. ograniczyć uczniom czas przeznaczony na każdy etap i poprosić ich o wymyślenie tylko jednej odpowiedzi dotyczącej każdego punktu, a następnie pozwolić im przejść kilka rund. Możliwe jest też odbycie jednej rundy i wyszukiwanie bardziej wyczerpujących rozwiązań związanych z każdą literą.

- S – Co można zastąpić? W jaki sposób? Czym?
- C – Co i jak można ze sobą połączyć?
- A – Co można zaadaptować z istniejących rozwiązań? Co jest warte skopiowania?
- M – Co można podkreślić lub wzmocnić? A może zwiększyć ilość? Czy można czegoś dodać?
- P – Jakie są inne zastosowania? Jak może wykorzystać je osoba z innej grupy docelowej?
- E – Co należy usunąć? Jakie etapy opuścić?
- R – Czy można zastosować inny układ? Co można odwrócić? Gdzie można zmienić kolejność? Jaki pomysł stanowi odwrotność naszego?

SCAMPER stanowi skuteczną stymulację generowania nowych pomysłów, opartego na rekonfiguracji znanych rozwiązań.

Więcej o tej technice można przeczytać na stronie:

<https://poradnikpracownika.pl/-metoda-scamper-kreatywne-podejscie-do-pomyslu>

.....

• **Czytelniku!**

• **Co sądzisz o zaproponowanych technikach generowania pomysłów? Swoje przemyślenia zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

3.4.3. Planowanie działania

Zanim dojdzie do planowania działania, należy ograniczyć liczbę pomysłów zebranych w poprzedniej fazie postępowania, a wcześniej – zastanowić się nad kryteriami selekcji. Na obecnym etapie oceniane są nie tylko propozycje rozwiązań, ale istnieje też możliwość przemyślenia ich ulepszeń. Poniżej zostały omówione przykłady technik, które mogą być pomocne w wyborze rozwiązań problemu.

Technika myślenia PMI (Plus/Minus/Interesujące)

To prosty sposób podejmowania decyzji, stworzony przez Edwarda de Bono. Opiera się na ocenianiu zalet i wad danego pomysłu. Dodatkowo w tej technice oceniania przewidziano miejsce dla pomysłów interesujących, powiązanych z wybranym przez nas, ale które nie są ani pozytywne, ani negatywne.

Aby zastosować tę technikę w praktyce, należy stworzyć na kartce bądź w komputerze tabelę z odpowiednimi kolumnami, do której trzeba wpisywać wszystkie argumenty za i przeciw oraz neutralne, a następnie nadać im [+] i [-], po czym zsumować kolumny i ocenić to, co wyszło.

Edward de Bono przedstawił przykład zastosowania metody w jednej ze szkół. Grupa uczniów została zapytana, co myśli o tym, aby płacić im za przychodzenie do szkoły. Oczywiście prawie wszyscy (29 na 30 uczniów) odpowiedzieli, że to doskonały pomysł.

Następnie zaproponowano uczniom zastosowanie narzędzia PMI. Nastolatkom przyjrzyli się pomysłowi z dwóch różnych stron i dostrzegli problemy związane z takimi wypłatami, np. wyciąganie pieniędzy przez rówieśników, braki pieniędzy w szkołach. Spowodowało to zmianę wcześniejszej oceny – tym razem 28 na 30 uczniów uznało, że to zły pomysł.

Technika PMI nie zawsze się sprawdza, ponieważ przy podejmowaniu decyzji trudno jest uniknąć emocji. Warto jednak próbować i przed rozstrzygnięciem zapisywać na kartce swoje argumenty, bo wtedy istnieje większa szansa na wyłączenie napięcia emocjonalnego.

Więcej o technice PMI można przeczytać na stronach:

<https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/2704-pomyslec-nigdy-nie-zaszkodzi-1>

<https://gadzetomania.pl/26166,podejmowanie-decyzji-technika-pmi>

Sześć myślowych kapeluszy Edwarda de Bono

Nauczyciel powinien przypomnieć sobie, kiedy ostatnio podczas rozmowy próbował kogoś przekonać do swoich racji, a ten ktoś za nic nie chciał przyjąć do wiadomości jego argumentów i tylko powtarzał, żeby spojrzeć na to z innej strony. Jak wtedy czuje się osoba, która próbuje wpłynąć na słuchacza?

Dyskusje i negocjacje nie są łatwe, kiedy do suchych faktów dochodzą emocje, obawy czy nadzieje. Do skutecznego rozwiązywania problemów wynikających z różnego postrzegania spraw można się jednak przygotować, stosując metodę sześciu myślowych kapeluszy, opracowaną przez psychologa Edwarda de Bono.

Metoda polega na nakładaniu przez osoby biorące udział dyskusji kolorowych kapeluszy, zanim osoby te zabiorą głos. W zależności od barwy kapelusza każda wypowiedź reprezentuje odmienny typ charakteru uczestnika. Jedna osobowość będzie skupiała się na faktach, inna na emocjach, kolejna będzie wytykała wady rozwiązania poddanego dyskusji.



Całość ćwiczenia jest moderowana przez osobę prowadzącą, która pomaga uczestnikom wczuć się w daną rolę i uświadamia im to, co mówią oraz jak bardzo przekonują do tego słuchacza, np. czy podpowiadają rozwiązania, czy dodają do dyskusji nowe istotne detale, czy może zajadłe bronią niesłusznej sprawy, a może są optymistami wskazującymi zalety, których nikt z pozostałych nie widzi?

Oczywiście do pracy tą metodą nie są potrzebne prawdziwe kapelusze, ponieważ można je zastąpić czymkolwiek. Można wykorzystać na przykład kolorowe karteczki albo po prostu umówić się, kto w danej chwili ma przypisaną daną rolę. Jeśli metoda będzie stosowana indywidualnie, wystarczy kartka z tabelą, w której znajdą się odpowiednie komórki do zapisywania uwag odnoszących się do danego myślowego kapelusza.

Zgodnie z koncepcją Edwarda de Bono prowadzący ma do dyspozycji pięć myślowych kapeluszy w różnych kolorach, a każdy kolor odpowiada innemu charakterowi wypowiedzi.



Kapelusz **BIAŁY**

Osoba posiadająca taki kapelusz mówi o konkretach, faktach, liczbach, terminach. Wszystko, co mówi, jest prawdziwe i możliwe do zweryfikowania.



Kapelusz **CZERWONY**

Osoba, która ma na głowie taki kapelusz, swoje działania opiera na emocjach, mówi o przeczuciach, dzieli się z innymi własnymi przemyśleniami i tym, co czuje, kiedy myśli o poruszanej w dyskusji sprawie.



Kapelusz **ZIELONY**

Ten kolor kapelusza daje sygnał innym, że osoba, która go nosi, będzie wskazywała alternatywy dla przedstawionych w dyskusji rozwiązań bądź uzupełniała dodatkowymi propozycjami jeden z zaproponowanych wcześniej pomysłów.



Kapelusz **ŻÓŁTY**

To kapelusz dla optymisty. Osoba w żółtym kapeluszu przedstawia w dyskusji korzyści i zalety danego pomysłu, a także mówi o oczekiwaniach i nadziejach względem tego konkretnego rozwiązania.



Kapelusz **CZARNY**

Właściciel tego nakrycia głowy jest przeciwieństwem osoby w kapeluszu żółtym. To jeden wielki pesymista, który w dyskusji będzie wytykał błędy danego rozwiązania, wskazywał jego wady czy niedociągnięcia.



Kapelusz **NIEBIESKI**

Ten kapelusz jest używany, jeśli uczestnicy rozmowy pracują w grupie bez nadzoru osoby prowadzącej dyskusję. Zakłada go uczestnik, który na chwilę przyjmuje rolę lidera. Zadaniem osoby noszącej niebieski kapelusz jest sprowadzanie dyskusji na odpowiednią torę poprzez zadawanie pytań pomocniczych czy wyciąganie wniosków w celu podsumowania etapów dyskusji. Jeśli dyskusja zostanie rozpoczęta w odwrotnej kolejności, będzie dużo trudniej ją prowadzić, ponieważ ciężko dostrzega się zalety pomysłu wcześniej poddanego atakowi krytyki.

Na dowolnym etapie dyskusji jej uczestnicy mogą korzystać z wybranego kapelusza dowolną ilość razy. Dobrym pomysłem jest rozpoczynanie oceny od żółtego optymistycznego kapelusza, a dopiero później przejście do kapelusza czarnego i mówienie o wadach danego pomysłu. Nie trzeba się obawiać emocji i często używać czerwonego kapelusza, ponieważ pomoże on oddzielić fakty od emocji i obaw.

Metodę sześciu myślowych kapeluszy można stosować w różnych sytuacjach, począwszy od podejmowania ważnych życiowych decyzji, np. wybierania przyszłej szkoły czy po prostu typowania miejsca na klasową wycieczkę.

Więcej informacji na temat metody Edwarda de Bono można znaleźć w książce *Sześć myślowych kapeluszy* jego autorstwa:

<https://lubimyczytac.pl/ksiazka/53894/szesc-kapeluszy-myslowych>

lub wpisując w przeglądarce internetowej następujące adresy:

<https://www.focus.pl/artykul/rozwarz-problem-metoda-szesciu-kapeluszy>

<https://kreatywnapedagogika.wordpress.com/2017/12/02/6-myslowych-kapeluszy-edwarda-de-bono/>

<http://zorganizowani.com/szybka-nauka/myslowe-kapelusze-de-bono-6>

Trzeba pamiętać, że opanowanie przez uczniów umiejętności rozwiązywania problemów metodą twórczego rozwiązywania (CPC) stanie się możliwe, jeśli nauczyciele będą z niej korzystali wielokrotnie, dając uczniom sposobność opanowania metody poprzez umożliwienie korzystania z poznanych technik w różnych sytuacjach problemowych.

.....

• **Czytelniku!**

• **Zastanów się, jak mógłbyś zaimplementować tę metodę do swoich działań pedagogicznych, aby uczniowie dobrze ją poznali? Swoje refleksje zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

3.5. Podejścia i metody pedagogiczne wspierające kreatywność i proinnowacyjność

Wspieraniu kreatywności i proinnowacyjności służą niektóre podejścia pedagogiczne i pewne metody działania, które mogą się przeplatać. Można je rozpoznać przede wszystkim dzięki ideom konstruktywizmu i aktywizowaniu uczniów. Przykładami takich podejść pedagogicznych i metod działania są:

1. Nauczanie przez dociekanie – ang. *Inquiry Based Science Education* (IBSE).
2. Uczenie się przez tworzenie.

3. *Design thinking* – myślenie projektowe.
4. Metoda portfolio – zbieranie refleksji i artefaktów.
5. Gamifikacja – wykorzystanie w nauczaniu elementów gier.

3.5.1. Nauczanie przez dociekanie – Inquiry Based Science Education (IBSE)

Inquiry Based Science Education (IBSE) – w wolnym tłumaczeniu oznacza uczenie się przedmiotów przyrodniczych przez odkrywanie i dociekanie naukowe. Jest to część metodologii Instytutu Badań Edukacyjnych (IBE) – edukacji bazującej na samodzielnym odkrywaniu.

Metoda IBSE jest zbiorem wskazówek dydaktycznych i metodycznych, sposobem pracy ułatwiającym wprowadzenie metody naukowej do uczenia się przedmiotów przyrodniczych. Jej celem jest zbliżenie dydaktyki szkolnej do procesu poznania naukowego. Uczniowie, pracując tą metodą, stają się prawdziwymi naukowcami, a nie tylko się w nich bawią. Uczą się krytycznego, twórczego myślenia i samodzielnego stawiania hipotez. Efektywniej poznają nauki ścisłe. Ćwiczą w systemie zbliżonym do pracy naukowców i tak jak badacze nauki analizują i selekcionują dane. Uczniowie wzmacniają też swoje umiejętności społeczne: komunikację, zaufanie czy współpracę, a przede wszystkim doskonałą dotychczasowe kompetencje.



Metoda nauczania przez dociekanie opiera się na kształtowaniu postaw i kompetencji badawczych, a także wspieraniu samodzielności uczniów, w przeciwieństwie do tradycyjnego, podawczego sposobu przekazywania wiedzy w postaci definicji, pojęć i faktów.

Definicja IBSE mówi: *Dociekanie naukowe to intencjonalny proces polegający na diagnozowaniu problemów, dokonywaniu krytycznej analizy eksperymentów, znajdowaniu alternatywnych rozwiązań, planowaniu badań, sprawdzaniu hipotez, poszukiwaniu informacji, konstruowaniu modeli, dyskusji z kolegami oraz formułowaniu spójnych argumentów.*

Praca tą metodą zachęca uczniów do systematycznej nauki i pobudza ich ciekawość. Stanowi skuteczną inspirację do zajmowania się danym zagadnieniem przez dłuższy czas oraz mobilizuje do poszukiwania informacji. Stwarza poczucie niezależności – nauczyciel pełni rolę mentora dającego wskazówki wtedy, kiedy są potrzebne uczniowi do dalszej pracy, jest jego partnerem.

