

MARLENA PLEBAŃSKA

**DR HAB. MARLENA PLEBAŃSKA** jest jedną z prekuserek polskiej e-edukacji. Ekspertka w zakresie kształcenia na odległość oraz wykorzystania nowych mediów w edukacji. Specjalistka w obszarze zarządzania wiedzą. Liderka polskiego e-learningu. Autorka ponad stu publikacji naukowych oraz kilkudziesięciu publikacji popularno-naukowych z zakresu e-edukacji. Kierowniczka i konsultantka projektów edukacyjnych. Aktywna trenerka, wykładowca oraz doradca MEN, MAC i MNiSW.

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

MARLENA PLEBAŃSKA

### KONTEKST ROLI KOMPETENCJI W GOSPODARCE OPARTEJ NA WIEDZY

Termin „gospodarka oparta na wiedzy” (GOW; ang. *Knowledge-Based Economy*) pojawił się w połowie lat 90. XX wieku. Jednak pierwszym poważnym naukowym opracowaniem z tego zakresu był dopiero raport z badań, jaki przygotowała organizacja OECD w roku 1996, w którym zdefiniowano GOW jako gospodarkę bezpośrednio opartą na produkcji, dystrybucji oraz użyciu wiedzy i informacji. Oznacza to, że wiedza jest w świetle tak sformułowanej definicji ważnym czynnikiem determinującym tempo i poziom rozwoju gospodarczego. W gospodarce opartej na wiedzy wzrost gospodarczy nie zależy od kilku kluczowych branż gospodarki, lecz od wszystkich branż, które muszą intensywnie wykorzystywać wiedzę w procesach produkcji i świadczenia usług. GOW jest zatem definiowana jako gospodarka wykorzystująca wiedzę, kreatywność i technologię do wytwarzania produktów i usług, a kluczem do realizacji tego celu jest innowacja.

Zdaniem amerykańskiego ekonomisty Paula Michaela Romera, profesora Uniwersytetu Stanforda, podstawowe znaczenie we współczesnej gospodarce odgrywają nie tylko czynniki materialne, ale w coraz większym stopniu wiedza, zarówno kodyfikowana (*codified knowledge, software*, m.in. książki, projekty techniczne, opracowania zapisane na nośnikach elektronicznych), jak i niekodyfikowana (*tacit knowledge, wetware*, wiedza niewypowiedziana, istniejąca w umysłach, wyrażająca ludzkie przekonania, umiejętności i zdolności). Jak wiemy, powszechnie stosowany termin „wiedza” nie ma jednej ogólnej przyjętej definicji i zmienia się w zależności od tego, z jakiej perspektywy patrzymy na wiedzę (psychologia, ekonomia, zarządzanie). Możemy przyjąć, że wiedza to ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości wraz z umiejętnością ich wykorzystania.

Termin „gospodarka oparta na wiedzy”, a także stosowane zamiennie takie terminy, jak nowa gospodarka (*new economy*), gospodarka cyfrowa (*digital economy*) czy gospodarka sieciowa (*network economy*), wiążą się z pojęciem społeczeństwa informacyjnego, które pojawiło się w latach 70. XX wieku i nawiązywało do stynnej teorii fal technologicznych wybitnego amerykańskiego

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

socjologa i futurologa Alvina Tofflera (1928-). Kluczowym elementem jego teorii jest technologia. Koncepcja fal technologicznych odnosi się do przemowych wynalazków wdrażanych przez człowieka na przestrzeni dziejów. Toffler rozpatruje historię ludzkości w kontekście trzech następujących po sobie faz – fal technologicznych:

- **I fala, fala agrarna**, której początek wiąże się z pojawieniem około 10 000 lat temu wynalazków i umiejętności związanych z rolnictwem oraz upowszechniającym się osiadłym trybem życia ludzi;
- **II fala, fala przemysłowa**, związana z dwoma szczególnymi wynalazkami epoki nowożytnej – wynalazkiem druku oraz maszyny parowej. Charakteryzowała się wytwarzaniem wielkiej ilości stali, produkcją energii elektrycznej, nieograniczonym wykorzystywaniem kopalnych surowców energetycznych, wprowadzeniem nowych środków transportu i powstaniem komunikacji masowej oraz wprowadzeniem standaryzacji i uniformizacji;
- **III fala, fala poprzemysłowa**, faza współczesna. Charakteryzuje się wdrażaniem na masową skalę nowych technologii informatycznych i komunikacyjnych, które dają nieograniczone wręcz możliwości kontaktowania się oraz transferu informacji.

Wraz z ewolucją systemów gospodarczych w ramach każdej z fal technologicznych zdefiniowanych przez A. Tofflera systemy edukacji na całym świecie ulegają znaczącym przeobrażeniom. Szczególnie intensywne zmiany możemy zaobserwować w związku z rewolucją przemysłową 4.0 i koniecznością lepszego dopasowania założeń polityki oświatowej do potrzeb rynku pracy. Kluczowe stają się kompetencje XXI wieku, które – w dużym uproszczeniu – można sprowadzić do dwóch grup kompetencji, a mianowicie kompetencji kluczowych oraz kompetencji przyszłości. W Europejskich Ramach Odniesienia ustanowiono w 2006 roku osiem kompetencji kluczowych, takich jak:

1. Porozumiewanie się w języku ojczystym
2. Porozumiewanie się w językach obcych
3. Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne
4. Kompetencje informatyczne
5. Umiejętność uczenia się
6. Kompetencje społeczne i obywatelskie
7. Inicjatywność i przedsiębiorczość
8. Świadomość i ekspresja kulturalna<sup>1</sup>

Natomiast w raporcie Future Skills 2020 przedstawionych zostało 10 głównych kompetencji przyszłości:

1. *Sense-making*: zdolność do odkrywania, ale i nadawania głębszego sensu temu, co chcemy wyrazić.
2. *Social intelligence*: inteligencja społeczna, czyli zdolność do komunikowania się w prosty i bezpośredni sposób, a także wchodzenia w relacje międzyludzkie.
3. *Novel & Adaptive thinking*: myślenie adaptacyjne, biegłość w rozwiązywaniu problemów, wymyślaniu rozwiązań i odpowiedzi wykraczających poza schemat.
4. *Cross-cultural competency*: kompetencje międzykulturowe, czyli zdolność do operowania w zróżnicowanym środowisku kulturowym.
5. *Computational thinking*: zdolność przetwarzania dużej ilości informacji, rozumowania opartego na danych (zwłaszcza wyciągania wniosków z tzw. Big Data).

<sup>1</sup> W 2018 roku zmieniono nazwy kompetencji kluczowych; patrz Zalecenie Rady Unii Europejskiej [przypis redakcji].

## MARLENA PLEBAŃSKA

6. *New-media literacy*: umiejętność korzystania z nowych mediów, czyli nie tylko publikowanie postów na Facebooku w najbardziej odpowiednim czasie, także zdolność do krytycznej oceny i opracowania treści publikowanych w nowych mediach oraz wykorzystania ich w skutecznej komunikacji.
7. *Transdisciplinarity*: interdyscyplinarność rozumiana jako umiejętność czytania i rozumienia pojęć z wielu dyscyplinach.
8. *Design mindset*: myślenie projektowe, czyli zdolność do prezentowania i rozwijania sposobów pracy dla osiągnięcia pożądanych wyników.
9. *Cognitive load management*: zdolność do zmaksymalizowania funkcjonowania poznawczego i przyswajania wielu bodźców przy użyciu różnych narzędzi i technik.
10. *Virtual collaboration*: zdolność do współpracy wirtualnej w sposób wydajny i zaangażowany.

