



KOMPETENCJE CYFROWE W EDUKACJI W KONTEKŚCIE PROKSEMIKI

Kazimierz Mikulski
Joanna Mikołajczyk

**Kompetencje cyfrowe
w edukacji
w kontekście proksemiki**

Kazimierz Mikulski, Joanna Mikołajczyk

**Kompetencje cyfrowe
w edukacji
w kontekście proksemiki**

Bydgoszcz 2023

Recenzent: prof. dr hab. Bronisław Siemieniecki

© Copyright Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy

978-83-65507-95-2

DOI: 10.34864mik2-121223

Redakcja językowa: Bartosz J. Ludkiewicz

Korekta: Ewa Kaleta, Joanna Nacfańska

Skład: Adriana Górka

Okładka: Maja Mróz

Opracowanie graficzne: Print&Design

Opracowanie fotograficzne: Print&Design



Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki

www.wydawnictwo.byd.pl

**Publikacja dofinansowana ze środków budżetu państwa
w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki
pod nazwą *Doskonała nauka – wsparcie monografii naukowych*
nr projektu DNM/SN/549394/2022**

kwota dofinansowania 28 173,29 zł, całkowita wartość projektu 31 509,32 zł.



**Doskonała
Nauka**

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Słowo od autorów | 7 |
| Wprowadzenie | 13 |
| Rozdział 1. Cyfryzacja współczesnej edukacji szkolnej | 23 |
| 1.1. Realizacja cyfryzacji edukacji | 25 |
| 1.2. Określenie umiejętności cyfrowych | 27 |
| 1.3. Jak z upływem czasu kształtowało się określenie technologii informacyjnej? | 29 |
| 1.4. Informatyka a technologia informacyjna – kilka uwag | 32 |
| 1.5. Kompetencje cyfrowe – jak rozumiane jest to określenie? | 33 |
| 1.6. Określenie cyfrowych umiejętności | 35 |
| 1.7. Czy mamy współcześnie problem wykluczenia cyfrowego? | 36 |
| 1.8. Zastosowanie e-materiałów i e-podręcznika dla kształcenia zawodowego | 38 |
| 1.9. Mądra cyfryzacja w kontekście cyfrowej szkoły | 42 |
| 1.10. Czy pilotażowy program rządowy „Cyfrowa szkoła” posługuje się określeniem „cyfryzacja”? | 45 |
| Rozdział 2. Kompetencje kluczowe oraz kompetencje cyfrowe | 47 |
| 2.1. Zalecenia Unii Europejskiej w sprawie kompetencji kluczowych | 49 |
| 2.2. Jak można opisać technologie cyfrowe? | 50 |
| 2.3. Jakie kompetencje nazywamy kluczowymi? | 51 |
| 2.4. Określenie kompetencji cyfrowych | 56 |
| 2.5. Jak przedstawia się rozwój koncepcji umiejętności informacyjnych? | 59 |
| 2.6. Edukacja STEAM a kompetencje cyfrowe w kontekście nauczania informatyki | 61 |
| Rozdział 3. Kompetencje cyfrowe w edukacji nieformalnej – próby nauczania metodą studium przypadku | 75 |
| 3.1. Edukacja nieformalna | 77 |
| 3.2. Wybrane programy przedszkolne zawierające umiejętności cyfrowe | 79 |
| 3.3. Elementy informatyki w nauce przedszkolaka | 80 |

| | |
|--|------------|
| Rozdział 4. Wyniki badania „Kompetencje cyfrowe w edukacji w kontekście proksemiki” | 85 |
| 4.1. O przeprowadzonym badaniu | 87 |
| 4.2. Informacje ogólne o respondentach | 88 |
| 4.3. Realizacja kompetencji cyfrowych w procesie kształcenia | 98 |
| 4.4. Dystans w relacjach nauczyciel – uczeń | 105 |
| 4.5. Podsumowanie rozdziału | 129 |
| Rozdział 5. Wybrane efekty w pedagogice i zasady w ekonomii a kompetencje cyfrowe | 131 |
| 5.1. Zagadnienia do rozpatrzenia | 133 |
| 5.2. Efekt Pigmaliona | 134 |
| 5.3. Efekt Rosenthala | 136 |
| 5.4. Czy nasze oczekiwania wpływają na wyniki naszych dzieci? | 139 |
| 5.5. Efekt Golema i efekt Galatei oraz inne efekty pedagogiczne | 140 |
| 5.6. Inne spojrzenia na edukację | 141 |
| 5.7. Efekt św. Mateusza w edukacji nieformalnej i kompetencjach cyfrowych | 142 |
| 5.8. Zasada Pareto w praktyce | 144 |
| 5.9. Zasada Pareto – przykłady | 145 |
| Rozdział 6. Wybrane systemy nauczania w nauce zdalnej | 149 |
| 6.1. Autorka planu daltońskiego | 151 |
| 6.2. Co leżało u podstaw powstania planu daltońskiego? | 153 |
| 6.3. Edukacja oparta na trzech filarach | 155 |
| 6.4. Myślenie projektowe pozytywnym działaniem w szkole | 157 |
| 6.5. Cykl Deminga – „prekursor” metody <i>design thinking</i> ? | 161 |
| 6.6. Cykl Deminga jako wsparcie dla metody <i>kaizen</i> | 163 |
| 6.7. Ustrukturyzowanie metody <i>design thinking</i> w nauczaniu | 165 |
| Rozdział 7. Elementy pedagogiki outdoorowej | 167 |
| 7.1. Kilka uwag o pedagogice outdoorowej | 169 |
| 7.2. Pedagogika miejsca w realizacji pedagogiki outdoorowej | 169 |
| 7.3. Założenia pedagogiki outdoorowej | 170 |
| 7.4. Nowa edukacja outdoorowa w Europie, w tym w Polsce | 172 |
| 7.5. <i>Outdoor education</i> , czyli nowa nauka | 173 |
| 7.6. Stosowanie <i>outdoor</i> w edukacji | 174 |
| 7.8. Gdzie może uczyć się nauczyciel w zakresie <i>outdoor education</i> ? | 177 |
| 7.9. Nauczanie przez doświadczenie – kilka uwag | 178 |
| Bibliografia | 187 |