Metoda kształtuje myślenie krytyczne i uczy myślenia abstrakcyjnego. Promuje użyteczność nauki, dając uczniom możliwość wykorzystania nabytych umiejętności w życiu codziennym.

Więcej informacji na temat metody IBSE można znaleźć na stronach:

<https://edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/4607-uczenie-przez-dociekanie>

<http://www.ack.fais.uj.edu.pl/documents/97137412/c77128e5-1a52-4e13-a7c2-a80f67d-98d6f>

3.5.2. Uczenie się przez tworzenie

W części poświęconej metodom dydaktycznym, stosowanym razem z nowymi technologiami, zostało już przedstawione pojęcie konstrukcjonizmu – czyli uczenia się przez tworzenie.

Podejście to świetnie sprawdza się we wspieraniu kreatywności i innowacyjności uczniów. Dzieje się tak dlatego, że konstrukcjonizm polega na konstruowaniu własnej wiedzy i rozwijaniu umiejętności poprzez projektowanie, interakcje z innymi w czasie współpracy i dyskusji oraz budowanie planowanych wcześniej, bardziej lub mniej materialnych, produktów. Jednym słowem: uczeń traktowany jest jako twórca (w odróżnieniu od odbiorcy wiedzy), który poszukuje, staje przed wyzwaniami, wykorzystuje różne zasoby, aby z zaangażowaniem tworzyć idee (różnego rodzaju artefakty) i jednocześnie kształtować swoją wiedzę i rozwijać różnorodne umiejętności.

Aby to wszystko było możliwe, uczeń musi być zaangażowany w to, co tworzy. Musi być zainteresowany także tym, czego nie musi się uczyć. Tylko aktywne zaangażowanie w tworzenie prowadzi do skutecznego uczenia się.

3.5.3. Design thinking – myślenie projektowe

Design thinking, czyli myślenie projektowe, to specyficzny sposób rozwiązywania problemów, a także metoda umożliwiająca projektowanie usług lub produktów, przy założeniu, że twórca skupia się na użytkownikach i ich potrzebach.

Metoda ta od lat wykorzystywana jest w branżach związanych z projektowaniem, ale także w instytucjach i organizacjach, które próbują szukać nowych rozwiązań dla istniejących problemów. Od niedawna znalazła swoje zastosowanie także w edukacji, między innymi dlatego, że wymaga pracy zespołowej, wspólnego generowania pomysłów i budowania rozwiązań.

W ramach *design thinking* stosuje się różne modele, ale najbardziej rozpowszechniony jest model Stanford D. School, który składa się ze specyficznych etapów umożliwiających przejście przez proces oraz znalezienie nowatorskiego i wartościowego rozwiązania problemu. Na etapy modelu Stanford D. School składają się:

Wczuwanie się (*empathize*) – poznanie przyszłych użytkowników, ich problemów i wyzwań, zrozumienie, co nimi kieruje i jakie są ich prawdziwe potrzeby. Zwykle użytkownicy należą do zróżnicowanej grupy, warto jednak wybrać ich najbardziej typowych reprezentantów, aby opracować dla każdego z nich profil, tzw. personę.

Definiowanie (*define*) – to czas na zdefiniowanie wyzwania i problemu, który ma być rozwiązany za pomocą wymyślnego produktu czy usługi. Zwykle dąży się do tego, aby problem był sformułowany przez zadanie pytania: *Jak moglibyśmy...?*

Generowanie pomysłów (*ideate*) – na tym etapie należy zebrać jak najwięcej pomysłów na rozwiązanie zdefiniowanego wcześniej problemu. Im ich więcej, tym lepiej, liczy się także oryginalność. Aby to osiągnąć, stosuje się różne techniki, które prowadzą do twórczego rozwiązywania problemów. Dopiero na zakończenie tej fazy wybierane jest najlepsze rozwiązanie, którym należy zająć bardziej szczegółowo.

Prototypowanie (*prototype*) – to czas na przygotowanie prototypu rozwiązania, które wcześniej zostało wybrane. Jeśli ma nim być nowy produkt, prototyp będzie miał swoją fizyczną reprezentację; jeśli rozwiązanie to raczej usługa, jego prezentacja może przybrać formę reklamy, plakatu, filmu, czy nawet odgrywania ról. Ważnym punktem tego etapu jest przedstawienie prototypu wraz z wyjaśnieniem, w jaki sposób rozwiązuje się problem grupy docelowej. Prezentacja przyjmuje zwykle formę tzw. *elevator pitch*, czyli bardzo krótkiej prezentacji. Przygotowanie tak krótkiej formy zmusza autorów do skupienia się na kwintesencji przedstawianego rozwiązania.

Testowanie (*test*) – to moment na przeprowadzanie testów, najlepiej przy współudziale docelowych użytkowników. Ważną częścią sprawdzania funkcjonalności rozwiązania jest wsłuchanie się w głosy przyszłych odbiorców, zauważenie słabych punktów rozwiązania – a wszystko po to, by możliwe było dokonanie niezbędnych poprawek.

Pracując metodą *design thinking*, użytkownik narzędzia przechodzi przez wymienione kolejne etapy, czasem do niektórych z nich wracając. W dziedzinie edukacji można wykorzystywać wszystkie etapy metody, jej poszczególne części lub sam sposób podejścia do problemu, czy też techniki wywodzące się z myślenia projektowego. Nauczyciel, kierując się ścisłymi zasadami *design thinking*, powinien przygotowywać dla uczniów zadania, które będą kształtować kreatywność, prowadzić do stworzenia nowego, wartościowego produktu, wykorzystywać pracę grupową, stawiać na poszukiwanie rozwiązań i eksperymentowanie z nimi, korzystanie z wiedzy o już istniejących rozwiązaniach, a także umożliwiać testowanie proponowanych rozwiązań i ich ewaluację oraz pracę według kolejnych kroków metody.

Więcej o metodzie *design thinking* można przeczytać na stronach:

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

https://www.szkolazklasa.org.pl/wpcontent/uploads/2016/11/myslenie_projektowe_design_thinking_z_klasa_mala_wersja_1.pdf

<https://dtwszkole.pl/>

3.5.4. Metoda portfolio

Portfolio, czyli teczka, jest prostą metodą, która ma zastosowanie w nauczaniu wielu przedmiotów. Metoda polega na zbieraniu materiałów na określony temat, stanowiących zbiór dokumentów, które dostarczają dowodów czyjejś wiedzy, umiejętności czy kompetencji. Portfolio może być zbiorem prac danej osoby, przedstawiającym jej zaangażowanie, postępy czy osiągnięcia, dokumentującym pracę w zakresie wybranego zagadnienia.

Pomysł dokumentowania dorobku w portfolio nie jest nowy – zrodził się jeszcze w XX wieku w kręgach artystycznych i polegał na działaniach zmierzających do archiwizowania, komentowania i prezentowania pracy metodą teczek. W e-portfolio dokumentowany jest osobisty dorobek ucznia. Cały proces, wraz z prezentowaniem osiągnięć, odbywa się w sieci.

Warto zaznaczyć, że w projektowaniu zajęć z wykorzystaniem e-portfolio planowanie, tworzenie, dzielenie się, dyskutowanie, odbieranie i przekazywanie informacji zwrotnej są tak samo istotne jak efekt pracy.

E-portfolio w dużym skrócie jest zbiorem cyfrowych artefaktów – tekstu, zdjęć, skanów oraz innych materiałów audiowizualnych stanowiących dowody zdobycia danej umiejętności czy kompetencji przez jednostkę lub grupę. Bardzo istotnym elementem pracy tą metodą jest refleksja na temat wartości samego procesu gromadzenia i opracowywania artefaktów.

Praca metodą e-portfolio wspiera szereg procesów psychologicznych i pedagogicznych, w tym:

- zdobywanie umiejętności uczenia się,
- identyfikację uczenia się,
- zapisywanie uczenia się.

E-portfolio może być postrzegane jako zbiór zasobów opracowanych przez ucznia – wtedy jest produktem i zbiorem cyfrowych treści. Z drugiej strony powinno być celowym procesem zbierania prac, w którym uczeń jest świadomy tego, co robi i jak planuje pracę.

Pierwszym i zarazem kluczowym elementem pracy z e-portfolio jest określenie celu, który – jeśli jest dobrze zdefiniowany – pozwala odpowiedzieć na pytania porządkujące pracę: czym

będzie e-portfolio, po co jest tworzone i do czego zostanie wykorzystane? Ponieważ tworzenie e-portfolio jest procesem, można ten cel modyfikować w trakcie jego realizowania.

Ze względu na cel tworzenia e-portfolio rozróżnia się kilka jego typów:

- portfolio robocze, służące do archiwizowania prac autora, ilustrujących jego kompetencje i osiągnięcia;
- portfolio prezentacyjne, którego celem jest przedstawienie osoby oraz jej osiągnięć;
- portfolio oceniające, które ma na uwadze prezentację kompetencji autora zgodnie z określonymi przez odbiorcę celami;
- portfolio rozwojowe, służące autorowi jako wsparcie w procesie uczenia się i rozwoju osobistym przez całe życie.

Więcej o metodzie e-portfolio można przeczytać na stronie:

https://www.cel.agh.edu.pl/wp-content/uploads/2015/01/SWOI-cz.2-rozdz.10-e-Portfolio.AGH_.pdf

3.5.5. Gamifikacja

Wykorzystanie w edukacji elementów gier zostało już opisane w rozdziale poświęconym metodom współpracującym z narzędziami TIK. Należy jednak zaznaczyć, że bez względu na to, czy nowe technologie będą wykorzystane czy nie w nauczaniu, gamifikacja na pewno może wspierać kreatywność uczniów. Ważne jest, aby jej stosowanie wynikało z motywacji wewnętrznej i raczej współpracy niż rywalizacji.

Jeśli uczniowie poczują siłę sprawczą, dzięki gamifikacji będą mieli sposobność uczenia się przez zabawę oraz rozwiązywania ciekawych i ważnych dla siebie zadań. Będą mogli autentycznie zaangażować się i włożyć dużo więcej wysiłku w sprostanie stawianemu przed nimi wyzwaniu.

• • • • •

• **Czytelniku!**

- **Które z zaprezentowanych podejść i metod są ci już znane? Które stosujesz? Które są zupełnie nowe lub mniej znane? Czy coś przypadło ci szczególnie do gustu?**
- **Czy w dotychczasowym sposobie prowadzenia zajęć masz ochotę coś zmienić lub przetestować? Czy coś cię zainspirowało? Swoje refleksje zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka.**

ROZDZIAŁ 4

WSPIERANIE KREATYWNOŚCI I POSTAW PROINNOWACYJNYCH Z WYKORZYSTANIEM TIK

Treść rozdziału może ułatwić czytelnikom znalezienie odpowiedzi na poniższe pytania:

- Jakie zastosowanie w życiu codziennym i szkole mogą mieć technologie informacyjno-komunikacyjne?
- W jaki sposób nowe technologie mogą pomóc uczniom w rozwiązywaniu problemów?
- Jak technologie informacyjno-komunikacyjne mogą wspomagać ekspresję twórczą dzieci i młodzieży?
- Jakie korzyści dla rozwijania kreatywności i innowacyjności płyną z wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych?

Integracja nowych technologii z edukacją zapowiada wiele wyzwań dla szkoły i poszczególnych nauczycieli. Oferta technologiczna jest jednak na tyle szeroka i interesująca dla edukatorów, że może być drogowskazem informującym, w jakim kierunku mają podążać, aby efektywnie wykorzystywać TIK w nauczaniu, w jaki sposób mogą integrować współczesne narzędzia z edukacją oraz jakie niezbędne umiejętności powinni posiadać jako nauczyciele XXI wieku.

Użycie w szkole nowych narzędzi sprzyja komunikacji i współpracy. Wykorzystując TIK, uczniowie mogą zacieśniać relacje między sobą i organizować spotkania twarzą w twarz, ale także w łatwy sposób wymieniać się materiałami i współtworzyć nowe treści.