Obydwie przywołane klasyfikacje koncentrują się na kształtowaniu u młodych ludzi kompetencji, które pozwolą im nie tylko aktywnie konkurować na rynku pracy niezależnie od wykonywanego zawodu, ale również ten rynek kreować. Uczeń-człowiek przyszłości to osoba świadoma i aktywna społecznie, to aktywny członek społeczeństwa informacyjnego, to osoba przedsiębiorcza, potrafiąca wykorzystać swoje kompetencje zarówno w kontekście realizacji celów indywidualnych, jak i społecznych. Inicjatywność i przedsiębiorczość, zdolność do wcielania pomysłów w czyn, kreatywność, podejmowanie ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i ich konsekwentnego realizowania dla osiągnięcia zamierzonych celów to jedne z kluczowych umiejętności, w jakie powinien zostać wyposażony współczesny uczeń, aby aktywnie uczestniczyć w przyszłym rynku pracy. Umiejętności te przeplatają się z wachlarzem kompetencji społecznych, pozwalających m.in. na aktywną komunikację, indywidualne wsparcie dla osób w ich codziennym życiu prywatnym i społecznym

oraz w miejscu pracy. Pomagają one uzyskać świadomość kontekstu pracy i zdolność wykorzystywania szans; są podstawą konkretnych umiejętności i wiedzy potrzebnych tym, którzy podejmują różne przedsięwzięcia lub w nich uczestniczą.

Polska szkoła w znikomym stopniu rozwija tak jedną, jak i drugą grupę kompetencji, nadal główny akcent kładąc na indywidualne przyswajanie przez uczniów wiedzy encyklopedycznej, bez możliwości jej zastosowania w praktyce. Prowadzi to do zgubnego w skutkach ogólnospołecznego zniechęcenia do szkoły jako instytucji i uczenia się w ogóle (Polska ma najniższy wskaźnik uczenia się przez całe życie (w grupie wiekowej 25-64 lata) ze wszystkich krajów Unii Europejskiej – na poziomie 3,7%, podczas gdy średnia dla UE to 11%). Brak zachęt dla dzieci do zgłębiania kluczowych obszarów edukacji z perspektywy gospodarki opartej na wiedzy. Negatywnie postrzegane jest również kształcenie zawodowe, panuje nadpodaż absolwentów z wykształceniem ogólnym w stosunku do tych z wykształceniem technicznym i zawodowym (70% do 30% – przy czym te 30% jest często kształcone niezgodnie z zapotrzebowaniem pracodawców i 40% spośród nich trafia ze szkoły prosto na bezrobocie). Jednocześnie aż 60% pracodawców w Polsce skarży się na brak fachowej siły roboczej. Polska szkoła nadal jest przeważnie analogowa, a kompetencje przyszłości oraz kompetencje kluczowe są kluczem do odnalezienia się na rynku pracy dziś i jutro. Intensywne działania edukacyjne powinny wyposażyć przyszłych pracowników w kompetencje, które najpełniej odpowiadają potrzebom rynku pracy.

Edukacja stoi przed wieloma wyzwaniami. Jednak w kontekście rewolucji przemysłowej oraz potrzeb pracodawców najważniejsze z nich to:

- sprawić, aby system edukacji odpowiadał na zmieniające się potrzeby rynku pracy poprzez zapewnienie holistycznego rozwoju uczniów,
- zintensyfikować działania na rzecz kształcenia postaw przedsiębiorczych,

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

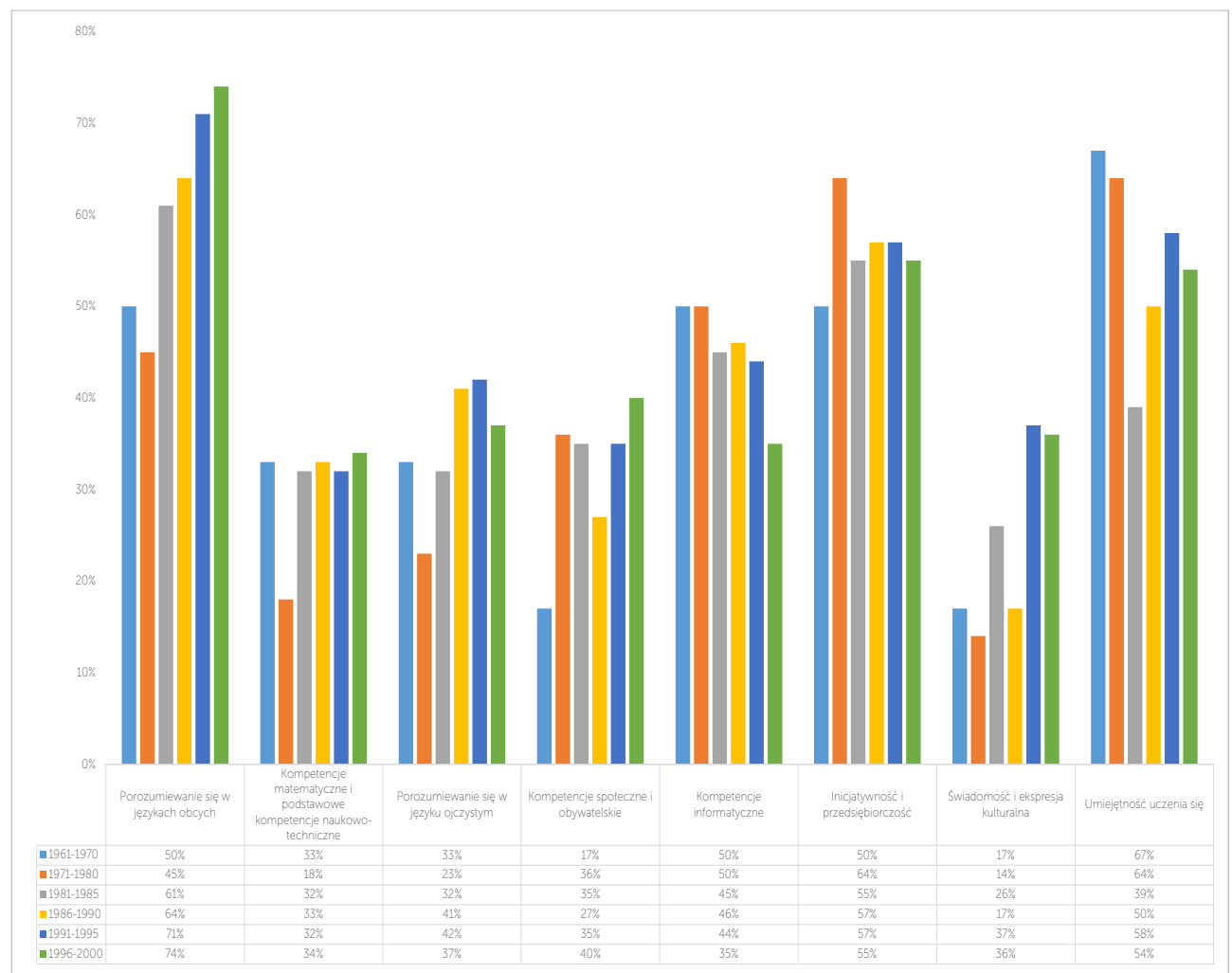
- promować rozwój kompetencji kluczowych oraz kompetencji przyszłości, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju kompetencji społecznych i cyfrowych,
- poprawić stopień cyfryzacji edukacji.