Słowo od autorów

Tempo życia we współczesnym świecie, z szybkością i częstotliwością zachodzących w nim zmian, narzuca konieczność ciągłego rozwoju wspieranego najnowszymi zdobyczami nauki i techniki. To znane i oczywiste stwierdzenie ma zastosowanie w organizacji, w rozwoju narodów, a najszerzej ujmując – w skali globalnej edukacji.

Rola nowoczesnych metod i narzędzi wspomagających proces edukacji, zaimplementowanych zazwyczaj w postaci aplikacji software'owych stale wzrasta i nie sposób obecnie wyobrazić sobie osoby odnoszącej sukces w kształceniu, zarówno stacjonarnym, jak i zdalnym, ignorującej ten fakt.

Tadeusz Trzaskalik we wstępie do podręcznika pod znamienym tytułem *Badania operacyjne z komputerem* zauważa: „Komputer przestał dawno pełnić rolę wyłącznie niezwykle szybkiego i kosztownego kalkulatora, stał się narzędziem pozwalającym na przeprowadzenie skomplikowanych analiz współzależności ilościowych oraz czynności symulacyjnych, których wyniki mają służyć wspomaganiu podejmowania racjonalnych decyzji”¹.

Stale rosnące w XXI wieku zapotrzebowanie na kompletny i szybko dostępny zestaw informacji, szczególnie w edukacji i wychowaniu, jest powodem wzrostu popytu na wysokiej klasy systemy informatyczne wspomagające oświatę. To właśnie one – zintegrowane z innymi aplikacjami stosowanymi przez nauczycieli (czy ogólnie przez edukację) – mają być narzędziem wykorzystywanym w działaniach ukierunkowanych na podniesienie efektywności funkcjonowania nauczania i uczenia się.

Wprowadzenie w edukacji nowoczesnych metod nauczania oznacza rozwijanie właściwych umiejętności oraz tworzenie i korzystanie z układów odpowiedzialności wyznaczających wymagane kompetencje ogólne. Oznacza także, iż procesy nauczania przez efekty (*performance management*) muszą zostać przyjęte zarówno przez nauczycieli, jak i poszczególne środowiska szkolne – i uznane przez nich za zaakceptowany i przynoszący korzyści element edukacji, zwłaszcza gdy jest wsparty najnowszą technologią informacyjną.

¹ T. Trzaskalik, *Badania operacyjne metody i zastosowania*, http://sbc.org.pl/Content/71486/PDF/SE_62.pdf (dostęp: 12.10.2019).

Kompetencje cyfrowe to jeden z istotnych elementów szerszego zbioru, jakim są kompetencje kluczowe, stanowiące zbiór działań dotyczących ludzi, zwłaszcza nauczycieli i uczniów. Działania te zmierzają do realizowania celów organizacji, jaką jest ogólnie pojęta edukacja, i równocześnie do zaspokajania potrzeb i do rozwoju uczniów. Cel działania oświaty stanowi doprowadzenie do tego, aby szkoła (organizacja oświatowa) osiągnęła sukces, dzięki zaangażowaniu się i pracy zatrudnionych w niej pracowników – nauczycieli. Inaczej mówiąc: to działania związane z działalnością organizacji, jaką jest szkoła (pozyskiwaniem pracowników – nauczycieli, ich rozlokowaniem, motywowaniem), które mają kluczowe znaczenie dla jej przetrwania i rozwoju. Odpowiednie działania dotyczące zatrudnionych w oświacie nauczycieli (ale i ich samego zatrudniania) powodują rozwój ich kreatywności i zaangażowania się, co sprzyja uzyskaniu wyższej efektywności kształcenia.

Właściwa kadra nauczycielska jest przecież podstawowym czynnikiem kształtującym oświatę. Stwarza unikatowy i wręcz niemożliwy do skopiowania zakres cech szkoły.

Podstawowym budulcem kontaktów i wymiany między ludźmi (tutaj: między nauczycielami i uczniami) coraz częściej stają się sieci komputerowe i przepływające przez nie informacje, które obrabiane z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz nowoczesnych technik cyfrowych, stanowią odpowiednie aktywa w oświacie. Stąd tak istotne jest zajęcie się tą sferą wiedzy i umiejętności.