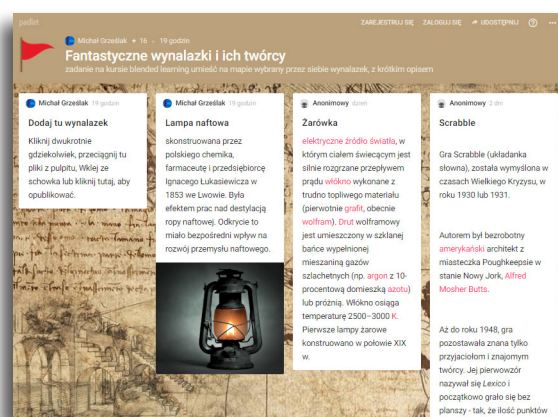
Możliwości drzemiących w technologii jest bardzo wiele, równie wysoki jest też potencjał dostępnych na co dzień urządzeń. Dziś, korzystając z technologii samodzielnie i bez większych trudności, można stworzyć nowy projekt, plakat, opracować grafikę, przekonwertować do postaci cyfrowej tekst zapisany na kartce papieru, by następnie, za pomocą kilku kliknięć, opublikować go w sieci. Bez żadnego problemu można kontaktować się ze znajomymi czy ekspertami z całego świata. Każdą pracę można poprawiać, modyfikować i udostępniać. Technologia zmienia zatem relacje pomiędzy nadawcą i odbiorcą treści, aktywizuje ich i czyni współtwórcami.

Poniżej zostały przedstawione propozycję kilku narzędzi TIK, które mogą być wykorzystane w pracy z uczniami. Są to rozwiązania służące wprost do pobudzania twórczego myślenia, narzędzia ułatwiające publikację pomysłów lub służące do współpracy i dzielenia się propozycjami.

4.1. Narzędzia TIK do wykorzystania w pracy z uczniami

Padlet – prezentacja pomysłów, dzielenie się wiedzą

Zadaniem nauczyciela jest sprawdzenie narzędzia do współpracy online. W tym celu należy wejść na stronę <http://bit.ly/kreat-09>, gdzie znajduje się wirtualna tablica Padlet. Trzeba zapoznać się z wpisami umieszczonymi na tablicy podczas jednego z kursów, a następnie umieścić na niej swój własny wpis dotyczący np. wybranego przez siebie wynalazku.



.....

- **Czytelniku!**
- **Zastanów się, do czego i jak możesz wykorzystać w swojej pracy to narzędzie.**
- **Nie zapomnij dodać wpisu na ten temat do Dziennika Refleksyjnego Praktyka.**
-

Tworzenie cyfrowych map myśli

Jest kolejną propozycją wykorzystania technologii w procesie twórczego generowania pomysłów. Sama idea sporządzania wizualnych notatek za pomocą tej techniki nie jest nowa. Opracował ją w latach 60. XX wieku Tony Buzan i rozpowszechnił jako mapowanie umysłu (ang. *mind mapping*). Technika ta wkrótce okazała się przydatna do pobudzania kreatywności.

Swoje pomysły i wszystko, co się z nimi kojarzy, należy umieścić na planszy, tworząc między nimi odpowiednie powiązania. I choć niektórzy kwestionują skuteczność tej techniki, to z pewnością ten i wszelkie inne sposoby, które mogą aktywować prawą półkulę i pobudzać umysł do wysiłku, są godne polecenia.

Istnieją narzędzia ułatwiające tworzenie cyfrowych map myśli. Warto zapoznać się z jednym z nich i stworzyć prostą mapę skojarzeń na temat wybranego przez siebie wynalazku. Informacje na temat tego prostego narzędzia można znaleźć na stronie: <https://bubbl.us/start>

Narzędzie jest przygotowane w języku angielskim, ale nie powinno to stanowić przeszkody dla użytkownika, ponieważ interfejs jest bardzo intuicyjny.

Rozgrzewka dywergencyjna – narzędzie do losowania słowa z listy

Pod poniższym adresem znajduje się strona zawierająca formularz, do którego najpierw należy wprowadzić dowolną listę słów, a następnie losować je za pomocą jednego kliknięcia. Wylosowane w ten sposób słowa można wykorzystać do przeprowadzania różnego rodzaju rozgrzewek dywergencyjnych.

<https://www.textfixer.com/tools/random-choice.php>

Wymyślanie zwariowanych wynalazków

Korzystając ze strony: <http://protobot.org/#en>, uczniowie podzieleni na grupy losują problem, nad którym mają pracować. Zbierają pomysły stanowiące rozwiązania problemu (w razie potrzeby korzystają ze słownika – tłumacza online). Każdy członek zespołu ma za zadanie w ciągu 3 minut naszkicować na kartce papieru swój pomysł, będący odpowiedzią na wylosowany problem. Na koniec członkowie grupy porównują różne sposoby interpretacji pomysłu.

Animate it – tworzenie z uczniami filmu animowanego

Ciekawa aplikacja ułatwiająca tworzenie animacji poklatkowej za pomocą urządzenia mobilnego. Narzędzie pozwala rejestrować zdjęcia lub używać zdjęć zapisanych wcześniej w pamięci urządzenia. Rozwija twórcze myślenie i umożliwia wykorzystanie smartfona w kreatywny sposób.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.kudlian.animateit2>

Pic Collage – tworzenie grafik i plakatów

Aplikacja do łatwej edycji grafiki, zdjęć i tworzenia z nich plakatów i kolaży. Program pozwala edytować obrazy zapisane wcześniej w pamięci telefonu. Można z nich tworzyć plakaty, łącząc ze sobą zdjęcia i umieszczając je na wybranym tle, po czym dodawać do nich napisy i naklejki. Aplikacja jest dostępna za darmo w sklepie Google Play w wersji podstawowej.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cardinalblue.piccollage.google>

Comica – tworzenie komiksów ze zdjęć

Aplikacja do pracy ze zdjęciami, która jednym kliknięciem pozwala przerabiać zdjęcia zrobione telefonem na obrazki komiksowe oraz dodawać do nich teksty w dymkach. Doskonała do tworzenia cyfrowych historii, rozwijania umiejętności narracyjnych, pobudzania twórczego, nieszablonowego myślenia. Dostępna darmowa wersja podstawowa, płatne dodatki i filtry. <https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.gamebrain.comica>

Story Dice – aplikacja na smartfony i tablety (losowanie kostką na ekranie)

Prosta aplikacja służąca do losowania dziewięciu różnych obrazków – piktogramów, na podstawie których osoba grająca ma ułożyć historię i opowiedzieć ją pozostałym graczom. To cyfrowa wersja popularnej w ostatnich latach gry Story Cubes. Aplikacja dostarcza grającym wiele radości podczas rozgrywki, jednocześnie pobudza twórcze myślenie, rozwija umiejętności narracyjne, pomaga opowiadać i pisać ciekawe historie.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.developer.cachucha.storydice>

Seesaw – zobacz, czego się nauczyłem

Narzędzie dla uczniów i nauczycieli oraz rodziców służące do zapisywania i monitorowania postępów w nauce. Uczniowie raportują swoje szkolne aktywności, robiąc zdjęcia, dodając filmy, opisy, rysunki. Mogą także nagrać komentarz audio lub dodawać linki i pliki. Aplikację można zainstalować na urządzeniu mobilnym albo obsługiwać przez przeglądarkę internetową na dowolnym urządzeniu. Narzędzie ułatwia pracę z uczniami, wymagana jest znajomość języka angielskiego.

<https://web.seesaw.me/>

4.2. Wyszukiwanie i selekcja informacji w sieci

W dzisiejszej cyfrowej rzeczywistości wszyscy poszukują informacji w sieci. Jednak nie zawsze wiadomości z niej pozyskane spełniają oczekiwania zainteresowanego, co ma związek z ogromną ilością danych na serwerach całego świata.

Użytkownik, szukając konkretnej informacji, po wpisaniu zapytania do wyszukiwarki otrzymuje tysiące wyników. Niestety, bywają one zupełnie nieprzydatne pomimo wprowadzania odpowiedniego hasła. Jeśli np. osoba korzystająca z sieci chce znaleźć oryginalną treść baśni „Mała Syrenka” i w wyszukiwarce wpisze: [mała syrenka], w odpowiedziach otrzyma około 1 160 000 wyników, w większości dotyczących filmu animowanego o tym tytule lub rozważań dotyczących obsady filmu w planowanej wersji aktorskiej.

Jeśli zainteresowany w zapytaniu wpisze w cudzysłowie [„mała syrenka”], wówczas wyników jest tylko 500 000. Jeśli wpisze [„mała syrenka” -disney], pojawi się około 300 000 wyników i nie ma w nich odesłań do filmu animowanego, natomiast gdy wpisze [„mała syrenka” baśń], wyników jest 17 000, a na pierwszej pozycji znajduje się wpis z odesłaniem do polskich przekładów.

Używając samych wyrazów, bez cudzysłówów, użytkownik otrzymuje wszystkie odpowiedzi zawierające oba słowa występujące razem i osobno, natomiast po dodaniu cudzysłówów wyszukiwarka szuka tylko całego wyrażenia.

Po dodaniu [-disney] z wyników usunięte zostają wszystkie odpowiedzi zawierające to słowo, czyli doprecyzowanie wyszukiwania daje pożądany efekt.

Jak wynika z powyższego przykładu, jeśli użytkownik zna zasady działania i sposoby zawężania odpowiedzi w danej wyszukiwarce, może uzyskać oczekiwane odpowiedzi. W przykładzie została dokonana również selekcja informacji – zainteresowany wiedział, czego szuka, i jego działania polegały na weryfikowaniu pod tym kontem otrzymanych informacji. Jednak często osoby wyszukujące popełniają błąd polegający na zadowoleniu się pierwszą otrzymaną odpowiedzią.

Korzystając z dostępnych narzędzi, można wyszukiwać w internecie nie tylko informacji tekstowych, ale też materiałów multimedialnych. Jeśli osoba zainteresowana chce zapoznać się z dostępnymi opcjami, może w wyszukiwarce wpisać wyrażenie [Zawężanie wyników wyszukiwania], a na pewno otrzyma dostęp do odpowiednich informacji.

Poniżej znajdują się przykładowe podpowiedzi z wyszukiwarki Google:

- Wyszukiwanie hashtagów:
Wstaw # przed słowem. Na przykład: #throwbackthursday.
- Wykluczanie słów z wyszukiwania:
Wstaw - przed słowem, które chcesz wykluczyć.
Na przykład: jaguar szybkość -samochód.
- Wyszukiwanie ścisłego dopasowania:
Wpisz wyrażenie w cudzysłowie. Na przykład: „najwyższy budynek”.
- Wyszukiwanie w zakresie liczb:
Wstaw . . między dwie liczby. Na przykład: aparat \$50. . \$100.

Więcej o wyszukiwaniu i selekcjonowaniu można znaleźć na stronie:

http://www.bc.ore.edu.pl/Content/952/INF_6_2.pdf

4.3. Platformy narzędzi online przeznaczone dla edukacji

Obecnie szkoły mogą bezpłatnie korzystać z narzędzi dwóch gigantów technologicznych – firm Google i Microsoft. Są to usługi dostępne dla edukacji w chmurze – Google Classroom oraz Microsoft Office 365.

Obie firmy oferują usługi składające się z profesjonalnej poczty czy wirtualnego dysku z ogromną ilością miejsca dla każdego szkolnego użytkownika. W zakres usług wchodzi narzędzia do tworzenia ankiet i testów, szybkiej prezentacji treści w internecie czy budowania stron www. Dostępne są też narzędzia do współpracy grupowej, komunikacji wideo,

narzędzia do planowania pracy czy biblioteki materiałów wideo. Dodatkowo Office 365 oferuje wirtualne białe tablice czy klasowe notesy do pracy z uczniami na lekcji.

Warto zainteresować się tymi usługami, ponieważ mogą bardzo usprawnić pracę zarówno uczniom, jak i nauczycielom, a jednocześnie nie wymagają wnoszenia przez szkoły żadnej opłaty. Narzędzia oferują wiele ciekawych opcji i, co najważniejsze, są bezpieczne pod względem technicznym oraz w zakresie ochrony danych osobowych.

Informacje o usługach Microsoft, dotyczące wdrożenia ich w szkole, znajdują się na stronie: <http://office365.oeiizk.edu.pl/>, natomiast informacje o platformie Google dostępne są pod adresem: <https://classroom.google.com/>

4.4. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputerowych gier logicznych

Narzędziem, które można wykorzystać w pracy z uczniami w celu rozwijania logicznego myślenia, są wszelkie aktywności i zagadki logiczne związane z godziną kodowania.



Szczegóły projektu rozwijającego się od 2013 r. i trwającego do dziś znajdują się na stronie: <https://code.org/learn>

Dzięki współpracy wielu partnerów w projekcie tym można znaleźć dla uczniów zadania dotyczące *Minecrafta*, wielu animacji Disneya czy *Gwiezdnych wojen*. Materiały przeznaczone są dla uczniów, począwszy od najmłodszych po najstarszych. A jeśli zechcą oni zrobić coś więcej, np. stworzyć swoją własną grę, mogą to zrobić, korzystając ze strony: <http://scratch.mit.edu>

ROZDZIAŁ 5

DOBRE PRAKTYKI I POMYSŁY NA WYKORZYSTANIE W SZKOLE TIK

W rozdziale tym czytelnik zainteresowany wykorzystaniem w szkole technologii informacyjno-komunikacyjnych znajdzie:

- przykłady dobrych praktyk;
- scenariusze zajęć;
- wskazówki, gdzie szukać dodatkowych informacji.