### KOMPETENCJE KLUCZOWE ORAZ KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI W OPINII MŁODYCH LUDZI

Bardzo istotne w obszarze postrzegania roli kompetencji kluczowych oraz kompetencji przyszłości pozostaje również ich postrzeganie przez uczniów

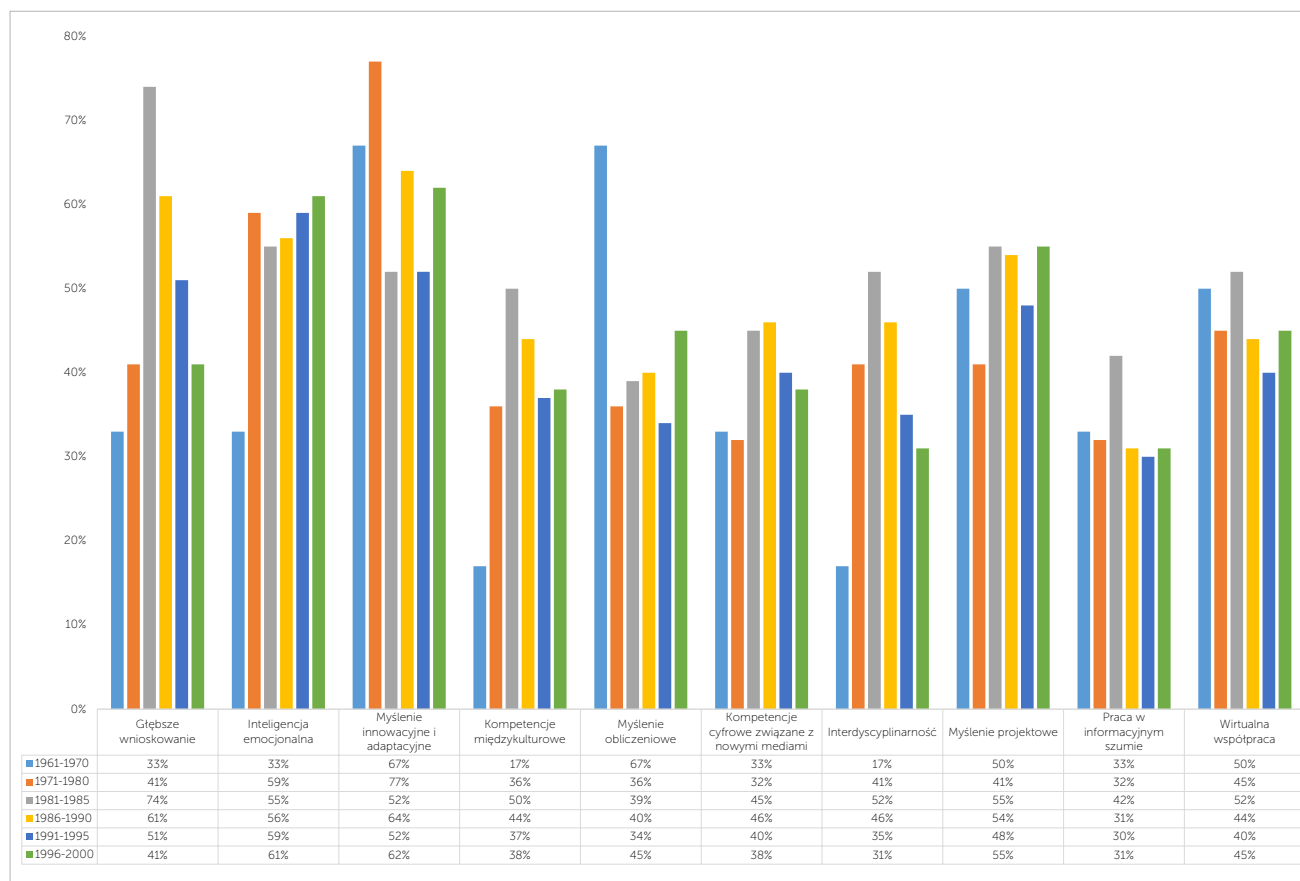
oraz studentów. Najnowsze polskie badanie „Kompetencje przyszłości w opinii młodych ludzi”, zrealizowane w maju 2018 roku, pokazuje, w jaki sposób oni sami postrzegają rolę oraz wagę tychże kompetencji. W badaniu wzięło udział 2000 studentów 29 narodowości. Celem badania była analiza postrzegania wpływu kompetencji kluczowych oraz kompetencji przyszłości na dalszą przyszłą pracę zawodową badanych studentów. Poniżej przedstawione wykresy ukazują opinie studentów na temat potrzeby wykorzystania kompetencji kluczowych oraz kompetencji przyszłości w ich przyszłym życiu zawodowym w podziale na grupy wiekowe.

**WYKRES 1.** Osiem kompetencji kluczowych potrzebnych w przyszłej pracy zawodowej – podział ze względu na wiek badanych.



ŹRÓDŁO: Opracowanie własne

## MARLENA PLEBAŃSKA

**WYKRES 2.** Kompetencje przyszłości potrzebne w przyszłej pracy zawodowej – podział ze względu na wiek badanych

**ŹRÓDŁO:** Opracowanie własne

Jak pokazują wyniki badania, poziom postrzegania zarówno kompetencji kluczowych, jak i kompetencji przyszłości jest bardzo zróżnicowany (zarówno jeśli chodzi o wiek, jak i o narodowość badanych osób), jednak kluczowa pozostaje waga tychże kompetencji oraz istota ich wykorzystania niezależnie od wieku oraz narodowości badanych osób.

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W KSZTAŁCENIU KOMPETENCJI PRZYSZŁOŚCI

W jaki sposób kształcić kompetencje przyszłości obecnie w szkole, w której dominują podawcze metody nauczania, a wizja potrzeb uczniów wydaje się skomplikowana, ukierunkowana na holistyczny rozwój uczniów, bazujący na równoległym rozwoju dwóch głównych grup kompetencji, a mianowicie

kompetencji społecznych oraz kompetencji cyfrowych? Jest wiele sposobów, trudno je wartościować, jednak do mocno rozwijających się w ostatnim okresie należą STEAM i eduSCRUM.