Celem monografii jest, oprócz rozważań stricte związanych z kompetencjami cyfrowymi, omówienie także powiązanych przecież z kompetencjami kadry nauczycielskiej faktów dotyczących komunikowania interpersonalnego. Często wymienianej w literaturze przedmiotu komunikacji werbalnej zwykle towarzyszy forma niewerbalna, na jaką składają się takie akty jak: gestykulacja, wyraz mimiczny twarzy, dotyk i kontakt fizyczny, wygląd fizyczny, dźwięki paralingwistyczne, kanał wokalny, spojrzenia, pozycja ciała, organizacja środowiska oraz dystans fizyczny między rozmówcami, czyli odległość między nimi w trakcie rozmowy. Jest to ważna informacją m.in. o wzajemnych postawach, poziomie intymności sympatii itd. Niemal niezależną problematyką jest zjawisko „inwazji” w przestrzeń osobistą człowieka, zbliżenie się na odległość poniżej 40 cm, a także inne rodzaje „inwazji” jak: wzrokowa, dźwiękowa, zapachowa. Podjęto w tekście zagadnienie odległości w relacjach w przestrzeni szkolnej, czyli kwestię założeń proksemiki podczas realizacji zajęć, w trakcie których realizowano kompetencje cyfrowe.

W końcu lat 50. XX wieku antropolog E.T. Hall² wprowadził termin „proksemika”, opisujący posługiwanie się przez ludzi przestrzenią w procesie komunikacji³. Ogólnie proksemika utożsamiana bywa często z badaniami nad dystansem interpersonalnym jako jednym z podstawowych wskaźników relacji społecznych. Możemy mieć nadzieję, że także w edukacji, a tym bardziej podczas stosowania technologii informacyjnej.

Proksemika potwierdza i wyjaśnia intuicyjne odczucia, że układy przestrzenne wpływają na działania grupowe⁴, a grupą jest przecież na przykład określona liczba uczniów w klasie. Tokarczyk uważa, że wzajemne, przestrzenne usytuowanie ludzi względem siebie ma wpływ na to, co oni myślą, co mówią, jak mówią i czy w ogóle mówią, jaka jest ich mimika i jak gestykują czy to w jaki sposób się poruszają. Jak wskazuje autor, takie usytuowanie również w szkolnych pomieszczeniach, w zależności od tego, ile trwa taka aktywna interakcja, „przesądzać może o intelektualnej i emocjonalnej intensywności kontaktów międzyludzkich”⁵.

W literaturze przedmiotu czytamy o proksemice jako „nauce zajmującej się badaniem wzajemnego wpływu relacji przestrzennych między osobami oraz między osobami a otoczeniem materialnym na relacje psychologiczne, sposób komunikacji itp.”⁶. Nauka ta bada także różnice pomiędzy tymi relacjami w obrębie różnych kultur. Można je dostrzec m.in. na przykładzie wpływu sposobu budowania miast, osiedli, lokali mieszkaniowych, parków, oświetlenia ulic itp.

Edward Hall wyróżnił 4 dystanse, dzieląc każdy z nich na dwie fazy – bliższą i dalszą⁷. Dystanse te określił dla osób z klasy średniej. Zakładając, że w innych kulturach mogą być one odmienne⁸. Zmieniają się one w zależności od szeregu warunków, z których najważniejsze to: kultura oraz tworzące ją otoczenie społeczne, płeć i wiek.

Oddajemy w Państwa ręce opracowanie prezentujące dane z przeprowadzonego badania: *Kompetencje cyfrowe w edukacji w kontekście proksemiki*. Publikacja składa się z kilku rozdziałów, w których przybliżane są Czytelnikowi dane badawcze.

² Edward Twitchell Hall (ur. 16 maja 1914 w Webster Groves, Missouri, zm. 20 lipca 2009 w Santa Fe, Nowy Meksyk) – etnolog amerykański. Wykładowca na Uniwersytetach w Denver, Colorado, Bennington College w Vermont, Harvard Business School i innych.

³ <http://marketingart.webpark.pl/htm/am/komunikacja/proksemika.htm> (dostęp: 03.05.2021).

⁴ R. Tokarczyk, *Proksemika prawnicza. Propozycja nowej dyscypliny naukowej*, <http://rtokarcz.nazwa.pl/proksem/proks7.htm> (dostęp: 03.05.2021).

⁵ Ibidem.

⁶ *Proksemika*, [w:] Wikipedia. *Wolna encyklopedia*, <http://pl.wikipedia.org/wiki/Proksemika> (dostęp: 03.05.2021).

⁷ E. Hall, *Ukryty wymiar*, Muza SA, Warszawa 2001, s. 149–162.

⁸ Ibidem, s. 148–149.

Tabela 1. Dystanse określone i podane przez Halla wraz z podanymi odległościami w fazach

| | |
|---------------------------------|---|
| dystans intymny | strefa najbliższa, rozciągająca się od skóry do ok. 45 cm. Do tej sfery dopuszczane są jedynie osoby bardzo bliskie (partner, dziecko) faza bliższa – kontakt bezpośredni dotykowy, do 14 cm faza dalsza – 14–45 cm |
| dystans indywidualny (osobisty) | od 45 do 120 cm. Jest to strefa prywatna. Dopuszcza się do niej ludzi nam znanych: przyjaciele, dobrzy znajomi, rodzina. faza bliższa – 45–75 cm faza dalsza – 75–120 cm |
| dystans społeczny | od 120 do 360 cm. Jest to dystans dla ludzi obcych i znajomych, z którymi nie wiążą nas zażyłe stosunki. W tym dystansie załatwiane są także wszelkie oficjalne sprawy (kontakt z urzędnikami) faza bliższa – 1,2–2,1 m faza dalsza – 2,1–3,6 m |
| dystans publiczny | powyżej 3,5 metra. Taka odległość zachowywana jest wobec osób publicznych. faza bliższa 3,6–7,5 m faza dalsza – powyżej 7,5 m – zarezerwowany dla ważnych osobistości jak, np. monarcha, prezydent, etc. |

Źródło: *Dystanse personalne*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Dystanse_personalne (dostęp: 03.05.2021).