5.1. Przykłady dobrych praktyk

Bardzo trudno jest przytaczać przykłady wykorzystania w szkołach technologii informacyjno-komunikacyjnych – i to nie dlatego, że w polskich placówkach edukacyjnych nie stosuje się nowych technologii, ale wręcz przeciwnie – dlatego, że przykładów takich jest bardzo wiele.

Na początek wydaje się stosowne zaprezentowanie niezwyklej praktyki – przygotowania reklamy, w której jeden z producentów tabletu przedstawia lekcję fizyki i zadaną uczniom pracę domową na temat grawitacji.

Grawitacja

Grupa młodzieży podeszła do zadania bardzo kreatywnie. Uczniowie zrzucali z mostu arbuzy, skakali na rowerach, podrzucali różne przedmioty, huścili się na linie itp. Jednocześnie wszystko rejestrowali na filmie za pomocą urządzeń mobilnych.

Materiał filmowy, który powstał, uczniowie poddali graficznej analizie zjawiska grawitacji, a następnie przygotowali go do publicznej prezentacji. I chociaż jest to tylko reklama, warto ją zobaczyć, ponieważ pokazuje ideę kreatywnej pracy i wykorzystania technologii nie dla samego jej stosowania, ale posłużenia się nią jako narzędziem potrzebnym do zrozumienia zjawiska fizycznego.



Film jest dostępny pod adresem: <https://youtube.ioxxd7C6hrg>

Po odczytaniu kodu smartfonem urządzenie łączyło się ze stroną internetową, na której była umieszczona krótka informacja dotycząca bohatera oraz hasło do następnego punktu gry. Aby je zobaczyć, uczniowie musieli użyć odpowiedniego zwrotu. I znów, bawiąc się technologią, zdobywali nowe informacje i wiadomości.

Gra jest dostępna w sieci, wystarczy wejść na stronę: <http://bit.ly/qg-gra-czoch>

Jako kod gry trzeba wpisać: **czoch** – wyświetlą się wtedy plansze z kodami QR, które można odczytać, używając smartfona. Hasło do pierwszego zadania, ukrytego pod numerem 1, to słowo: krzem. Życzymy dobrej zabawy!

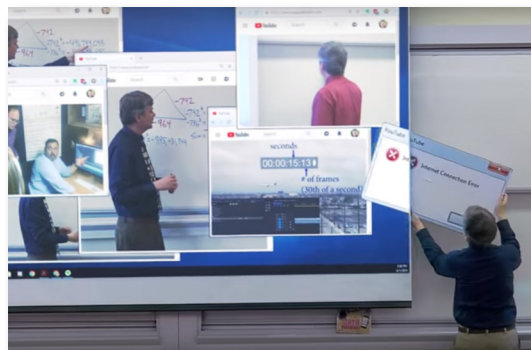


Najlepszy nauczyciel matematyki

Dla wielu osób matematyka jest nudna i niezrozumiała. Co zatem może zrobić nauczyciel, aby zainteresować uczniów tym przedmiotem? Może na przykład podczas wyświetlania w klasie prezentacji pokłócić się z sobą samym występującym w filmie.

Jeśli argumenty słowne są niewystarczające, można spróbować wejść do prezentacji i przemówić oponentowi do rozsądku. Brzmi ciekawie?

Takie lekcje, ze specjalnie przygotowanymi filmami, kilka razy w roku przygotowuje profesor matematyki Matthew Weathers na Biola University.



Film z polskimi napisami dostępny jest na stronie: <https://youtube/NiqGKS5Fvjo>

Wszystkie filmy z udziałem profesora Matthew Weathersa można zobaczyć na stronie: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL1B6D9025E883E29A>

Więcej przykładów i efektów wykorzystania TIK na zajęciach można znaleźć pod adresem: <http://bit.ly/kreat-04>, <https://youtube/IUS6BQjNaDM>, <https://youtube/7FOEfjF3u6A>, <http://www.mdk.waw.pl/index.php/kreatywnie-z-komputerem/91-klub-mlodego-informatyka-aleksandra-koska>

5.2. Przykładowe rozgrzewki dywergencyjne

Jak mogą wyglądać przykładowe ćwiczenia stymulujące myślenie twórcze? Możliwości jest bardzo wiele – poniżej znajduje się kilka przykładów.

Ćwiczenie 1

Uczniowie przygotowują wizytówki

W ramach rozgrzewki można zaproponować uczniom przygotowanie wizytówek spełniających następujące warunki:

- muszą być wykonane z jednej kartki,
- nie może to być standardowy „domek”,
- niczego nie można kleić,
- dozwolone jest wycinanie,
- można sugerować się proponowanymi wizytówkami.



Ćwiczenie 2

Uczeń pisze:

- jak najwięcej słów rozpoczynających się od litery *p* i łączących się w jakiś sposób ze szkołą;
- jak najwięcej dokończeń zdania: Białe jak...;
- jak najwięcej słów kojarzących się z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (TIK).

Ćwiczenie 3

Co by było, gdyby...?

Wykonując to zadanie, uczniowie powinni wymyślić jak najwięcej sensownych odpowiedzi na pytanie: Co by było, gdyby...? Odpowiedzi powinny być zaskakujące i niecodzienne.

Przykładowe pytania:

- Co by było, gdyby nauczyciele jeździli do pracy na deskorolkach?
- Co by było, gdyby wymyślono aplikację na smartfona służącą do klonowania prawdziwych pieniędzy?
- Co by było, gdyby uczniowie na lekcji informatyki stworzyli wirusa, który wyłączyłby na zawsze wszystkie elektroniczne światła?
- Co by było, gdyby uczniowie jutro przestali się uczyć i nie przychodziliby do szkoły?
- Co by było, gdyby wymyślono samochód zasilany śmieciami?

- Co by było, gdyby wszyscy uczniowie ze wszystkich szkół w Warszawie poszli jednego dnia do zoo?
- Co by było, gdyby telefony mogły być zasilane z powietrza?
- Co by było, gdyby wszyscy nagle stracili na rok dostęp do internetu?
- Co by było, gdyby każdym samochodem można było pojechać na Księżyc?

Ćwiczenie 4

O czym szumią wierzby?

To tytuł bajki Kennetha Grahama, opowiadającej o przygodach kreta i jego przyjaciół. Jednocześnie jest to ciekawe pytanie – bo czy ktoś zastanawiał się, o czym szumią wierzby?

Zadanie uczniów polega na wymyśleniu jak największej liczby śmiesznych, a zarazem sensownych, pomysłowych i nieoczywistych odpowiedzi na tego typu pytania.

Jakie mogą to być pytania?

- O czym myśli słoń pijący wodę trąbą?
- O czym myśli róża zimą w parku?
- O czym marzy hipopotam w zoo?
- O czym myśli ptaszek kiwi, patrząc na latające ptaki?
- O czym myśli mysz pod miotłą?
- O czym marzy strach na wróble?
- O czym marzy garnek w zlewie?
- O czym marzy dzban z urwanym uchem?
- O czym myśli stół z powyłamywanymi nogami?
- O czym szumi woda w rurach?



Ćwiczenie 5

Kto w swojej pracy?

Zadanie to polega na podaniu nazwy zawodu, który wymaga wykonywania podanych czynności, np.:

Kto w swojej pracy:

- maluje,
- mierzy,
- buduje?

Odpowiedź: pracownik firmy remontowo-budowlanej.

A kto w swojej pracy:

- liczy,
- obserwuje,
- testuje,
- bada,
- promuje,
- otwiera,
- zamyka,
- kieruje,
- leży,
- siada,
- wycina,
- programuje?

Ćwiczenie 6

Niezwykłe zastosowania

Jest to jedno z najpopularniejszych ćwiczeń stosowanych podczas wielu rozgrzewek na zajęciach z twórczego myślenia. Zadanie polega na wymyśleniu i wymienieniu w ciągu kilku minut, zazwyczaj 3–4, niebanalnych, niecodziennych i nieoczywistych zastosowań przedmiotów codziennego użytku, takich jak spinacz biurowy, łyżka czy talerz.

Ćwiczenie 7

Usprawnienia

Zadaniem osób wykonujących to ćwiczenie jest wymyślenie usprawnień poprawiających wady i niedociągnięcia istniejących już przedmiotów codziennego użytku. Przykładowo, co można by zrobić z odkurzaczem, aby nie trzeba było opróżniać worka na kurz i śmieci, co, jak wiemy, jest bardzo uciążliwe przy sprzątanu.

Przykłady rzeczy do usprawnienia:

- dziadek do orzechów,
- zmywarka do naczyń,
- przystanek autobusowy,
- lotnisko,
- dron.

5.3. Przykładowe scenariusze zajęć

Wśród zaproponowanych scenariuszy znajdują się takie, które przygotowano z myślą o ich wykorzystaniu na zajęciach z uczniami różnych poziomów edukacyjnych i podczas lekcji wielu przedmiotów, oraz takie, które powstały z zamiarem stosowania ich na zajęciach z nauczycielami i studentami kierunków nauczycielskich – przyszłymi nauczycielami.

Obie grupy – zarówno uczniowie, jak i nauczyciele – wymagają wsparcia w zakresie rozwijania kreatywności i proinnowacyjności. Wsparcie to częściowo może być podobne, a częściowo wyglądać inaczej.

Nauczyciele na pewno potrzebują dodatkowego przygotowania teoretycznego, dotyczącego proponowanej tematyki, wymagają również praktycznego wsparcia dydaktycznego, które ułatwi im opracowanie zajęć dla uczniów.

5.3.1. Scenariusze zajęć dla uczniów

SCENARIUSZ 1

Temat: TWORZYMY FOTOKOMIKSY

Czas: 90 minut

Cele:

Uczeń po zajęciach:

- rozróżnia podstawowe cechy komiksów i fotokomiksów;
- przedstawia wypowiedź ustną za pomocą dialogu komiksowego;
- tworzy interesujące historie, dialogi i sceny w postaci fotokomiksu;
- wyraża swoją ekspresję twórczą za pomocą narzędzi TIK.

Metody:

- dyskusja,
- burza mózgów,
- praca indywidualna ucznia przy komputerze,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- komputer i projektor dla nauczyciela;
- komputer z przeglądarką internetową dla każdego ucznia, podłączony do internetu;
- cyfrowy aparat fotograficzny;
- kostki Story Cubes w wersji analogowej lub jako aplikacja;
- do wyboru: plastelina, papier kolorowy, kolorowe gazety ze zdjęciami, miniaturowe zabawki;
- program PowerPoint lub podobny.

Zasoby do wykorzystania:

Przykładowe fotokomiksy, np. ze strony:

https://www.slideshare.net/g133?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssite&utm_source=ssslideview

Przebieg zajęć:

1. Nauczyciel przedstawia tematykę zajęć – przygotowanie historii w formie fotokomiksu. Pokazuje uczniom przykładowe prace wykonane przez kolegów. Uczniowie wymieniają podstawowe cechy komiksów i zasady ich tworzenia.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy, zgodnie z podobieństwem zainteresowań.

3. Uczniowie wykonują zadanie na rozgrzewkę, polegające na rzucaniu po kolei przez członków grup 2 kostkami typu Story Cubes. W ciągu 1 minuty uczniowie mają podać jak najwięcej tematów na fotokomiks, zainspirowanych wyrzuconymi na kostkach obrazkami. Po kilku rzutach zadanie zostaje utrudnione – temat dotyczy wspólnych zainteresowań grupy.
4. Kolejnym zadaniem grup jest opracowanie listy tematów/zadań, które można by zaproponować do wykonania w formie fotokomiksów. Gotowe listy tematów każda grupa przedstawia i omawia na forum klasy.
5. Nauczyciel przypomina zasady tworzenia historii opowiadanej za pomocą komiksu oraz reguły wykonania dobrych zdjęć.
6. Uczniowie dzielą się na 2-, 3-osobowe zespoły. Każdy zespół z list zaproponowanych w poprzednim zadaniu wybiera temat, który ma być przedstawiony w formie fotokomiksu.
7. Zespół przygotowuje fotokomiks, wykonując następujące czynności:
 - planowanie historii, zdjęć i dialogów;
 - wykonanie zdjęć ze scenkami, w których:
 - grają uczniowie,
 - wykorzystano albo zabawki, albo postacie wycięte z papieru lub przygotowane z plasteliny;
 - połączenie wszystkich zdjęć w całość w ramach prezentacji PowerPoint, gdzie każde zdjęcie występuje jako oddzielny slajd z dialogami dodanymi w dymkach komiksowych.
8. Nauczyciel przegląda gotowe komiksy oraz udziela uczniom informacji zwrotnych na temat ich prac.
9. Uczniowie dokonują w pracach ewentualnych poprawek.
10. Festiwal komiksów.