## STEAM

STEAM to sposób kształcenia znany na świecie od kilku lat, skoncentrowany na tym, aby zaspokoić prawdziwe potrzeby gospodarki XXI wieku poprzez rozwój kompetencji przyszłości. STEAM to podejście do uczenia się, które stawia na naukę projektową, konsolidującą pięć kluczowych bloków tematycznych: naukę, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę. STEAM ukierunkowany jest na kształcenie uczniów, którzy w efekcie realizacji STEAM-owych projektów potrafią myśleć w sposób innowacyjny, niestandardowy, podejmują rozważne

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

ryzyko, angażują się w eksperymentalne uczenie się, twórcze rozwiązywanie problemów, podejmują współpracę i aktywnie uczestniczą w procesach twórczych.

Filozofia STEAM odzwierciedla koncepcję złożoną z kilku elementów:

**STEAM = Science & Technology**  
interpretowane przez **Engineering & the Arts**  
bazujące na **Mathematica**

Projekty STEAM realizowane są etapowo. Na każdym etapie realizacji projektu kształcone są kompetencje oraz postawy przedsiębiorcze. W ujęciu ramowym możemy wyróżnić następujące etapy realizacji projektu STEAM:

- **Analiza problemu**  
Uczniowie analizują problem, którego rozwiązanie stanowi cel projektu. W zależności od specyfiki grupy docelowej problem może być wskazany przez trenera lub samodzielnie wybrany przez uczniów.
- **Powołanie STEAM TEAM**  
Uczniowie dobierają się w zespoły projektowe, które powinny być jak najbardziej multikompetencyjne. W skład każdego zespołu powinni wchodzić uczniowie o różnych umiejętnościach, zainteresowaniach, pasjach i talentach.
- **Wybór sposobu realizacji projektu**  
Poprzez dyskusje, analizę doświadczeń z już zrealizowanych projektów i kapitał własnych doświadczeń uczniowie uzgadniają, w jaki sposób będą realizować projekt, jakich metod i narzędzi użyją, jaki będzie harmonogram prac, jakie role i obowiązki przyjmą w projekcie poszczególni

członkowie zespołu projektowego, jak będzie przebiegać komunikacja i rozliczanie zadań projektowych i kto będzie liderem projektu (jeśli taką osobę zespół zdecyduje się powołać) itp. Całość prac monitorowana jest przez trenera prowadzącego grupę.

- **Eksperymentowanie i tworzenie**  
Uczniowie realizują projekt, dążąc do stworzenia nowatorskiego prototypu. W pracy nad prototypem są zachęceni do myślenia twórczego i eksperymentowania. Jednocześnie testują różnego rodzaju metody i narzędzia pracy.
  - **Tworzenie prototypu**  
Uczniowie tworzą kompleksowy prototyp projektu zgodnie z uzgodnionym przez siebie harmonogramem prac projektowych, współpracując ze sobą, eksperymentując, testując różnego typu formy oraz narzędzia pracy.
  - **Testowanie prototypu**  
Uczniowie testują prototyp projektu w różnych sytuacjach. Badają wariantowo efekty realizacji projektu.
  - **Modyfikacja**  
Uczniowie modyfikują niedoskonałości oraz wady prototypu, dążąc do realizacji finalnego kształtu projektu.
  - **Prezentacja projektu**  
Uczniowie prezentują projekt.
  - **Wdrożenie**  
W miarę możliwości uczniowie wdrażają projekt lub planują jego wdrożenie w praktyce.
- Poniższy schemat przedstawia poszczególne etapy realizacji projektu STEAM.

### RYSUNEK 1. Etapy realizacji projektu STEAM



ŹRÓDŁO: Opracowanie własne

## MARLENA PLEBAŃSKA

Jak widać, STEAM nie polega tylko na równoległej edukacji w zakresie pięciu bloków tematycznych – to coś znacznie więcej! Poniżej przedstawiam kilka przykładów dobrych praktyk z pracy metodą STEAM.

Metoda STEAM kładzie nacisk na nauczanie praktyczne, jednak nie tylko ze względu na walory praktyczne projektów. Projekty STEAM umożliwiają otwartą eksplorację i wspólne rozwiązywanie problemów, jak również tworzenie autorskich rozwiązań. Im więcej zmysłów uczniowie zaangażują w uczenie się, tym więcej zapamiętają i tym więcej się nauczą. Doświadczenia czerpane z realizacji praktycznych zadań projektowych przygotowują uczniów do życia; dzieci budują, tworzą i odkrywają, że nauka jest dla nich ważna i ciekawa.

W projektach STEAM dzieci mają za zadanie znaleźć rzeczywisty problem i opracować jego rozwiązanie. Włączenie takich działań w cykl edukacyjny pomaga skupić się na ważnych elementach edukacji oraz celowości działalności naukowej i wykorzystaniu dorobku nauki w prawdziwym życiu. Ponadto w projektach uczestniczyć mogą zewnętrzni eksperci, przedstawiciele rozmaitych organizacji związanych z tematyką projektu etc.

W modelu STEAM dzieci samodzielnie projektują rozwiązania problemu i samodzielnie wybierają do jego rozwiązania wachlarz znanych im, dostępnych w danej szkole narzędzi. Do cech charakterystycznych modelu STEAM należą:

- Zadawanie pytań i niekonwencjonalne poszukiwanie rozwiązań problemu

Dzieci są ciekawe z natury, jednak tradycyjne metody edukacyjne często tłumią tę ciekawość. Projekty STEAM pozwalają im zadawać pytania, rozmyślać, eksperymentować i odkrywać. W taki właśnie sposób powstają nowe odkrycia i wynalazki.

- Dzieci przejmują kontrolę nad uczeniem się, a nauczyciel przyjmuje rolę pomocniczą

Jedną z najważniejszych zalet edukacji w modelu STEAM jest zapewnienie dzieciom kontroli nad procesem uczenia się, w tym również nad sposobem rozwiązywania problemów, dzięki czemu dzieci traktują zadanie poważnie, chętniej też realizują cele projektu.

- Każdy problem ma wiele dobrych rozwiązań

W projektach STEAM pozwalamy uczniom na decydowanie o przebiegu projektów oraz ich ostatecznym kształcie. Ten sam temat projektowy może być zrealizowany przez uczniów na wiele różnych sposobów.

- STEAM jako kuźnia innowacji

W projektach STEAM stawiamy tylko i wyłącznie na rozwiązania autorskie. Nie ma w nich miejsca na powielanie schematów lub pracę według instrukcji. Pracujemy twórczo i kreatywnie, a zarazem odpowiedzialnie.

- Pomyłki i błędy są elementem procesu dydaktycznego

Tworząc realne rozwiązania, popełniamy błędy. To nieuchronne. Uczniowie mają prawo do błędów, są jednak zachęceni do testowania projektów i wprowadzania do nich korekt lub modyfikacji.

- Oceniamy nie tylko końcowy efekt, ale również sposób realizacji projektu

Równie ważna jak końcowy efekt projektu jest obserwacja pracy uczniów, tego, jak ze sobą współpracują, jak się komunikują, jakie są wzajemne relacje w zespole, czy grupa pracuje skutecznie i wytrwale dąży do osiągnięcia uzgodnionych celów.

W projektach STEAM tworzymy najpierw prototyp rozwiązania, który następnie wielokrotnie testujemy, dokonując w nim korekt i modyfikacji.

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

W ten sposób dochodzimy do realizacji ostatecznej wersji projektu<sup>2</sup>.