W pierwszym rozdziale umieszczono kilka uwag o cyfryzacji współczesnej edukacji szkolnej, skupiając się na określeniu cyfryzacji, kształtowaniu się określenia technologia informacyjna oraz kompetencjach cyfrowych i cyfrowych umiejętnościach. Rozważono problem mądrej cyfryzacji w kontekście cyfrowej szkoły w pilotażowych programach rządowych.

W rozdziale drugim przedstawiono zarys problemu dotyczącego kompetencji kluczowych oraz kompetencji cyfrowych z rozwojem koncepcji umiejętności informatycznych w tle. Wskazano także na wykorzystanie podejścia opartego na dociekaniu w trakcie realizacji idei STEM⁹ – akronim, który powstał od pierwszych liter słów w języku angielskim oznaczających kolejno: naukę, technologię, inżynierię, matematykę (ang. *science, technology, engineering, mathe-*

⁹ *Nauka, technologia, inżynieria i matematyka*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Nauka,_technologia,_in%C5%BCynieria_i_matematyka (dostęp: 25.02.2022).

mathics)¹⁰. Celem STEM jest wytworzenie w dzieciach umiejętności poznawania świata każdym dostępnym zmysłem.

Niektóre agencje federalne stosują szerszą definicję STEM, obejmującą psychologię i nauki społeczne (np. politologia, ekonomia), a także tak zwane nauki podstawowe i inżynierię (np. fizyka, chemia, matematyka). Departament Bezpieczeństwa Wewnętrznego w USA i ICE polecają używać węższej definicji, która ogólnie wyklucza nauki społeczne i koncentruje się na matematyce, chemii, fizyce, technologiach komputerowych i informacji nauk ścisłych i inżynierii. Niektórzy analitycy twierdzą, że definicje specyficzne, takie jak te są zbyt statyczne i że definicje STEM powinny skupiać się na zbiorze praktyk i procesów, które wykraczają poza linie dyscyplinarne i z których wiedzy pojawiają się nauki szczególnego rodzaju¹¹. Ustawa America COMPETES Act z 2010 r. definiuje termin STEM dla agencji, które autoryzuje, jako „akademickie i zawodowe dyscypliny nauki, technologii, inżynierii i matematyki”¹².

Rozdział trzeci to zebranie najważniejszych faktów o kompetencjach cyfrowych w edukacji nieformalnej, czyli próby nauczania metodą studium przypadku, realizowanego w nauce (działaniu) z przedszkolakiem.

W czwartym rozdziale przedstawiono wyniki badania pt. *Kompetencje cyfrowe w edukacji w kontekście proksemiki*. Badanie, którego realizacja przypadła na przełom stacjonarnego funkcjonowania szkoły i w okresie pierwszych ograniczeń wynikających z pandemii COVID-19, w trakcie którego nastąpiło czasowe ograniczenie funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem tej choroby. W rozdziale tym zaprezentowano i opisano dane zebrane od respondentów, którymi byli nauczyciele różnych etapów kształcenia z różnych środowisk i regionów Polski.

Kolejny, piąty rozdział to przedstawienie wybranych efektów w pedagogice oraz zaprezentowanie zasad w ekonomii w nawiązaniu do kompetencji cyfrowych. Efekty pedagogiczne, te o pozytywnym oddziaływaniu, jak i o negatywnym, są elementami naszego życia, a wprowadzenie ich do edukacji ułatwi osiągnięcie odpowiednio wysokich efektów kształcenia i oczywiście wychowania. Może to być nowy początek spojrzenia na oświatę.

Wyniki badań obnażyły konieczność zasygnalizowania potrzeby zwrócenia uwagi na wybrane systemy nauczania w trakcie zdalnego nauczania realizowanego w następstwie niestacjonarnych zajęć szkolnych, na każdym etapie kształcenia. W rozdziale szóstym zwrócono uwagę na realizację planu daltońskiego,

¹⁰ H.B. Gonzalez, J.J. Kuenzi, *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*, <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42642.pdf> (dostęp: 25.02.2022).

¹¹ J. Moon, S. Rundell Singer, *Bringing STEM into Focus*, „Education Week”, 2012, vol. 31, no. 19, pp. 32, 24, [za:] H.B. Gonzalez, J.J. Kuenzi, op. cit.

¹² H.B. Gonzalez, J.J. Kuenzi, op. cit.

w zmodyfikowanym nauczaniu zdalnym oraz na myślenie projektowe wynikające z możliwości metody *desing thinking*. Komunikacja nauczycieli z uczniami, wykonującymi specyficzne działania, także wymusza zastosowanie różnych rozwiązań organizacyjnych.

W rozdziale siódmym przedstawiono elementy jednej z nowszych i interesujących pedagogik – pedagogiki outdoorowej. W wielu opracowaniach jest ona interpretowana jako nauka w terenie, w trakcie której także można kształtować kompetencje cyfrowe w edukacji. Spróbowaliśmy przytoczyć korzyści wynikające ze stosowania tej edukacji w Europie i w Polsce, a także w miejscach, w których nauczyciele pozyskują wiedzę i umiejętności w tej tematyce. Skuteczne kierowanie przez nauczycieli w procesie edukacji uczniów, staje się więc problemem podstawowym. Jak pisze M. Crozier: „W nadchodzącym świecie innowacji [...] sam problem organizowania nie traci na znaczeniu. Jego rozwiązanie wymagać będzie przejścia do nowych sposobów i nowej filozofii organizowania działań ludzkich”¹³, które tkwią w zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnej w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych w edukacji.