Gotowe prace zespołów zostają wyświetlone za pomocą projektora i zaprezentowane całej klasie na ekranie.
11. Uczniowie podsumowują swoją pracę, zwracając uwagę na to, co im przysporzyło najwięcej trudności, co sprawiło największą satysfakcję oraz na co powinni zwracać uwagę przy opracowaniu kolejnych komiksów.

SCENARIUSZ 2

Temat: JAK ŻYĆ? PORADY ŻYCIOWE JANA KOCHANOWSKIEGO – AKTUALNE CZY ANACHRONICZNE? (*Pieśń IX J. Kochanowskiego*)

Scenariusz jest efektem pracy uczestników warsztatów stacjonarnych, przeprowadzonych podczas kursu *blended learning – Rozwijanie kreatywności i postaw proinnowacyjnych uczniów z wykorzystaniem nowych technologii*.

Czas: 90 minut

Cele:

Uczeń po zajęciach:

- zna cechy pieśni i uzasadnia przynależność gatunkową utworu;
- podejmuje próby myślenia pytajnego;
- analizuje wiersz;
- wyszukuje w tekście i wyjaśnia sentencje;
- podaje argumenty świadczące o stoickiej postawie podmiotu lirycznego;
- dostrzega muzyczność wiersza – dokonuje przekładu intersemiotycznego przysłowia.

Metody:

- poszukująca;
- nauczania pojęć;
- bezpośrednia;
- współpracy;
- metody aktywizujące:
 - rozgrzewka dywergencyjna: asocjogram, łańcuch skojarzeń,
 - uzupełnianie wiersza połówkowego,
 - tworzenie prezentacji w aplikacji Sway,
 - myślenie pytajne,
 - tworzenie chmury wyrazowej Tagxedo (forma: znak zapytania lub inna wybrana przez ucznia),
 - metoda wędrującego plakatu.

Środki dydaktyczne:

- tekst utworu,
- kartki z wierszem połówkowym,
- laptopy lub smartfony,
- projektor multimedialny.

Zasoby do wykorzystania:

- zasoby internetu;
- aplikacje: Sway, Tagxedo.

Formy oceny:

- praca w grupie,
- aktywność.

Formy pracy:

- indywidualna,
- w parze,
- grupowa.

Przebieg zajęć:

1. Powtórzenie wiadomości na temat renesansu – tworzenie asocjogramu (ramy czasowe, sztuka, twórcy, hasła epoki, historia).
2. Praca w parze – tworzenie prezentacji w aplikacji Sway na temat życia i twórczości J. Kochanowskiego (korzystanie z zasobów otwartych internetu, selekcja źródeł, wklejanie grafik tematycznych, planowanie tła, widoku itp.).
3. Uzupełnianie wiersza połówkowego – praca indywidualna z kartą do uzupełnienia, próba twórczości własnej.
4. Odczytanie pieśni oryginalnej. Wnioskowanie: Czym różnią się nasze pieśni od oryginału? Co wynika z tych różnic?
5. Powtórna cicha lektura wiersza J. Kochanowskiego.
6. Praca w parach: Na jakie pytania chciałbyś poznać odpowiedź, aby zrozumieć tę pieśń? Zapisanie pytań na dużych planszach.
7. Wędrujący plakat – odpowiedzi na pytania z plakatów.
Refleksja i rozmowa na temat wykonanej pracy.
8. Podsumowanie lekcji – chmura wyrazowa online w aplikacji Tagxedo.
9. Zadanie domowe: Udowodnij, że utwór J. Kochanowskiego jest pieśnią. Wypisz odpowiednie argumenty, poprzyj je przykładami.

SCENARIUSZ 3

Temat: UTRWALENIE WIADOMOŚCI DOTYCZĄCYCH POGODY I JEJ SKŁADNIKÓW

Scenariusz jest efektem pracy uczestników warsztatów stacjonarnych, przeprowadzonych podczas kursu *blended learning – Rozwijanie kreatywności i postaw proinnowacyjnych uczniów z wykorzystaniem nowych technologii*.

Czas: 45 minut

Cele:

- powtórzenie nazw składników pogody,
- rozwijanie orientacji przestrzennej,
- doskonalenie umiejętności wypowiadania się na dany temat,
- rozwijanie ekspresji twórczej i wyobraźni,
- rozwijanie umiejętności uczenia się,
- rozwijanie umiejętności współpracy w zespole.

Metody:

- audiowizualna,
- zadań inspirujących,
- symulacyjna.

Środki dydaktyczne i zasoby do wykorzystania:

- YouTube,
- Word,
- Voki.com,
- zestawy map pogodowych.

Formy oceny:

- ewaluacja rówieśnicza.

Przebieg zajęć:

1. Zapoznanie uczniów z celami lekcji.
2. Przypomnienie nazw składników pogody – wyświetlenie przykładowej prognozy pogody na YouTube.
3. Podział uczniów na zespoły.
4. Wybór mapy spośród zestawów przygotowanych przez nauczyciela.
5. Uzupełnienie legendy wybranej mapy.

6. Opracowanie treści prognozy pogody w programie Word, sprawdzenie poprawności językowej.
7. Zapoznanie z serwisem Voki.com.
8. Praca nad projektem przy użyciu serwisu Voki.com – tworzenie Avatara.
9. Demonstracja efektów pracy.
10. Ocena rówieśnicza.

SCENARIUSZ 4

Temat: WARSTWY LASU W OBIEKTYWIE (edukacja przyrodnicza – klasa III)

Scenariusz jest efektem pracy uczestników warsztatów stacjonarnych, przeprowadzonych podczas kursu *blended learning* – *Rozwijanie kreatywności i postaw proinnowacyjnych uczniów z wykorzystaniem nowych technologii*.

Cele:

Uczeń po zajęciach:

- prowadzi proste obserwacje przyrodnicze;
- nazywa warstwy lasu;
- rozpoznaje wybrane gatunki drzew, krzewów i elementów runa leśnego (sosna, dąb, modrzew, brzoza, jałowiec, bez czarny, paproć, borówka czarna, wrzos);
- wykonuje fotoksiążeczkę;
- przestrzega zasad właściwego zachowania się w lesie.

Metody:

- wycieczka,
- metoda audiowizualna,
- metoda problemowa.

Formy pracy:

- grupowa,
- indywidualna.

Środki dydaktyczne i zasoby do wykorzystania:

- Story Jumper,
- aparaty fotograficzne,
- zdjęcia,
- internet,
- atlasy przyrodnicze.

Formy oceny:

- koleżeńska metodą: dwie gwiazdy, jedno życzenie.

Przebieg zajęć:

1. Zapoznanie uczniów z celami zajęć.
2. Przypomnienie zasad zachowania się podczas wycieczki.
3. Podział uczniów na grupy.
4. Wycieczka do lasu, podczas której uczniowie wykonują zdjęcia roślin występujących w poszczególnych warstwach lasu.

5. Zajęcia w klasie – przypomnienie warstw lasu, przyporządkowanie zdjęć do poszczególnych warstw.
6. Praca z narzędziem Story Jumper. Uczniowie w grupach wykonują książeczkę elektroniczną na temat warstw lasu. Informacji o roślinach, które znalazły się na fotografiach, wyszukują w internecie i atlasach.
7. Prezentacja książeczek.
8. Ocena koleżeńska metodą: dwie gwiazdy jedno życzenie.
9. Podsumowanie zajęć.
Uczniowie kończą zdania:
 - Na dzisiejszych zajęciach dowiedziałem się.....
 - Najbardziej podobało mi się.....

SCENARIUSZ 5

Temat: ZWIERZĘTA LEŚNE (edukacja przyrodnicza i językowa – klasa III)

Cele:

Uczeń po zajęciach:

- prowadzi proste obserwacje przyrodnicze,
- pięknie się wypowiada,
- rozpoznaje wybrane gatunki zwierząt,
- wykonuje film ze zdjęć,
- przestrzega zasad właściwego zachowania się w zoo.

Metody:

- wycieczka,
- metoda audiowizualna,
- metoda problemowa.

Formy pracy:

- grupowa,
- indywidualna.

Środki dydaktyczne i zasoby do wykorzystania:

- PhotoStory3 dla Windows,
- aparaty fotograficzne,
- zdjęcia,
- internet, atlasy przyrodnicze.

Tworzenie filmu ze zdjęć w programie PhotoStory3 dla Windows.

Zanim uczniowie rozpoczną pracę z programem, warto by obejrzeli filmy instruktażowe, które krok po kroku pokazują, jak z niego korzystać.

https://youtube/6q4crhP8UKo?list=PLTCL6Eg3YT_vf5pGTrvzdlrJP91rEK-MV

https://youtube/QuTRmZQpkUI?list=PLTCL6Eg3YT_vf5pGTrvzdlrJP91rEK-MV

Przebieg zajęć:

1. Zapoznanie uczniów z celami zajęć.
2. Przypomnienie zasad zachowania się podczas wycieczki.
3. Podział uczniów na grupy i przydzielenie zwierząt do obserwacji według sposobu odżywiania się.
4. Wycieczka do zoo, podczas której uczniowie wykonują zdjęcia zwierząt występujących w polskich lasach.
5. Omówienie w klasie zebranych informacji i materiałów.

6. Praca z Photostory3 dla Windows:

Uczniowie planują prace, zbierają dodatkowe informacje na temat zwierząt oraz bra-
kujące fotografie. Przygotowują film, dodając do zdjęć nagranie głosowe z komenta-
rzem. Zapoznają się z programem Photostory3 dla Windows.

7. Informacja zwrotna przygotowana przez nauczyciela na temat wykonanej przez
uczniów pracy.

Czas na ewentualne poprawki.

8. Prezentacja filmów.

9. Podsumowanie zajęć.

5.3.2. Scenariusze zajęć dla nauczycieli

SCENARIUSZ 1

Blok tematyczny: Wstęp, czyli podstawy wiedzy dotyczącej kreatywności i innowacyjności oraz wykorzystania TIK

Temat: CZY SZKOŁA ZABIJA KREATYWNOSĆ?

Czas: 45 minut

Cele:

Nauczyciel po zajęciach:

- wskazuje cechy osoby kreatywnej;
- rozpoznaje działania, które mogą wspierać lub blokować kreatywność w szkole.

Metody:

- dyskusja,
- burza mózgów,
- praca indywidualna przy komputerze,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- komputer i projektor dla prowadzącego;
- komputer z przeglądarką internetową dla każdego uczestnika szkolenia, podłączony do internetu;
- aplikacja online Padlet (lub podobna);
- platforma do głosowania, np. e-learningowa.

Zasoby do wykorzystania:

- film ze strony: <https://bit.ly/1Nz4DZq> z wykładem prof. Kena Robinsona, nagrany w czasie słynnej konferencji TED.

Formy oceny:

Podczas zajęć uczestnicy dostają informację zwrotną od siebie nawzajem oraz od prowadzącego szkolenie w postaci krótkiej oceny słownej całych zajęć.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie uczestników do zajęć – wspólne oglądanie filmu *Czy szkoła zabija kreatywność?* z wykładem prof. Kena Robinsona, nagrany w czasie konferencji TED.

Uczestnicy rozmawiają w parach na temat obejrzanego filmu.

Dzielą się przemyśleniami na forum grupy szkoleniowej.

2. Zbieranie dowodów.

Prowadzący losowo dzieli uczestników na dwa zespoły. Każdy zespół ma w ciągu 5 minut zebrać jak najwięcej dowodów na to, że:

- szkoła jednak nie zabija kreatywności,
- szkoła zabija kreatywność.

Uczestnicy wpisują swoje odpowiedzi na wirtualnych tablicach, stworzonych w serwisie Padlet (każda grupa ma oddzielną tablicę). Dzięki zastosowaniu tego narzędzia wszyscy mogą wykonywać tę pracę w tym samym czasie.

Na zakończenie uczestnicy usuwają duplikaty pomysłów.

Grupy porównują, omawiają i liczą wszystkie pomysły, oceniają, która grupa zebrała więcej dowodów i czy wszystkie są przekonujące.

3. Cechy osób kreatywnych.

Uczestnicy szkolenia zastanawiają się, jakimi cechami charakteryzuje się osoba kreatywna. Cechy takiej osoby wpisują w słowo KREATYWNI, rozwijając poszczególne litery tego wyrazu.

K ...

R ...

E ...

A ...

T ...

Y ...

W ...

N ...

I ...