Przedstawione powyżej praktyki to tylko kilka sprawdzonych przykładów. STEAM ma to do siebie, że każdy nauczyciel realizujący zajęcia tą metodą musi wypracować swój własny zestaw dobrych praktyk. Realizując zajęcia STEAM, warto posłkować się sprawdzonymi metodami twórczej pracy projektowej, takimi jak Design Thinking czy eduSCRUM.

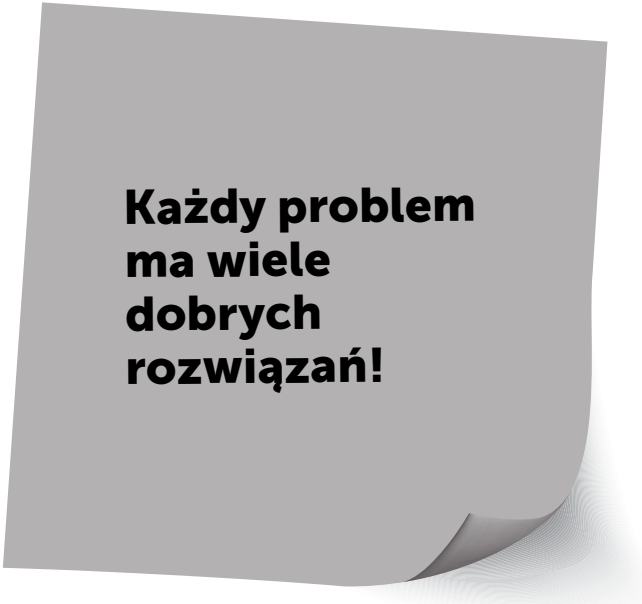
### EDUSCRUM

Koncepcja eduSCRUM zaczerpnięta jest ze świata IT, gdzie SCRUM, wywodzący się z nurtu AGILE (sprawnego zarządzania), jest formą zmiany w zarządzaniu, wyborem praktyk, które wprowadzają w środowisko biznesowe wartości takie jak zaangażowanie, odwaga, skupienie, otwartość i poszanowanie. Opiera się on na trzech głównych filarach:

- przejrzystości (dostępie do wszystkich aspektów danego procesu),
- inspekcji (weryfikowaniu działania i jego wyników),
- adaptacji (korekcie ewentualnych błędów).

Metodę eduSCRUM wprowadził do świata edukacji nauczyciel chemii i fizyki z Holandii Will Wijnands, który zastosował ją w prowadzonych przez siebie zajęciach.

eduSCRUM jest praktyczną i przejrzystą metodą pracy projektowej. Rozpoczynając projekt, nauczyciel jasno i zrozumiale dla uczniów przedstawia cele projektu. Następnie uczniowie samodzielnie, w grupie i indywidualnie, sprawdzają, jakie są ich postępy, czego potrzebują do lepszego uczenia się, co im przeszkadza i co jest zbędne na danym etapie. Praca nad projektem przebiega w ramach sześciu tzw. praktyk:



**Każdy problem  
ma wiele  
dobrych  
rozwiązań!**

- tworzenia zespołu (*Team Formation*),
- planowania działania (*Sprint Planning*),
- regularnej oceny postępów (*Standup*),
- przeglądu działania (*Sprint Review*),
- wglądu w działanie (*Retrospective*),
- wnioskach osobistych (*Personal Reflection*).

W eduSCRUM nauczyciel facylituje przebieg procesu uczenia się i wspiera uczniów; przestaje być osobą, która przekazuje wiedzę, a staje się partnerem ucznia w jej poszukiwaniu.

Cały proces uczy skutecznej komunikacji, odpowiedzialności za proces uczenia się, jednocześnie dając uczniom poczucie własnej wartości i dostęp do niewyczerpanych zasobów kreatywności.

eduSCRUM jest wspianiatym narzędziem do pracy z uczniami w każdym wieku; daje nauczycielowi i uczniom dużo wolności, koncentrując się wszakże na realizacji programu. Proces uczenia się dąży tu do naturalności, uczniowie sami szukają odpowiedzi na

<sup>2</sup> Na podstawie: Plebańska M., Trojańska K. *STEAM-owe lekcje*, e-Litera, Warszawa 2018.



pytanie, jak uczyć się najlepiej, ale przede wszystkim uczą się, jak budować zaufanie do siebie i do innych.

Willy Wijnands, tak jak wielu innych nauczycieli w Europie i poza nią, podkreśla korzyści, jakie metoda eduSCRUM wniosła do jego pracy: pozwoliła skrócić okres realizacji podstawy programowej, wprowadziła do szkoły nową kulturę komunikacji, ograniczyła czas poświęcony na pracę domową, której nie zadaje już nauczyciel, tylko sam uczeń, jeśli uzna, że jest mu potrzebna. eduSCUM jest zatem doskonałą metodą pracy projektowej w modelu STEAM<sup>3</sup>.

### **HOLISTYCZNY ROZWÓJ UCZNIÓW POPRZEZ ZINTEGROWANY ROZWÓJ KOMPETENCJI CYFROWYCH ORAZ KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Rozwój kompetencji cyfrowych wynikający wprost zarówno z modelu kompetencji kluczowych, jak i kompetencji przyszłości mocno wpływa również na politykę oświatową państwa oraz na proponowane przez nią priorytety. W roku szkolnym 2018/2019 cyfrowa edukacja ujęta została jako jeden z czterech kluczowych priorytetów polityki oświatowej:

1. 100 rocznica odzyskania niepodległości – wychowanie do wartości i kształcenie patriotycznych postaw uczniów.
2. Wdrożenie nowej postawy programowej kształcenia ogólnego. Kształcenie rozwijające samodzielność, kreatywność i innowacyjność uczniów.
3. Kształcenie zawodowe oparte na ścisłej współpracy z pracodawcami. Rozwój doradztwa zawodowego.

#### **4. Rozwijanie kompetencji cyfrowych uczniów i nauczycieli. Bezpieczne, odpowiedzialne korzystanie z zasobów sieci.**

Cyfrowa edukacja powinna zatem stanowić element kształcenia przedmiotowego i dawno wyjść już spoza obszaru zajęć informatycznych. Zwiększa ona efektywność procesów edukacyjnych, rozwija kluczowe umiejętności społeczne oraz kompetencje przyszłości, wspiera kreatywność indywidualną, a jednocześnie uczy współpracy w grupie, odpowiedzialności i twórczego podejścia do własnego rozwoju. Narzędzia technologiczne pomagają nauczycielowi aktywnie wspierać ucznia w procesach poszukiwania i kreacji. Ponadto cyfrowa edukacja wyrównuje edukacyjne dysproporcje społeczne oraz szanse rozwojowe uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Nauczycielom zaś umożliwia przekraczanie barier geograficznych i materialnych.