Zdajemy sobie sprawę z tego, że prezentowana praca jest daleka od doskonałości i zapewne nie udzieli odpowiedzi na wiele palących kwestii dotyczących kompetencji cyfrowych realizowanych w edukacji, szczególnie stosowanej technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz w nauczaniu robotyki wspomagającej nauczanie programowania i szerzej informatyki. Mamy jednak nadzieję, że choć w pewnym stopniu ułatwi ona Czytelnikowi zapoznanie się z poruszaną tematyką i realizacją zagadnienia kompetencji cyfrowych w edukacji.

Szczególnie serdeczne podziękowania kierujemy wobec Pana Prof. zw. dr hab. Bronisława Siemienieckiego, który w trakcie wieloletnich kontaktów wspierał nasze działania, nie szczędząc czasu, a przekazane cenne uwagi znalazły należne miejsce w strukturze teoretycznej części zaprezentowanej pracy.

Doświadczyliśmy dużej życzliwości dyrektorów szkół, w których prowadziliśmy badania. Zdajemy sobie sprawę, że sprostanie przyjętej przez nas procedurze badawczej było dla nich swoistym wyzwaniem organizacyjnym. Osobne słowa wdzięczności należą się Nauczycielom – uczestnikom badania.

Podziękowanie składamy Panu Przemysławowi Ziółkowskiemu, za szczególną pomoc w wydaniu tej monografii. Bez wspomżenia i intensywnych działań nie przekazalibyśmy czytelnikowi tego opracowania.

Wszystkim dziękujemy bardzo.

Kazimierz Mikulski, Joanna Mikołajczyk

¹³ M. Crozier, *Przedsiębiorstwo na podsluchu. Jak uczyć się zarządzania postindustrialnego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993, s. 35.

Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach często padają pytania dotyczące pojęcia „cyfryzacja”, używanego wręcz powszechnie, nie tylko w edukacji, ale także w życiu codziennym. Wzięło się ono od terminu „cyfrowa”, odmienianego przez wszystkie przypadki w literaturze naukowej oraz w innych tekstach dotyczących współczesnych mediów, w tym mediów w edukacji. Także do terminu „**kompetencje**” dodano określenie „**cyfrowe**”, zmieniając, a może bardziej uzupełniając, jego znaczenie. Dlatego przytoczyć można słowa Stefana Czyżewskiego piszącego: „W historii kultury nowożytnej wyznaczanej między innymi rozwojem składających się nań mediów łatwo zauważyć takie fakty, których zaistnienie stawało się podstawą wręcz rewolucyjnych zmian. Fakty te następowały najczęściej dość nagle, nie były efektem kontynuacyjnie przebiegającego równomiernego rozwoju. Ta konstatacja pociąga za sobą stwierdzenie, że rozwój kultury nie przebiega linearnie, a tworzące go fakty ujawniają się z różną dynamiką”¹⁴. Używanie słowa „cyfrowe” stało się nagłe, ale potrzebne.

Ze świata technologii informacyjnej, także technologii informatycznej, poprzez zagadnienia technologii informacyjno-komunikacyjnej, następuje wręcz duży przeskok do „cyfryzacji”. Obecnie niemal każdy młody człowiek orientuje się, jakie zalety i wady ma praca w dzisiejszej „cyfrowej rzeczywistości”.

Sam sygnał to „abstrakcyjny model dowolnej mierzalnej wielkości zmieniającej się w czasie, generowanej przez zjawiska fizyczne lub systemy. Może być opisany za pomocą aparatu matematycznego, np. poprzez podanie pewnej funkcji zależnej od czasu. Mówi się wtedy, że sygnał niesie informację lub też umożliwia przepływ strumienia informacji”¹⁵.

Szukając w szeroko rozumianym Internecie znaczenia słowa „cyfryzacja”, znajdujemy ogólne określenie: „Cyfryzacja – nadawanie postaci cyfrowej różnego rodzaju danym; digitalizacja”¹⁶. Natomiast słownik języka polskiego odsyła nas do

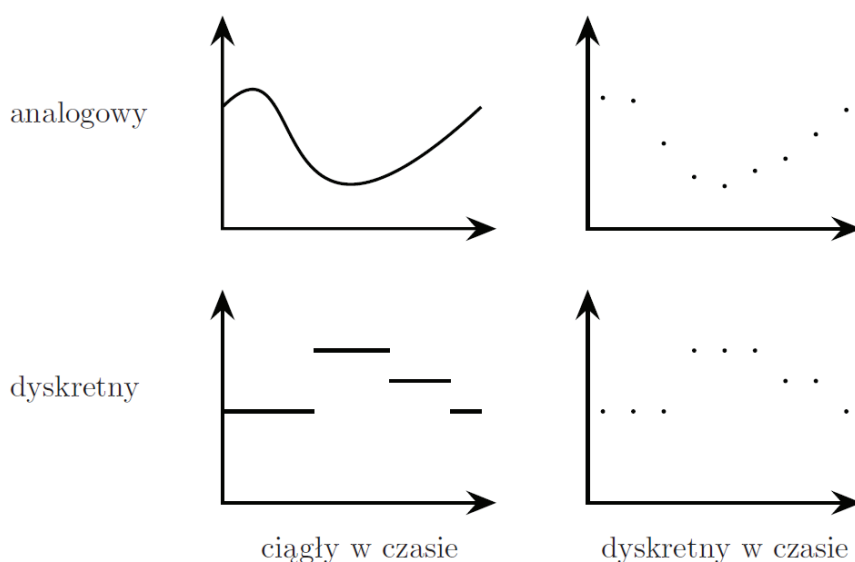
¹⁴ S. Czyżewski, *Przełomowy moment w historii Tv – zapis cyfrowy*, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.hdl_11089_20317/c/hybris_Czyzewski_ (dostęp: 26.02.2022).