Uczestnicy szkolenia dzielą się swoimi pomysłami z kolegami, umieszczając na tablicy karteczki samoprzylepne ze swoim rozwinięciem słowa KREATYWNI. Każdy z uczestników zapoznaje się z propozycjami pozostałych. Zadanie kończy rozmowa na temat: Jakie cechy można by jeszcze dodać? Których cech szczególnie brakuje?

Cechy te zostają dopisane na dodatkowych kartkach.

4. Zadania na podsumowanie.

Rozmowa i opinie uczestników o dowodach na poparcie lub zaprzeczenie tezy stanowiącej temat zajęć, cechach osoby kreatywnej oraz rozwijaniu tych cech w szkole. Głosowanie z wykorzystaniem serwisu do głosowania – prowadzący zbiera głosy uczestników opowiadających się za twierdzeniami:

- szkoła zabija kreatywność,
- szkoła nie zabija kreatywności.

Wyniki głosowania omawiane są na forum grupy szkoleniowej.

SCENARIUSZ 2

Blok tematyczny: TIK otwierają nowe możliwości, czyli rozwijanie kreatywności i kompetencji proinnowacyjnych uczniów z zastosowaniem TIK. Wykorzystanie zdobytej wiedzy i umiejętności w pracy z uczniami

Temat: NOTOWANIE ZA POMOCĄ TELEFONU

Czas: 45 minut

Cele:

Nauczyciel po w zajęciach:

- wymienia różne sposoby notowania za pomocą urządzeń mobilnych;
- wykorzystuje w praktyce różne metody tworzenia notatek na urządzeniach mobilnych;
- promuje wykorzystanie notatek analogowych i elektronicznych, dostosowanych do potrzeb i możliwości uczniów.

Metody:

- rozmowa,
- burza mózgów,
- praca indywidualna,
- praca w grupie,
- pokaz.

Środki dydaktyczne:

- komputer podłączony do internetu i projektor dla prowadzącego;
- tablet lub telefon dla każdego uczestnika, z aplikacjami Keep Notes oraz Dokumenty Google;
- karteczki samoprzylepne, przybory do pisania.

Zasoby do wykorzystania:

- informacje o aplikacji Keep Notes: <https://www.google.pl/keep/>
- pomoc programu Keep Notes: <https://support.google.com/keep/?hl=pl#topic=6262468>

Przebieg zajęć:

1. Prowadzący rozpoczyna zajęcia od przypomnienia, że integralną cechą kreatywnego myślenia jest **ciekawość**. Wiele wynalazków powstało dlatego, że ich autorzy zadawali sobie pytania: Co jeśli? Dlaczego tak się dzieje? Jak to powstaje?
2. Prowadzący zachęca uczestników do wprowadzenia zwyczaju notowania ciekawostek, tematów, które ich zainteresowały, oraz pytań, które pojawiły się w ich głowach.

3. Notatki zawsze pod ręką! Prowadzący pokazuje, jak robić notatki, wykorzystując do tego urządzenie, które zwykle mamy przy sobie, mówi, jak robić je szybko i sprawnie. Notatki te powstają z zamiany głosu na tekst – jako fotografie, rysunki, pismo odręczne, wypunktowane listy oraz nagrania audio.
Prowadzący przedstawia przykładowe narzędzia przydatne do tworzenia tego rodzaju notatek:
 - Keep Notes,
 - Dokumenty Google.
4. Uczestnicy szkolenia, korzystając ze swoich urządzeń, przygotowują próbne notatki, testując proponowane narzędzia.
5. Uczestnicy łączą się w 5-osobowe grupy. Zbierają pomysły na tworzenie elektronicznych notatek, wykorzystywanych w szkole do wspierania kreatywności i zachowań proinnowacyjnych uczniów klas IV–VI. Wybrane pomysły przedstawiają w postaci przykładowych notatek, prezentują je i omawiają na forum grupy szkoleniowej.
6. Notowanie analogowe czy elektroniczne?
Prowadzący zachęca uczestników do dyskusji na temat różnych sposobów notowania. Pyta: Kiedy i w jaki sposób wykorzystać notowanie analogowe i elektroniczne? Czy któryś sposób jest lepszy? Dlaczego? Który? W jakich okolicznościach? Na co zwracać uwagę?
7. Na zakończenie uczestnicy szkolenia, wykorzystując urządzenia mobilne, przygotowują notatki stanowiące podsumowanie zajęć i zawierające kluczowe dla nich treści.

SCENARIUSZ 3

Blok tematyczny: Kreatywność i innowacyjność wspierana TIK w praktyce szkolnej, czyli wypracowanie własnych pomysłów i dzielenie się nimi

Temat: OPRACOWANIE SCENARIUSZA ZAJĘĆ

Czas: 90 minut

Cele:

Nauczyciel po zajęciach:

- planuje zajęcia z wykorzystaniem TIK, rozwijające kreatywność;
- dokonuje ewaluacji działań sprzyjających kreatywności i innowacyjności;
- docenia rolę refleksji w procesie rozwijania kreatywności i innowacyjności.

Metody:

- dyskusja,
- burza mózgów,
- praca indywidualna przy komputerze,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- komputer i projektor dla prowadzącego;
- komputer z przeglądarką internetową dla każdego uczestnika, podłączony do internetu;
- serwis Padlet;
- program do edycji tekstu.

Zasoby do wykorzystania:

- przykładowe scenariusze zajęć:
http://www.program.4elt.pl/downloads/wczesnoszkolna/broszura_trening_tworczosci.pdf

Przebieg zajęć:

1. Prowadzący informuje uczestników, że na tym etapie szkolenia będą tworzyć scenariusz zajęć służących wspieraniu kreatywności i postaw proinnowacyjnych uczniów.
2. Uczestnicy, pracując w parach, zastanawiają się, na co należy zwracać uwagę, przygotowując plan zajęć wspierających kreatywność i innowacyjność. Swoimi spostrzeżeniami dzielą się na forum grupy. Pod kierunkiem prowadzącego wspólnie opracowują kryteria oceny takiego scenariusza.
3. Uczestnicy szkolenia decydują, czy chcą pracować nad scenariuszami samodzielnie czy w małym zespole (do 3 osób).

4. Uczestnicy przygotowują się do tworzenia scenariuszy zajęć:
 - wybierają cel lub cele swoich zajęć, co poprzedzają przeglądem podstawy programowej;
 - zastanawiają się na sposobem przeprowadzenia zajęć, które ułatwią zrealizowanie wybranych celów;
 - rozważają wybór metod dydaktycznych, które posłużą realizacji celów;
 - zastanawiają się, które narzędzia TIK mogą wesprzeć ich plany.
5. Praca nad opracowaniem scenariuszy.
6. Uczestnicy tworzą scenariusze zajęć, korzystając z szablonu zawierającego następujące elementy:
 - temat,
 - czas,
 - cele,
 - metody,
 - środki dydaktyczne,
 - zasoby do wykorzystania,
 - formy oceny,
 - przebieg zajęć.
7. Po zakończeniu pracy każdy scenariusz zostaje umieszczony na tablicy Padlet, aby wszyscy uczestnicy mogli go przeczytać.
8. Ocenianie scenariuszy.

Każdemu uczestnikowi zostają przydzielone po 2 scenariusze, które muszą być wnikliwie przeanalizowane, a następnie powinna być na nie udzielona pisemna informacja zwrotna (w razie potrzeby autorzy udzielają dodatkowych informacji).

Oceniając scenariusze, uczestnicy kierują się kryteriami, które zostały wspólnie opracowane na początku zajęć.
9. Autorefleksja i ulepszanie scenariuszy.

Powtórnie analizując scenariusze, uczestnicy korzystają z doświadczenia kolegów z grupy oraz informacji zwrotnej na temat własnego scenariusza, którą uzyskali w końcowej fazie poprzedniego zadania.
10. Gotowe scenariusze są publikowane ponownie na Padlecie i pozostają tam do dyspozycji uczestników szkolenia także po jego zakończeniu – jako inspiracja do własnych działań.
11. W ramach podsumowania prowadzący zachęca uczestników do przeprowadzenia zaplanowanych zajęć oraz podzielenia się potem swoimi doświadczeniami.

SCENARIUSZ 4

Blok tematyczny: Wstęp, czyli podstawy wiedzy dotyczącej kreatywności i innowacyjności oraz wykorzystania TIK

Temat zajęć: CZYM JEST KREATYWNOŚĆ?

Czas: 90 minut

Cele:

Nauczyciel po zajęciach:

- wyjaśnia, czym jest kreatywność;
- wyraża swoje rozumienie kreatywności za pomocą własnej ekspresji twórczej.

Metody:

- rozmowa,
- burza mózgów,
- praca indywidualna przy komputerze,
- praca w grupach,
- prezentacja.

Środki dydaktyczne:

- komputer i projektor dla prowadzącego;
- komputer z przeglądarką internetową dla każdego uczestnika, podłączony do internetu;
- aplikacja online AutoDraw lub podobna;
- edytor grafiki do przygotowania plakatów, np. Canva.

Zasoby do wykorzystania:

- kartki z przykładowymi definicjami kreatywności.

Przebieg zajęć:

1. Czym jest kreatywność?

Uczestnicy szkolenia dzielą się na 2–3-osobowe grupy. Ich zadaniem jest stworzenie/ wybranie definicji kreatywności, która jest im najbliższa.

Prowadzący rozdaje uczestnikom kartki z przykładowymi definicjami kreatywności:

Kreatywność określa pewien sposób myślenia i działania – oryginalny, niezbyt powszechny, nie zawsze prowadzący do sukcesu, będący odzwierciedleniem poszukiwania zarówno w obszarze dywagacji i działań humanistycznych, jak i technicznych (Marciniak-Kulka, 2017).

Kreatywność jest zdolnością człowieka do tworzenia wytworów nowych i wartościowych, tzn. cenniejszych pod jakimś względem od tego, co było do tej pory (Szmidt, 2018).

Kreatywność to zdolność człowieka do w miarę częstego generowania nowych i wartościowych wytworów (rzeczy, idei, metod działania itp.).

Jako cecha charakteru kreatywność odnosi się do osobowości człowieka lub jego działań, a nie zaś do właściwości wytworów czy instytucji. W tym znaczeniu kreatywność mogłaby być synonimem postawy twórczej jako trwałej dyspozycji życiowej przejawiającej się w różnorodnych zachowaniach innowatora (Gmitrowicz, 2014).

Kreatywność to zdolność do tworzenia pomysłów i idei (Amabile, 1983) lub też: [...] nowych sposobów rozwiązywania problemów lub spoglądania na szanse w otoczeniu lub wśród własnych zasobów osobistych (Fazlagić, 2018).

Należy podkreślić, że kreatywność nie jest procesem typowo intelektualnym, jest ona wzbogacana przez inne zdolności, głównie przez uczucia, intuicję oraz wyobraźnię (Robinson, 2010).

2. Każdy zespół ma przedstawić kluczowe słowa z wybranej/stworzonej definicji za pomocą uproszczonych obrazów – ikonek. W tym celu członkowie zespołów wykorzystują program graficzny AutoDraw, pracując przy swoich komputerach i współpracując ze sobą. Powstaje baza ikonek – folder z plikami graficznymi, pasującymi do siebie po względem stylu i/lub kolorystyki.
3. Każdy zespół tworzy plakat, na którym przedstawia definicję kreatywności (w wybranym lub zaproponowanym przez prowadzącego programie graficznym), wykorzystując słowa i obrazki (ikonki) powstałe podczas wykonywania wcześniejszego ćwiczenia.
4. Każdy zespół wyświetla swój plakat na ekranie za pomocą projektora, po czym omawia go przed grupą szkoleniową.
5. W ramach podsumowania uczestnicy szkolenia wspólnie decydują, które plakaty wydrukować i wywiesić na ścianie sali szkoleniowej (może to być jeden plakat, więcej lub wszystkie). Plakaty będą eksponowane do końca szkolenia.

SCENARIUSZ 5

Blok tematyczny: Kreatywny nauczyciel = kreatywny uczeń, czyli jak stawać się kreatywnym i innowacyjnym nauczycielem

Temat: JAK ZOSTAJE SIĘ INNOWATOREM?

Czas: 45 minut

Cele:

Nauczyciel po zajęciach:

- wymienia zachowania/zwyczaje charakteryzujące innowatorów;
- wykorzystuje w praktyce metodę burzy mózgów;
- wyjaśnia uczniom, jak zostaje się wynalazcą.

Metody:

- rozmowa,
- burza mózgów,
- praca indywidualna,
- praca w grupie,
- pokaz.

Środki dydaktyczne:

- komputer podłączony do internetu i projektor dla prowadzącego;
- komputer z przeglądarką internetową dla każdego zespołu, podłączony do internetu;
- karteczki samoprzylepne, przybory do pisania.