Obcowanie z technologią oswaja z przyszłymi realiami pracy zawodowej. Mądre wykorzystanie technologii pozwala na świadome wprowadzanie uczniów w przyszłość, wspomaga motywację dzieci i młodzieży, zapewnia dostęp do współczesnych osiągnięć naukowych oraz dzieł sztuki. Odpowiednie wykorzystanie technologii wspiera dzieci i młodzież w tworzeniu kapitału społecznego, buduje refleksyjność, angażuje w życie społeczne. Jak jednak wyglądają realia stanu cyfryzacji polskich szkół? Przyjrzyjmy się kilku kluczowym wynikom największego polskiego badania „Polska szkoła w dobie cyfryzacji. Diagnoza 2017”. Badanie przeprowadzone zostało na grupie ponad 100 000 respondentów – uczniów, rodziców i nauczycieli – i jest największym jak dotąd badaniem polskich szkół, diagnozującym poziom wykorzystania technologii w edukacji.

- 50% ankietowanych zadeklarowało, że w szkole, do której na co dzień uczęszcza, nie są wykorzystywane żadne cyfrowe technologie.
- 21% uczniów deklaruje, że na lekcjach korzysta z cyfrowych technologii codziennie. Ponad

<sup>3</sup> Opracowane na podstawie: Orbitowska P. *EduScrum – od edukacji przemysłowej do edukacji Agile*, Warszawa 2018.

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

40% wykorzystuje multimedia na zajęciach kilka razy w tygodniu. Niecałe 40% korzysta z nich raz w tygodniu.

- Typowa lekcja z wykorzystaniem cyfrowych technologii edukacyjnych przebiega na ogół metodą frontálną, zbiorową – nauczyciel używa sprzęt, a uczniowie są biernymi odbiorcami. Nauczyciele najczęściej korzystają z prezentacji multimedialnych (42%) oraz tablic interaktywnych (27% głosów). Na trzecim miejscu plasuje się praca z multimediami w domu (24%), kiedy to uczniowie przygotowują cyfrowe materiały, które następnie prezentują na lekcjach. Wysokie wyniki zdobyło także samodzielne tworzenie cyfrowych zasobów w formie prezentacji multimedialnych, plakatów interaktywnych, referatów (21%). Na zajęciach szkolnych zdecydowanie najrzadziej wykorzystuje się eksperyment, gry dydaktyczne. Uczniowie niezwykle rzadko mają również okazję do programowania na lekcjach (5%), tak podkreślanego w nowej podstawie programowej.
- Większość ankietowanych (34%) jako najczęściej używany sprzęt na zajęciach wskazuje komputer. Na drugim miejscu znalazła się tablica multimedialna (26%), na trzecim smartfon (18%). Z tabletu korzysta tylko 2% respondentów. Interfejsy pomiarowe, klocki do nauki programowania czy roboty prawie w ogóle nie są wykorzystywane w szkołach (korzysta z nich tylko około 1% respondentów).
- Zdecydowana większość ankietowanych (75%) może korzystać ze sprzętu szkolnego tylko na lekcjach. 20% na lekcje przynosi swój własny sprzęt i wykorzystuje go w czasie zajęć. Tylko 4% ankietowanych ma możliwość korzystania ze sprzętu szkolnego także w domu.
- 53% uczniów i nauczycieli wykorzystuje na lekcjach cyfrowe zasoby. Większość prezentacje multimedialne (17%), rozmaite inne materiały multimedialne, np. filmy, animacje (15%), materiały graficzne, np. ilustracje, tabele (14%)

i cyfrowe teksty, np. artykuły, informacje z Internetu (13%). Następne w kolejności pod względem częstości wykorzystywania są podręczniki cyfrowe (10%), materiały audio (7%) i materiały interaktywne, np. gry, quizy (7%). Najmniej respondentów korzysta z aplikacji mobilnych (ponad 3%) i e-booków (około 3%).

- Zdecydowana większość uczniów i nauczycieli (81% respondentów) nie ma możliwości samodzielnego tworzenia na lekcjach zasobów. Natomiast tylko 16% badanych uważa, że zastosowanie cyfrowych technologii edukacyjnych na zajęciach nie zwiększa efektywności lekcji. Zdecydowana większość – 84% respondentów – udzieliła pozytywnej odpowiedzi na to pytanie.
- Ponad 91% ankietowanych uważa, że zastosowanie cyfrowych technologii zdecydowanie zwiększa atrakcyjność lekcji. Tylko niespełna 10% respondentów jest odmiennego zdania. Uczniowie nieco wyżej oceniają atrakcyjność niż efektywność zajęć prowadzonych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii.
- Zdaniem ponad 80% badanych zastosowanie cyfrowych technologii edukacyjnych na zajęciach zwiększa zaangażowanie uczniów. Niecałe 20% jest przeciwnego zdania.
- Uczniowie popierają zastosowanie technologii cyfrowych w edukacji. Cyfrowe technologie edukacyjne zdaniem młodzieży stanowią przede wszystkim uzupełnienie zajęć tradycyjnych. Takiej odpowiedzi udzieliło 38% respondentów. Dla podobnej liczby ankietowanych (36%) są one sposobem na uatrakcyjnienie przebiegu typowych lekcji. Ponad ¼ ankietowanych preferuje nauczanie i uczenie się poprzez TIK, a nie tylko z ich wykorzystaniem. Co czwarty ankietowany uważa, że nowoczesne technologie zastępują lub wypierają zajęcia standardowe.
- Na polecenie „Opisz najciekawszą lekcję z wykorzystaniem cyfrowych technologii edukacyjnych, w jakiej ostatnio uczestniczyłeś” wiele osób

## MARLENA PLEBAŃSKA

w ogóle nie odpowiedziało. Inni odpowiadali wprost, że nie pamiętają takiej lekcji. W szkole, w której się uczą, nie wykorzystuje się nowoczesnych technologii multimedialnych. W większości wykorzystywanie nowoczesnych technologii na lekcjach sprowadzało się do realizacji zasady pogładowości, możliwości przedstawiania rzeczy i zjawisk niedostępnych bezpośrednio poznaniu. Uczniowie w takich sytuacjach raczej biernie przyswajali informacje przedstawiane w bardziej obrazowy sposób (wyświetlane na komputerze, rzutniku lub tablicy interaktywnej). Dużo rzadziej nowoczesne technologie służyły samodzielnemu zdobywaniu wiedzy przez uczniów, jej konstruowaniu. Sporadycznie pojawiały się wypowiedzi dotyczące możliwości kodowania, programowania przez uczniów, eksponowane w nowej podstawie programowej.

Kilka zaprezentowanych powyżej głównych wniosków z badania ujawnia w dalszym ciągu dość niski poziom cyfryzacji polskich szkół, ograniczający się do podawczych metod nauczania, gotowych materiałów cyfrowych oraz zajęć informatycznych, a nie cyfrowej edukacji przedmiotowej. W świadomości większości nauczycieli innowacyjne metody nauczania nie idą w parze z wykorzystaniem oraz rozwojem kompetencji cyfrowych. Na każdym z poziomów edukacyjnych jest bardzo dużo możliwości innowacyjnego prowadzenia zajęć dydaktycznych. Przyjrzyjmy się kilku możliwościom zastosowania technologii cyfrowych w nauczaniu przedmiotowym.