¹⁵ *Sygnał*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Sygna%C5%82> (dostęp: 26.02.2021).

¹⁶ M. Szczepaniak, *Cyfryzacja jako główny czynnik wpływu na nowe formy współczesnej sztuki a ich*

digitalizacji – „dygitalizacja – nadawanie postaci cyfrowej różnego rodzaju danym pisanim i drukowanym, zawartym na nośnikach magnetycznych lub innych”¹⁷. Także „digitalizacja, to nadawanie postaci cyfrowej różnego rodzaju danym; upowszechnienie się umiejętności korzystania z techniki cyfrowej w różnych dziedzinach życia”¹⁸.

Poniższy rysunek, prezentujący różnice między **sygnałem analogowym a cyfrowym**, posłużyć może do wskazania istoty cyfryzacji, w którym zarówno sygnał analogowy, jak i dyskretny (cyfrowy) ma inny przebieg w czasie ciągłym, czy „dyskretnym czasie”.



Rysunek 1. Przebieg sygnału analogowego i dyskretnego (cyfrowego) w czasie ciągłym i „dyskretnym czasie”

Źródło: J. Erhard, *Technika cyfrowa – podstawy. Zaczynamy od początku*, <https://livesound.pl/tutoriale/3938-technika-cyfrowa-podstawy-zaczynamy-od-poczatku>. (dostęp: 27.02.2022).

Sygnał analogowy, występujący bardzo często w życiu codziennym, jest odwzorowaniem przebiegu zmian parametrów fizycznych (prędkości, ciśnienia, temperatury itp.) przez sygnał elektryczny (napięcie, natężenie prądu). Nazwa „sygnał analogowy”, tłumaczona w literaturze przedmiotu, pochodzi z czasów,

przynależność do kategorii kultury artystycznej, <https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-0456ebb4-94d6-4f81-898e-778b558f1362> s. 151–165 (dostęp: 26.02.2021).

¹⁷ <https://sjp.pwn.pl/sjp/dygitalizacja;2555621.html>; <https://sjp.pl/cyfryzacja> (dostęp: 26.02.2021).

¹⁸ Ibidem.

kiedy jeszcze nie było komputerów cyfrowych, a obliczenia wykonywały maszyny o gabarytach szafy, zbudowane z lamp elektronowych, tranzystorów i diod. Operacje matematyczne wykonywały układy tzw. różniczkująco-całkujące, które były połączone płataniną małych kabli, używanych w ówczesnej elektronice w telekomunikacji. Dlatego wskazuje się, że sygnał analogowy jest określony w każdej chwili i może przyjmować dowolne wartości w danym zakresie. Olbrzymią zaletą takiego pomiaru jest ciągłe odwzorowanie sygnału rzeczywistego, Występującą tutaj zasadniczą wadą jest trudność w eliminowaniu zakłóceń i szumów transmisyjnych¹⁹.

W literaturze przedmiotu czytamy natomiast: „**Sygnał analogowy** – sygnał, który może przyjmować dowolną wartość z ciągłego przedziału (nieskończonego lub ograniczonego zakresem zmienności). Jego wartości mogą zostać określone w każdej chwili czasu, dzięki funkcji matematycznej opisującej dany sygnał. Przeciwnieństwem sygnału analogowego jest sygnał skwantowany, nazywany również dyskretnym”²⁰.

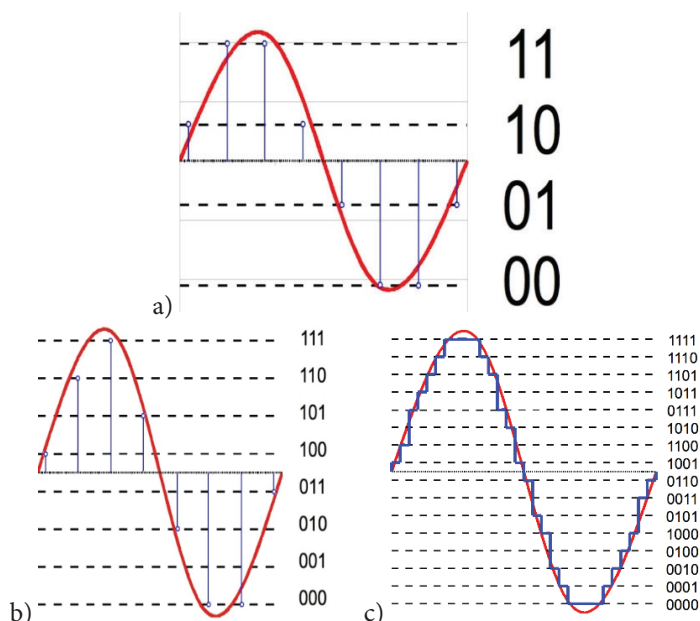
W technice cyfrowej sygnał przetwarzany jest z postaci naturalnej, ciągłej, do reprezentacji numerycznej, czyli sygnału cyfrowego, określonego ciągu dyskretnych wartości liczbowych. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe (A/C) składa się z trzech podstawowych procesów: próbkowania; kwantyzacji; kodowania. Pierwsze z wymienionych działań – próbkowanie – polega na określeniu wartości sygnału ciągłego w określonych odstępach czasu. Wyróżnione „chwile próbkowania” są określone przez częstotliwość próbkowania, która jest jednym z podstawowych parametrów przetwarzania analogowo-cyfrowego (A/C) (zob. rys. 2).