Zasoby do wykorzystania:

- przykładowy film o Leonardzie da Vinci:
<https://www.youtube.com/watch?v=x-4jjBBSIF0>
- fragment audiobooka o Leonardzie da Vinci, udostępniony przez Bibliotekę – wstęp: od 6 minuty 30 sekundy: <https://www.youtube.com/watch?v=mFcbVohbgV8>
- 15 zasad Janusza Liberkowskiego na temat, jak zostać wynalazcą (Szmidt, 2016) – w wersji wydrukowanej lub wyświetlonej na dużym ekranie
- strona internetowa: <http://protobot.org/#en>

Przebieg zajęć:

1. Zajęcia rozpoczynają się od zaprezentowania ciekawej historii lub filmu o wybranym przez prowadzącego innowatorze. Kontynuacją zajęć jest rozmowa uczestników o wynalazcy przedstawionym w tej historii.

2. Burza mózgów na temat kluczowych zachowań lub zwyczajów, które charakteryzują innowatorów. Uczestnicy szkolenia zapisują cechy innowatorów na oddzielnych kartkach samoprzylepnych.
3. Uczestnicy, podzieleni na 3–5-osobowe grupy, przeglądają odpowiedzi poszczególnych członków grup. Zadaniem każdej grupy jest wybranie 3 kluczowych zachowań lub zwyczajów, które charakteryzują wszystkich innowatorów.
4. Grupy przedstawiają swoje wybory na forum – wyjaśniają dlaczego wybrali te, a nie inne cechy, i uważają je za kluczowe.
5. Prowadzący wyświetla na ekranie 15 zasad sformułowanych przez Janusza Liberkowskiego, dotyczących zagadnienia, jak zostać wynalazcą (Szmidt, 2016):
 - 1) Trzeba być optymistą i marzycielem.
 - 2) Musisz być cierpliwy i nieustępliwy.
 - 3) Ludzie źle reagują na nowe rzeczy i rewolucyjne pomysły (co jest zresztą bardzo dziwne).
 - 4) Miej odwagę mówić o swoich projektach, nie bój się narażać innym.
 - 5) Konieczne jest dobre przygotowanie i zgłębienie wiedzy na dany temat.
 - 6) Musisz być otwarty i elastyczny, gdy „w praniu” coś wyjdzie inaczej, niż się spodziewałeś.
 - 7) Bądź odporny na niepowodzenia.
 - 8) Nie bój się zaczynać od początku.
 - 9) Pamiętaj, że nie ma rzeczy niemożliwych.
 - 10) Miej otwartą głowę. Uważaj, by — paradoksalnie — nie blokowało cię to, czego się nauczyłeś. Bądź gotowy przyznać się do błędu.
 - 11) Próbuj przekonywać innych do swoich pomysłów.
 - 12) Zawsze staraj się dostrzec pozytywną stronę wszystkiego.
 - 13) Kieruj się zasadą, że zmiana rządzi. Wszystko płynie – *Panta rhei*.
 - 14) Nie trać poczucia humoru; trzymaj dystans do siebie i swojej pracy.
 - 15) Pamiętaj, że prawda jest ważniejsza niż potrzeba, by zawsze mieć rację.

Uczestnicy szkolenia omawiają treść tych zasad w swoich grupach.

Grupy wybierają po 3 zasady (każdy zespół inne) z wymienionych i zastanawiają się, jakie warunki musiałyby być spełnione w szkole, aby reguły te promować wśród uczniów.

6. Zabawa w innowatora. Uczestnicy pracują w tych samych grupach. Korzystając ze strony: <http://protobot.org/#en>, losują problem, nad rozwiązaniem którego mają pracować. Zbierają pomysły rozwiązań (w razie potrzeby korzystają z tłumacza online). Każdy członek grupy ma za zadanie w ciągu 3 minut naszkicować na kartce swój pomysł, stanowiący odpowiedź na wylosowany problem. Na zakończenie zajęć członkowie grupy porównują różne sposoby interpretacji pomysłu.

7. W ramach podsumowania tematu każdy z uczestników dokonuje autorefleksji. Swoje przemyślenia zapisuje i przesyła do prowadzącego. W refleksji mogą znaleźć się odpowiedzi na pytania:
- Czego się dziś nauczyłem?
 - Co dziś sobie przypomniałem?
 - Co mnie szczególnie zdziwiło?
 - Co mogę zmienić w swoich zwyczajach, żeby stać się wynalazcą?

5.4. Wskazówki dla nauczycieli, gdzie szukać dodatkowych materiałów i informacji

Informacje o usługach firmy Microsoft oraz wskazówki dotyczące wdrożenia w szkole usługi Microsoft Office 365 znajdują się na stronie:

<http://office365.oeiizk.edu.pl/>

Informacje o platformie Google dostępne są na stronie: <https://classroom.google.com/>

Szczegóły projektu Godzina Kodowania znajdują się pod adresem: <https://code.org/learn>



Kształtowanie twórczych orientacji życiowych w procesie edukacji, Agata Cudowska – https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/2722/1/Agata%20Cudowska_Kszta%C5%82towanie%20tw%C3%B3rczych%20orientacji%20%C5%BCyciowych%20w%20procesie%20edukacji._pdf

Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki – <https://www.parp.gov.pl/publications/publication/wspieranie-postaw-proinnowacyjnych-przez-wzmacnianie-kreatywnosci-jednostki>

Kreatywność jako wymiar profesjonalizacji przyszłych nauczycieli wczesnej edukacji – http://www.aps.edu.pl/media/1995675/kreatywnosc_e-book._pdf

Kreatywność, jej uwarunkowania i możliwości usprawniania. Perspektywa jednostki i systemowa, Grażyna Bartkowiak i Agnieszka Krugielka – <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-9d3758ee-94f6-4155-b55f-28f0e25c1031>

Urodzeni pechowcy – <https://artemis.wszib.edu.pl/~wlach/artykul1.html>

Thomas Edison – *geniusz ciężkiej pracy* – <https://sukces.edu.pl/blog/thomas-edison-geniusz-ciezkiej-pracy>

Szkola dla innowatora. Kształtowanie kompetencji proinnowacyjnych. Raport przygotowany na zlecenie Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii w 2017 roku – <https://www.gov.pl/web/rozwoj/szkola-dla-innowatora-ksztaltowanie-kompetencji-proinnowacyjnych>

8 naukowych sposobów na poprawienie kreatywności – <https://www.crazynauka.pl/8-naukowych-sposobow-na-poprawienie-kreatywnosci/>

Kreatywność w szkole – artykuł z internetowego czasopisma „Edunews” –
<https://www.edunews.pl/system-edukacji/szkoly/3522-kreatywnosc-w-szkole>

Przykładowe rozwiązania *Testu 9 kropek* – https://www.youtube.com/watch?v=h_zMmGVWKkw&feature=share

Innowacja – <https://mfiles.pl/pl/index.php/Innowacja>

Innowacje (i rodzaje innowacji) – <http://www.mojasocjologia.pl/innowacje-i-rodzaje-innowacji/>

Wykłady prof. Kena Robinsona – https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity?language=pl
https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_learning_revolution
https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_how_to_escape_education_s_death_valley

Więcej o metodzie *design thinking* (myślenie projektowe) –
<https://www.szkolazklasa.org.pl/materialy/design-thinking-edukacji/>
https://www.szkolazklasa.org.pl/wp-content/uploads/2016/11/myslenie_projektowe_design_thinking_z_klasa_mala_wersja_1.pdf
<https://dtwszkole.pl/>

Design thinking w szkole – <http://www.superbelfrzy.edu.pl/glowna/od-pomyslu-do-dzialania-czyli-design-thinking-w-szkole/>

Design thinking dla edukatorów – <http://www.fundacijair.pl/design-thinking/design-thinking-dla-edukatorow/>

Uruchom myślenie projektowe (design thinking) w szkole – https://otwartezasoby.pl/uruchom-myslenie-projektowe-design-thinking-w-szkole/?fbclid=IwAR31z71hQec8CxGzSQgWVtqZAT17SoUFkOaiNnHnYhF_oHyoAqhV8GJwb3I

Więcej o metodzie e-portfolio –
https://www.cel.agh.edu.pl/wp-content/uploads/2015/01/SWOI-cz.2-rozdz.10-e-Portfolio.AGH_.pdf

Gamifikacja i wykorzystanie gier w edukacji – https://www.youtube.com/watch?v=_2EVqJu6naA

Więcej informacji na temat metody IBSE –

<https://edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/4607-uczenie-przez-dociekanie>
<http://www.ack.fais.uj.edu.pl/documents/97137412/c77128e5-1a52-4e13-a7c2-a80f67d98d6f>

Więcej o *blended learningu* w szkole –

https://pl.khanacademy.org/partner-content/ssf-cci/?fbclid=IwAR0_Ws6Pa761MmjSeTcbe4k-v1Flz-2qpQOYRRmxDc26giyhyor7vniEyjl

Więcej o wyszukiwaniu i selekcjonowaniu –

http://www.bc.ore.edu.pl/Content/952/INF_6_2.pdf

Dziesięć kompetencji przyszłości. Najważniejsze umiejętności w 2020 roku –

https://wszystkoconajwazniejsze.pl/pepites/dziesiec-kompetencji-przyszlosci-najwazniejsze-umiejtnosci-w-2020-roku/?fbclid=IwAR2_WXzYbFw9-zUkbgroEnZyxiQ6QyVzfDqauYbEYO16Vn-fgtnPJPMGXHw

Tworzenie filmu ze zdjęć w programie PhotoStory3 dla Windows –

https://youtube/6q4crhP8UKo?list=PLTCL6Eg3YT_vf5pGTrvzdlrJP91rEK-MV
https://youtube/QuTRmZQpkUI?list=PLTCL6Eg3YT_vf5pGTrvzdlrJP91rEK-MV

Przykładowe scenariusze zajęć –

http://www.program.4elt.pl/downloads/wczesnoszkolna/broszura_trening_tworczosci.pdf

Pod linkiem:

http://www.program.4elt.pl/downloads/wczesnoszkolna/broszura_trening_tworczosci.pdf
znajduje się publikacja zawierająca scenariusze zajęć dla uczniów edukacji wczesnoszkolnej. Warto się im przyjrzeć, ponieważ są przykładem dobrych praktyk i świetnym materiałem inspirującym dla każdego nauczyciela.

• • • • •

• **Czytelniku!**

- **Odszukaj ćwiczenie, które można by wykorzystać z uczniami w realizacji podstawy programowej lub które mogłoby być inspiracją dla twojego własnego ćwiczenia.**
- **Znalezione/stworzone ćwiczenie zapisz w Dzienniku Refleksyjnego Praktyka. Może znalazłeś więcej takich ćwiczeń? Warto je zachować na później, kiedy będziesz planował swoje zajęcia.**

BIBLIOGRAFIA

- Amabile T.M., *Motivating Creativity in Organizations: On Doing What You Love and Loving what you do*, California Management Review, Vol. 40 No. 1, Fall 1997, <https://www.semanticscholar.org/paper/Motivating-creativity-in-organizations%3A-On-doing-do-Amabile/98e7506559da7695c3be36588a94faf2d7490786>, dostęp: 4.11.2019.
- Amabile T.M., Kirton M., Sternberg R., *Creative Diversity Model* [w:] *Creative are you? But what's your style?*, wrzesień 2003, <http://provencal.com/lbb/creative-diversity>, dostęp 4.11.2019.
- Bartkowiak G. Krugielka A., *Kreatywność, jej uwarunkowania i możliwości usprawniania. Perspektywa jednostki i systemowa*, „Colloquium Wydziału Nauk Humanistycznych i Społecznych”, Kwartalnik, 3/2017, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-9d3758ee-94f6-4155-b55f-28f0e25c1031/c/G._Bartkowiak_A._Krugielka.pdf, dostęp: 4.11.2019.
- Biedrzycki K., Jasiewicz J., Kaczan R., Piechociński T., Rycielska L., Rycielski P., Sijko K., Sysło M., (2014), *Kompetencje komputerowe i informacyjne młodzieży w Polsce. Raport z międzynarodowego badania kompetencji komputerowych i informacyjnych*, CILS 2013, Warszawa, <http://eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-raport-icils.pdf>, dostęp: 4.11.2019.
- Cox D., (2019), *Kreatywne myślenie dla bystrzaków*, Gliwice: Helion.
- Cropley D.H., Cropley A.J., (2015), *The psychology of innovation in organizations*, New York: Cambridge University Press, s. 47, [w:] Szmidt K.J., (2018), *Kreatywność a standaryzacja: pedagogika twórczości i jej postulaty pod adresem współczesnej szkoły, Kompetencje przyszłości*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, http://czytelnia.frse.org.pl/media/Kompetencje_przyszlosci.pdf, dostęp: 04.11.2019.
- De Bono E., (1994), *Naucz swoje dziecko myśleć*, Warszawa: Prima.
- Dobrołowicz W., (1995), *Psychodidaktyka kreatywności*, Warszawa: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej.
- Drozdowski R., Zakrzewska A., Puchalska K., Morchat M., Mroczkowska D., (2010), *Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki*, Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Fazlagić J., SCIENTIA-VIS, Oxford Research, (2017), *Ekspertyza. Szkoła dla innowatora*, Poznań, https://kometa.edu.pl/uploads/publication/651/9363_A_Ekspertyza_Szkola%20dla%20innowatora_Raport_16%20czerwca.pdf?v2.8, dostęp: 04.11.19.
- Fazlagić J., (2018), *Szkoła dla innowatora. Kształtowanie kompetencji proinnowacyjnych*, Kalisz: Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli.
- Fazlagić J., (2018), *Wspieranie rozwoju kreatywności wśród uczniów*, [w:] Kwiatkowski S.M., *Kompetencje przyszłości*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Fazlagić J., (2019), *Kreatywność w systemie edukacji*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Gallo C., (2011), *Steve Jobs. Sekrety innowacji*, Kraków: Społeczny Instytut Wydawniczy „Znak”.
- Gmitrowicz D., Jędrzejczak J., (2014), *Pakiet Edukacyjny Pozaformalnej Akademii Jakości Projektu. Część 7 Od kreatywności do innowacji* Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Narodowa Agencja Programu Erasmus+ .