### Metody podające

**Wykład informacyjny** – słowne przekazywanie określonych treści dydaktycznych. Przekazanie gotowych treści, informacji w sposób logiczny i konsekwentny. Wypowiedź przybiera formę usystematyzowaną, ciągłą, uwzględniającą słownik pojęć dostosowany do możliwości odbiorców. Wykład informacyjny może z powodzeniem zostać poprowadzony w formie cyfrowej w trzech wariantach:

1. Wykład na żywo – jako *streaming* wystąpienia danego wykładowcy.
2. Wykład *offline* – jako nagranie wykładu, przeznaczone do wielokrotnego odtwarzania.
3. Spotkanie synchroniczne *online* z możliwością dyskusji, zadawania pytań.

**Wykład problemowy** – wypowiedź dotycząca jakiegoś problemu. Nauczyciel przedstawia problem w sposób aktywny, prezentując również sposób jego rozwiązania. Nawiązuje głębszy kontakt ze słuchaczami, stara się skłonić odbiorców do „dialogu wewnętrznego” poprzez aktywne śledzenie oraz analizowanie wyводу wykładowcy, podążanie za jego tokiem myślowym. Nauczyciel „myśli głośno”, daje uczniom możliwość gromadzenia informacji, ich analizy, przejścia przez ścieżkę myślową – od istoty problemu do jego rozwiązania. Wykład problemowy może z powodzeniem zostać poprowadzony w formie cyfrowej w trzech wariantach:

1. Wykład na żywo – jako *streaming* wystąpienia danego wykładowcy.
2. Wykład *offline* – jako nagranie wykładu, przeznaczone do wielokrotnego odtwarzania.
3. Spotkanie synchroniczne *online* z możliwością dyskusji, zadawania pytań.

**Wykład konwersatoryjny** – wypowiedź ukierunkowana na rozwiązanie problemu (praktycznego lub teoretycznego), potączona z aktywnością bezpośrednią z uczniami. Stawia na partnerski kontakt w dyskusji (bezpośredniej lub wewnętrznej) mistrza (nauczyciela) i ucznia. Daje uczniom możliwość argumentowania swojego stanowiska, dochodzenia do swoich racji, poszukiwania prawdy oraz fałszu. Wykład konwersatoryjny stawia na dialog pomiędzy nauczycielem a uczniami. Może z powodzeniem zostać poprowadzony w formie cyfrowej w dwóch wariantach:

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

1. Wykład na żywo z możliwością zadawania pytań – jako *streaming* wystąpienia danego wykładowcy.
2. Spotkanie synchroniczne *online* z możliwością dyskusji, zadawania pytań.

**Opis, opowiadanie** – słowne lub wsparte warstwą graficzną przedstawienie informacji, wydarzeń, faktów. Opowiadanie wpływa na emocje, uczucia, obrazowo prezentuje fakty, tak aby odbiorca potrafił je sobie wyobrazić, „doznać ich” na podstawie zawartych w opowiadaniu treści. Opowiadanie w podstawowej formie może zostać opracowane elektronicznie w dowolnym programie przeznaczonym do pracy z tekstem i grafiką, np. w edytorze tekstu World lub Pages. Ponadto opowiadanie może zostać wzbogacone o elementy multimedialne, np. ścieżkę dźwiękową, plik audio, tematyczne nagrania multimedialne.

**Tekst programowy** – program to logicznie połączony ze sobą w ciąg porcji treści prezentujących określone zagadnienie dydaktyczne. Program zakłada budowanie wiedzy ucznia w sposób przyrostowy, co oznacza, że zapoznawanie się z kolejnymi fragmentami treści nadbudowuje wiedzę ucznia na określony temat. Aby ułatwić ten proces, a także wzmocnić motywację uczniów, bardzo istotne jest podsumowywanie każdego z etapów realizacji programu poprzez zastosowanie elementów samosprawdzających dla uczniów, np. pytań kontrolnych, zagadnień do przemyślenia, ćwiczeń. Tekst programowy może być wykorzystywany bardzo powszechnie w edukacji cyfrowej. Szczególnie podatnym obszarem są wykłady, lekcje, a nawet całe kursy e-learningowe bazujące na samokształceniu, w ramach których uczniowie samodzielnie realizują materiał, a następnie korzystają z elementów sprawdzających, pozwalających na uzyskanie informacji zwrotnej, na ile dana część programu została poprawnie przyswojona.

### Metody poszukujące

**Klasyczna problemowa** – zdobywanie wiedzy poprzez uczniów za pomocą rozwiązywania problemów podczas procesu, który kreuje i którym zarządza nauczyciel. Problemy mogą mieć charakter teoretyczny lub praktyczny. Rozwiązanie problemu rozwija ucznia, pozwala mu zbudować nową wiedzę i/lub umiejętności, a także kierunkowo rozwinąć swoje postawy, np. kreatywność, innowacyjność, współpracę w grupie. Klasyczna metoda problemowa może być realizowana z powodzeniem z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych w trzech wariantach:

1. Problemowe lekcje, kursy realizowane *online*.
2. Tradycyjne kształcenie, w czasie którego na wszystkich etapach klasycznej metody problemowej uczniowie korzystają z narzędzi cyfrowych pomagających im w rozwiązaniu postawionego problemu.

**Sytuacyjna** – rozwiązywanie sytuacji problemowych (realnych lub rzeczywistych) przy wsparciu nauczyciela. Problemy mogą zostać wybrane przez nauczyciela lub przez uczniów, istotne jest, aby zostały one dokładnie określone i opisane w dowolnej formie, np. słownej, pisemnej, za pomocą filmu, grafiki, pliku audio itp. Uczniowie samodzielnie rozwiązują problem, zdobywają poprzez to wiedzę kontekstowo, w odpowiedniej sytuacji. Rozwijają myślenie analityczne, krytyczne, samodzielne podejmowanie decyzji. Technologie cyfrowe mogą być w tej metodzie stosowane bardzo szeroko – zarówno do opisu samej sytuacji, jak i jako wsparcie do rozwiązania problemu. Zestaw narzędzi technologicznych możliwych do wykorzystania uzależniony jest od kontekstu sytuacji. Metoda ta stosowana jest również bardzo często *online* jako *project based e-learning*.

**Burza mózgów** – metoda polegająca na swobodnym zgłaszaniu przez uczniów pomysłów/hipotez rozwiązania analizowanych problemów, a następnie ich weryfikacji poprzez krytyczną analizę, a w efekcie przyjęcie finalnego rozwiązania. Metoda może

być realizowana cyfrowo całościowo bądź fragmentarycznie. Zespół biorący udział w burzy mózgów może pracować *online* i prowadzić swoje działania z użyciem telekonferencji lub oprogramowania typu wirtualna klasa zapewniającego dyskusję synchroniczną.

### Metody ćwiczeniowo-praktyczne

**Ćwiczeniowa** – metoda ukierunkowana na zdobywanie przez uczniów praktycznych umiejętności. Opiera się na realizacji różnych typów ćwiczeń, w tym również elektronicznych, realizowanych przez pracę z różnego typu aplikacjami, oprogramowaniem czy symulatorami, np. rozszerzonej rzeczywistości. W tradycyjnej formie opiera się na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, jak film, fotografie, materiały archiwalne, teksty źródłowe, dokumenty, źródła statystyczne, mapy, obserwacje, które mogą być cyfrowymi zasobami wiedzy. Metoda ta sprzyja rozwijaniu zdolności, zainteresowań poznawczych, posługiwania się modelami myślenia. Dostępny zestaw narzędzi cyfrowych sprzyja wykorzystaniu tej metody.