Kwantyzacja to „nazwa grupy przekształceń sygnałów (np. dźwięku, obrazu, wartości odczytanej z czujnika), która zmniejsza precyzję sygnałów, aby mogły one zostać przetworzone przez jakieś urządzenie. Przykładem kwantyzacji jest konwersja analogowo-cyfrowa, która sygnał analogowy (liczbę rzeczywistą) przekształca w ograniczony zbiór liczb całkowitych, dzięki czemu możliwa jest dalsza obróbka tego sygnału przy pomocy komputera. Innym przykładem kwantyzacji jest ograniczenie liczby kolorów w obrazie – zwykle obrazy mogą zawierać do 16 milionów kolorów, podczas gdy wyświetlacz może być w stanie wyświetlić np. 32 tysiące lub 260 tysięcy kolorów”²¹.

¹⁹ J. Erhard, *Technika cyfrowa – podstawy. Zaczynamy od początku*, <https://livesound.pl/tutorial/3938-technika-cyfrowa-podstawy-zaczynamy-od-poczatku>. (dostęp: 27.02.2022).

²⁰ *Sygnał analogowy*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Sygna%C5%82_analogowy (dostęp: 14.12.2021).

²¹ *Kwantyzacja*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwantyzacja_\(technika\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwantyzacja_(technika)) (dostęp: 12.10.2022).

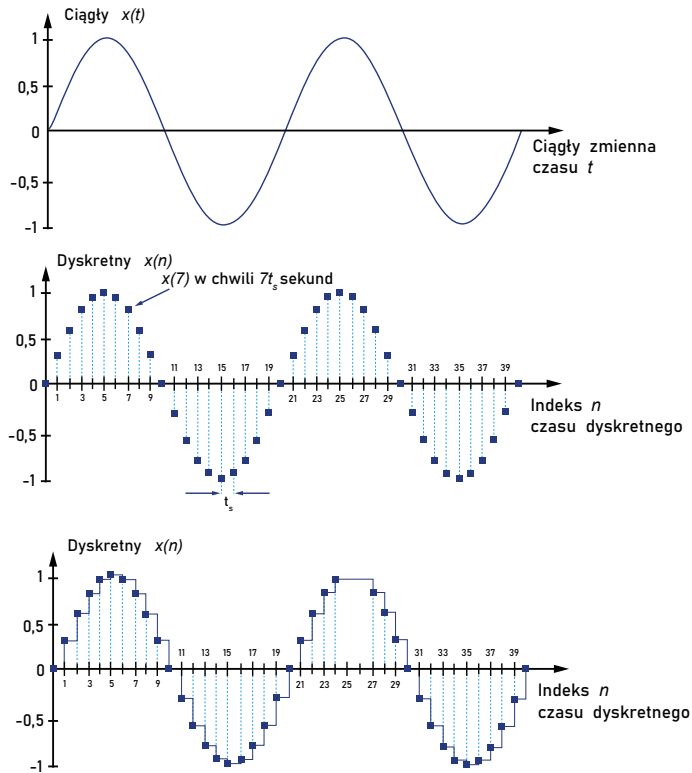


Rysunek 2. Porównanie sygnału analogowego (czerwony) z cyfrowym (niebieski) kwantyzacja 2-bitowa b) kwantyzacja 3-bitowa c) kwantyzacja 4-bitowa

Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b1/2-bit_resolution_analog_comparison.png; https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/3-bit_resolution_analog_comparison.png (dostęp: 26.02.2022).

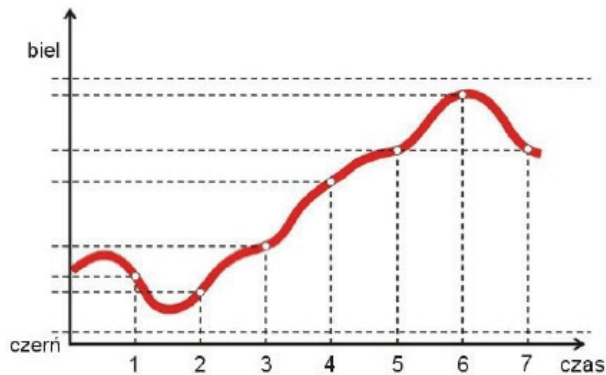
Na rysunku 2 przedstawione jest porównanie sygnału analogowego (kolor czerwony) z sygnałem cyfrowym (kolor niebieski) w sytuacji poddania go kwantyzacji. Kwantyzacja 2-bitowa jest przedstawiona na wykresie a) i można odczytać, jak sygnał analogowy jest zapisywany za pomocą dwóch bitów: 0 i 1. Kwantyzacja 3-bitowa jest przedstawiona na wykresie b) i można odczytać, jak sygnał analogowy jest zapisywany za pomocą trzech bitów. Natomiast kwantyzacja 4-bitowa jest przedstawiona na wykresie c) i można także odczytać, jak sygnał analogowy jest zapisywany za pomocą czterech bitów, o wartościach ze zbioru: 0 i 1. „Sygnał analogowy może przyjmować dowolne wartości. Systemy cyfrowe natomiast są w stanie przetwarzać tylko sygnały reprezentowane słowami o skończonej liczbie bitów. Taka reprezentacja wymaga zatem skończonej liczby poziomów reprezentacji. W tym przypadku kwantyzacja to proces polegający na przypisaniu wartości analogowych do najbliższych poziomów reprezentacji, co wiąże się z nieuniknioną i nieodwracalną utratą informacji. W procesie analogowo-cyfrowego przetwarzania sygnału czyli zamiany analogowego na cyfrowy, kwantyzacja jest najczęściej etapem następującym po próbkowaniu”²².