- Gocłowska A., Jasiński A. (red.), (2015), *Wnioski i rekomendacje, czyli co warto zmienić w szkole*, [w:] *Jakość ewaluacji przeprowadzonych w roku 2015. Raport Ośrodka Rozwoju Edukacji*, „Nadzór pedagogiczny” 2015/2016, <https://studylibpl.com/doc/1254847/-wnioski-i-rekomendacje--czyli-co-warto-zmieni%C4%87-w-szkole->, dostęp: 19.11.2019.
- Horn M.B., Hudson T., Everly J., (2014), *Blended Learning in K8 Schools: Expert Advice from Michael Horn*, <http://www.dreambox.com/webinar/blended-learning-k8-schools-expert-advice-michael-horn>
- Johnson D., (2015), *Teaching Outside the Lines. Developing Creativity in Every Learner*, Thousand Oaks: Corwin.
- Kwiatkowski S.M., (2018), *Kompetencje przyszłości*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Marciniak-Kulka E., Neyman O., Wysocka J., (2017), *Wspomaganie szkół w kształtowaniu kompetencji: innowacyjność, kreatywność i praca zespołowa uczniów*, Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji.
- NACCCE, (1999), *All Our Futures: Creativity, Culture and Education*, London: DfEE.
- Nęcka E., (2005), *Psychologia twórczości*, Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- OXFAM, (2015), *Global Citizenship in the Classroom – A guide for teachers*, OXFAM GB, <https://www.oxfam.org.uk/education/resources/global-citizenship-in-the-classroom-a-guide-for-teachers>
- Robinson K., (2010), *Oblicza umysłu. Ucząc się kreatywności*, Kraków: Element.
- Runco M.A., (2004), *Creativity*, „Annual Review of Psychology”, February 2004, Vol. 55, pp. 657–687, <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141502>, dostęp: 4.11.2019.
- Small G., Vorgan G., iMózg, (2011), *Jak przetrwać technologiczną przemianę współczesnej umysłowości*, Poznań: Vesper.
- Starzyński S., 3 „F” gryfikacji, www.gryfikacja.pl/index.php/2012/01/3-f-gryfikacji, dostęp: 21.09.2019.
- Steward J., Joines V., (2016), *Analiza transakcyjna dzisiaj*, Poznań: Dom Wydawniczy Rebis.
- Strzałecki A., Skorupska M., (2003), *Model stylu twórczego zachowania w analizie procesu tworzenia reprezentacji poznawczych muzyki*, „Studia Psychologica”, nr 4.
- Stunża G.D., *Gamifikacja w szkole*, www.edunews.pl/badania-i-debaty/wywiady/2565-gamifikacja-w-szkole, dostęp: 21.09.2019.
- Szmidt K.J., (2008), *Trening kreatywności*, Gliwice: Helion.
- Szmidt K.J., (2016), *Sesje twórczej pomysłowości dla pedagogów, psychologów i trenerów grupowych*, Gliwice: Helion.
- Szmidt K.J., (2018), *Kreatywność a standaryzacja: pedagogika twórczości i jej postulaty pod adresem współczesnej szkoły*, [w:] Kwiatkowski S.M. (red.), *Kompetencje przyszłości*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Van Gundy A.B., (2005), *101 Activities for Teaching Creativity and Problem Solving*, San Francisco: Pfeiffer.
- West M.A., (2000), *State of the art: Creativity and innovation at work*, „Psychologist”, September 2000, Vol.13, pp.460–464., <https://thepsychologist.bps.org.uk/volume-13/edition-9/state-art-creativity-and-innovation-work-0>, dostęp: 4.11.2019.

SPIS ILUSTRACJI

Nazwa pliku	link
9460192910_63f7e3f970_h.jpg	https://www.nasa.gov/sites/default/files/images/337294main_pg62_as11-40-5903_full.jpg
Adnotacja 2019-12-01 025251.png	zrzut ekranu
Adnotacja 2019-12-01 185445.png	zrzut ekranu
analysis-3704355_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/analiza-biznesu-biznesmenka-wykres-3704355/
bloger-1.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-2.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-3.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-4.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-5.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-6.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-7.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
bloger-8.png	wycinek ze zrzutu ekranowego
book-3937486_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/ksi%C4%85%C5%BCKa-biznesu-kreatywno%C5%9B%C4%87-pomys%C5%82y-3937486/
child-3194977_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/dziecko-kolor%C3%B3w-nepal-indie-3194977/
class-302116_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/klasy-dyskusja-dziewczyny-badanie-302116/
classroom-1541042_1920.jpg	https://pixabay.com/photos/classroom-technology-1541042/
clay-4213487_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/glina-sztuka-garneki-ceramika-4213487/
codeorg.png	wycinek ze zrzutu ekranu
creativity-819371_1920.jpg	https://pixabay.com/photos/creativity-idea-inspiration-819371/
de_bono.png	https://pixabay.com/pl/photos/kapelusze-turystyka-sklep-ulica-777180/
energy-hog-704502_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/wieprz-energii-naukowiec-klasa-704502/
graffiti-1380108_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/graffiti-artysta-kultura-1380108/
grey-matter-2160148_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/illustrations/szara-materia-umys%C5%82-m%C3%B3zg-my%C5%9Bli-2160148/
human-3131802_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/ludzi-strony-firma-papier-3131802/
idea-2654150_1920.jpg	https://pixabay.com/photos/idea-brainstorming-teamwork-meeting-2654150/
IMG_20191117_150142.jpg	Zdjęcie
ipad-3765920_1920.jpg	https://pixabay.com/photos/ipad-school-child-kahoot-schulbank-3765920/
ishi-1.png	rysunek własny
ishi-2.png	rysunek własny
ken-robinson.png	zrzut ekranowy
lancuch.png	rysunek własny
mazo-mapa.png	rysunek własny

music-students-246844_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/student%C3%B3w-muzyki-246844/
mysz.png	https://pixabay.com/pl/photos/iran-miot%C5%82a-p%C5%82ytka-py%C5%82-czyste-1308996/
note-3615219_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/uwaga-notatki-programu-sticky-notes-3615219/
padlet.png	zrzut ekranu
people-1230872_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/ludzie-szcz%C4%99%C5%9Bliwy-szcz%C4%99%C5%9Bliwych-ludzi-1230872/
people-2557396_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/ludzie-dziewczyny-kobiety-student%C3%B3w-2557396/
qr-gra.png	zrzut ekranu
robot-648622_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/robot-serwa-czujnik-ultrad%C5%Bawi%C4%99k%C3%B3w-648622/
science-1121481_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/nauki-klasy-analizowa%C4%87-wnikliwie-1121481/
team-386673_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/zesp%C3%B3%C5%82-motywacja-praca-zespo%C5%82owa-386673/
technology-4256272_960_720.jpg	https://pixabay.com/photos/technology-hands-agreement-ok-4256272/
thinking-2603515_1920.jpg	https://pixabay.com/pl/photos/my%C5%9Blenia-ludzie-cz%C5%82owiek-czytanie-2603515/

O AUTORACH

Dorota Janczak

Ekspertka w zakresie wykorzystania nowych technologii w edukacji – na co dzień wspiera nauczycieli i dyrektorów w doskonaleniu zawodowym.

Doktorantka Wydziału Pedagogicznego Uniwersytetu Warszawskiego, członkini grupy Superbelfrzy RP. Pracuje w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie na stanowisku kierownika Pracowni Dydaktyki Cyfrowej oraz jako nauczyciel konsultant. Zajmuje się realizacją kształcenia ustawicznego w aspekcie wykorzystania technologii informacyjnej i komunikacyjnej przez nauczycieli oraz pracowników organów nadzorujących i prowadzących szkoły.

Na co dzień wykorzystuje nowoczesne narzędzia i metody pracy do wspierania kreatywności i proinnowacyjności oraz promuje ich stosowanie przez innych nauczycieli. Prowadzi zajęcia dydaktyczne na wielu specjalistycznych kursach. Jest autorką szkoleń dotyczących użycia TIK w pracy z uczniami, a także pomysłodawczynią i koordynatorką licznych projektów edukacyjnych, także międzynarodowych. Pracuje jako trenerka Intel Class Mate Learning Series for 1:1 e-learning in the classroom.

Współorganizowała konkurs firmy Microsoft – WebQuest w Webuzzie, a w latach 2015–2016 i 2019 zdobyła tytuł Microsoft Innovative Educator Expert, który jest corocznie przyznawany liderom wykorzystującym nowe technologie do wprowadzania zmian w edukacji.

Współpracuje z wieloma instytucjami i organizacjami, np. Narodowym Instytutem Audio-wizualnym czy Uniwersytetem Warszawskim. Posiada certyfikat metodyka zdalnego nauczania, przyznany przez Stowarzyszenie E-learningu Akademickiego, który stanowi potwierdzenie serii artykułów dla miesięczników *Wychowanie w Przedszkolu* i *Dyrektor Szkoły* oraz kwartalników *Meritum* i *W cyfrowej szkole*.

Zajmuje się dydaktyką cyfrową, dzieląc się swoją wiedzą w formie wystąpień, publikowania artykułów oraz prowadzenia serwisu *Edutikacja*, zawierającego między innymi materiały szkoleniowe dla nauczycieli i uczniów.

Michał Grześlak

Entuzjasta nowych technologii, wyróżniony wpisem na Listę 100 SPRUC (Szerokie Porozumienie na rzecz Umiejętności Cyfrowych) za działalność na potrzeby rozwijania umiejętności cyfrowych w Polsce. Posiada tytuły: Microsoft Innovative Educator Fellow, Microsoft Innovative Educator Master Trainer.

Nauczyciel dyplomowany, konsultant w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie. Prowadzi szkolenia, warsztaty oraz konsultacje dla administratorów szkolnych pracowni komputerowych, nauczycieli oraz kadry kierowniczej, których tematykę stanowi wykorzystanie usługi Microsoft Office 365 i nowych technologii w edukacji.

Szkoli nauczycieli z podstaw programowania w projekcie „Warszawa Programuje”. Jako wykładowca bierze udział w projekcie UODO i OEIIK „Twoje Dane – Twoja Sprawa”. Jeden z moderatorów debat podczas Forum Rozwoju Mazowsza.

W codziennej pracy wykorzystuje rozwiązania firmy Microsoft, takie jak Office 365 czy rozwiązania serwerowe. Współautor scenariusza szkoleń dla trenerów z wykorzystania usługi Microsoft Office 365 dla edukacji. Autor publikacji w kwartalnikach edukacyjnych *Meritum* i *W Cyfrowej Szkole*.

Od wielu lat współorganizuje konferencję edukacyjną Majowe Mrozy w Warszawie. Uczestniczył jako prowadzący i wykładowca w specjalistycznych konferencjach Bezpieczeństwo informacyjne w szkole i placówce oświatowej. Prowadził zajęcia w ramach Akademii Profesjonalnego Nauczyciela. Pracował jako instruktor Akademii Cisco oraz trener projektu „Intel-Teach to the Future”.

Od 1997 r. prowadził zajęcia komputerowe oraz informatykę w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum. Był egzaminatorem ECDL (Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych). Miał wystąpienia i szkolił uczestników warsztatów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony danych osobowych podczas wielu konferencji na terenie kraju. Pracował jako trener w projekcie „Mistrzowie Kodowania”. Współtworzył dwumiesięcznik oświatowy *Uczę Nowocześnie*. Współorganizował konkurs oraz forum Innowacyjnych Nauczycieli Microsoft.

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00; fax 22 345 37 70

www.ore.edu.pl