**Projektu** – metoda ukierunkowana na realizację dużego zadania poznawczego poprzez pracę indywidualną lub grupową. Praca projektowa może być prowadzona z wykorzystaniem różnych metodyk realizacji projektu, np. eduSCRUM. Nauczyciel pełni rolę mentora – inicjuje projekt, wpiera, monitoruje efekt działań. Projekt pozwala na samodzielne zdobywanie wiedzy przez uczniów, wyszukiwanie informacji w różnych źródłach, w tym cyfrowych, i gromadzenie ich. Prace projektowe przebiegają etapami i prowadzą do opracowania wyników realizacji projektu w formie jakiegoś konkretnego dzieła, np. publikacji, prezentacji, filmu, nagrania itp. Projekt to jedna z najbardziej wszechstronnie rozwijających metod pracy; rozwija umiejętność współpracy, umiejętności komunikacyjne, organizację pracy, kreatywność, innowacyjność itp. Metoda projektu może być realizowana cyfrowo lub wspierana wykorzystaniem różnego typu narzędzi cyfrowych, np. oprogramowaniem do planowania pracy

projektów, narzędziami zapewniającymi komunikację *online*. W formule cyfrowej projekty mogą być realizowane jako tzw. *project based e-learning*.

**Studium przypadku** – polega na szczegółowej analizie konkretnego przypadku, wydarzenia, a następnie wyciąganiu wniosków, dokonywaniu porównań, wypracowywaniu uogólnień. Wyróżniamy trzy typy studiów przypadku:

- 1) ilustracyjny – celem jest diagnoza danego zdarzenia, sytuacji, osoby, miejsca; ma charakter poglądowy,
- 2) problemowy – celem jest nie tylko rozpoznanie konkretnej sytuacji, lecz także zawartych w nim problemów do rozwiązania,
- 3) otwarty epizod – opisana sytuacja nie ma zakończenia, a zadaniem uczniów jest podanie przewidywanego rozwoju wypadków, propozycji działania, rozwiązania zaistniałego problemu, sposobów zapobiegania negatywnym skutkom w podobnych okolicznościach.

Studium przypadku, niezależnie od typu, może być realizowane z wykorzystaniem cyfrowych technik i narzędzi, całościowo realizowane w chmurze edukacyjnej lub z wykorzystaniem narzędzi przekazu audiowizualnego – telekonferencji, wideokonferencji itp.

**Laboratorium, eksperyment** – samodzielne przeprowadzenie eksperymentu w celu zbadania zjawiska, przyczyn jego występowania, przebiegu, skutków itd. Podstawowym elementem eksperymentu jest postawienie hipotez i ich weryfikacja. Laboratoria mogą być realizowane z powodzeniem z wykorzystaniem cyfrowych metod i narzędzi takich jak tablety, roboty, interfejsy pomiarowe itp. Specyfika wykorzystania narzędzi uzależniona jest jedynie od specyfiki zajęć przedmiotowych.

**Doświadczenie** – prezentacja procesu lub rezultatu bezpośredniego poznawania rzeczywistości, uzyskanego w drodze systematycznej obserwacji.

## INNOWACYJNE DZIAŁANIA NAUCZYCIELI W BUDOWANIU KLUCZOWYCH KOMPETENCJI UCZNIÓW

**Obserwacje** – planowe i systematyczne gromadzenie informacji, danych, identyfikowanie problemów, dokumentowanie wyników obserwacji, rozwiązywanie konkretnych problemów w toku prac terenowych.

**Pomiar** – jest najczęściej pierwszym etapem badań mających na celu zebranie materiału, który następnie staje się przedmiotem analizy, porównań, wnioskowania. Polega na przyporządkowaniu odpowiednich mierzalnych właściwości przedmiotom, zjawiskom, procesom przy zastosowaniu określonej skali i narzędzi pomiarowych.

Zastosowanie cyfryzacji w nauczaniu przedmiotowym daje zatem szereg możliwości – jak przedstawiono powyżej na przykładzie prezentacji kilku metod pracy przedmiotowej. Poziom wykorzystania narzędzi cyfrowych uzależniony jest od celów, potrzeb oraz poziomu kompetencji nauczycieli. Zaprezentowane przykłady podkreślają również bardzo istotne zjawisko, a mianowicie, że znane i stosowane powszechnie przez nauczycieli metody pracy w połączeniu z metodami cyfrowymi nabierają świeżości, nowych możliwości, nowego znaczenia. Narzędzia cyfrowe w nauczaniu przedmiotowym zwiększają bowiem zaangażowanie uczniów, atrakcyjność zajęć oraz motywację uczniów do zgłębiania wiedzy przedmiotowej.

### PODSUMOWANIE

Możliwości innowacyjnych działań nauczycieli są nieograniczone. Przedstawione w niniejszym artykule propozycje skoncentrowane zostały tak wokół innowacyjnych metod pracy kształtujących kompetencje przyszłości, jak również na prezentacji nowego oblicza dobrze znanych działań nauczycieli poprzez wykorzystanie technologii cyfrowych w nauczaniu. Edukacja, podobnie jak inne aspekty życia, podlega ciągłej zmianie, zmieniają się realia oraz perspektywy życia uczniów, zmieniają się potrzeby pracodawców, zmieniają się narzędzia pracy. Projektowanie edukacji staje się coraz trudniejsze w związku z bardzo trudnym prognozowaniem przyszłości. Często jednak, przyglądając

się bliżej nowym trendom, metodom czy narzędziom pracy, dostrzegamy w nich już dobrze nam znane metody oraz narzędzia pracy, które przeszły pewne modyfikacje, uległy jedynie przeobrażeniom, np. przeniesieniu do świata cyfrowego. Ta ciągła zmiana budzi wiele obaw, lęków, wymaga stałego doskonalenia warsztatu nauczyciela, który to ostatecznie decyduje, jak, kiedy i w jakim celu wykorzystać daną metodę lub narzędzie. Rozwiązania uniwersalne niestety nie istnieją, jednak im szerszy wachlarz możliwości posiada nauczyciel, tym skuteczniej jest w stanie zaprojektować oraz przeprowadzić innowacyjne zajęcia dla swoich uczniów. ●

### BIBLIOGRAFIA

1. Dylak S. *Architektura wiedzy w szkole*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013.
2. Kaczmarzyk M. *Neurodydaktyka w praktyce pedagogicznej* [w:] Tanaś V., Welskop W. *Pedagog we współczesnym świecie*, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu i Nauk o Zdrowiu, Łódź 2015.
3. Kwiatkowska I. *E-learning i nowe media w polityce Unii Europejskiej*, „Edukacja Medialna” nr 3/2003.
4. Sieńczewska M. *Jaka powinna być wczesna edukacja dziecka* [w:] Sieńczewska M., Sobierańska D., Radwańska M. *Edukacja artystyczna w edukacji najmłodszych uczniów szkoły podstawowej*, Wydawnictwo ORE, Warszawa 2015.
5. Plebańska M., Trojańska K. *STEAM-owe lekcje*, e-Litera, Warszawa 2018.