²² Kwantyzacja, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwantyzacja_\(technika\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Kwantyzacja_(technika)) (dostęp: 10.01.2022).



Rysunek 3. Przebieg sinusoidalny w dziedzinie czasu: reprezentacja przebiegu o czasie ciągłym (sygnał analogowy), dyskretna reprezentacja próbkowania (sygnał o czasie dyskretnym), skwantowana reprezentacja sygnału (sygnał cyfrowy)

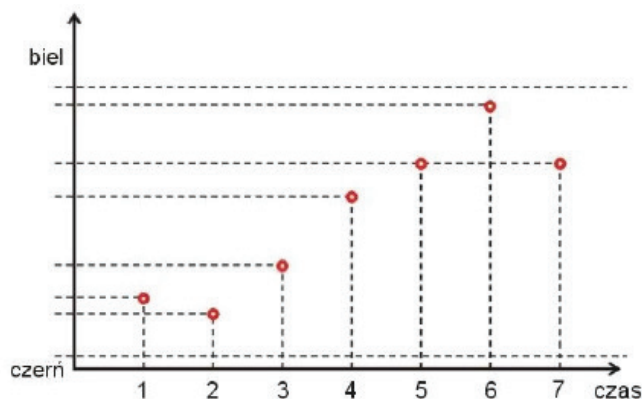
Źródło: J. Erhard, *Technika cyfrowa – podstawy. Zaczynamy od początku*, <https://livesound.pl/tutoriale/3938-technika-cyfrowa-podstawy-zaczynamy-od-poczatku>. (dostęp: 26.02.2022).



Rysunek 4. Prosty schemat próbkowania sygnału ciągłego

Źródło: S. Czyżewski, *Przełomowy moment w historii tv – zapis cyfrowy*, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.hdl_11089_20317/c/hybris_Czyzewski (dostęp: 26.02.2022).

Przedstawiony na powyższej grafice sygnał analogowy jest „płynnieciągły” w czasie i wstępnie podano przedziały czasu próbkowania danego sygnału.

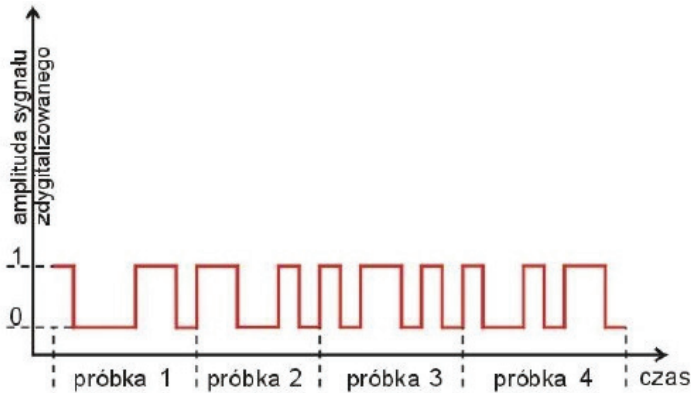


Rysunek 5. Pierwsze działanie, widoczny efekt próbkowania

Źródło: S. Czyżewski, *Przełomowy moment w historii tv – zapis cyfrowy*, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.hdl_11089_20317/c/hybris_Czyzewski (dostęp: 26.02.2022).

Sygnał analogowy zilustrowany na rys. 4 jest, jak wspomniano za autorem, „płynnieciągły” (pisownia oryginalna) w czasie. Główną istotą przetworzenia go na sygnał cyfrowy stanowi zamiana zapisu owego płynnego ciągu zmian w przestrzeni od minimum do maksimum, w trakcie tzw. próbkowania, na sygnał nieciągły w czasie, w literaturze przedmiotu, tzw. sygnał dyskretny. Zawiera on ciąg następujących po sobie impulsów i jednocześnie występują widoczne „luki” czasowe pomiędzy nimi. W lukach tych nie ma danych o informacji przekazywanej. Wartości tych impulsów są opisane w układzie binarnym, tj. dla każdego z nich istnieje oddzielna sekwencja cyfr, zawierająca kombinacje tylko dwu wartości: zero i jedynka („0” i „1”). Digitalizacja to operacja matematyczna. Polega ona na zamianie zapisu wartości poszczególnych próbek dyskretnego sygnału analogowego (o różnych wartościach amplitudy, jak na rys. 6 na ciąg wartości binarnych (tylko o dwóch wartościach – „0” i „1”). Działanie to wymaga wykorzystania „bardzo szybkiej elektroniki”, albowiem proces ten odbywa się w czasie rzeczywistym²³.

²³ *Sygnał cyfrowy*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Sygna%C5%82_cyfrowy (dostęp: 12.02.2022).



Rysunek 6. Ogólny schemat przebiegu w procesie digitalizacji realizowanej w czasie rzeczywistym

Źródło: Stefan Czyżewski, *Przełomowy moment w historii tv – zapis cyfrowy*, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.hdl_11089_20317/c/hybris_Czyzewski_ (dostęp: 26.02.2022).

Digitalizacja stanowi krok w kierunku „**cyfryzacji**” sygnału. Po procesie próbkowania sygnału polegającego na zmierzeniu i zapamiętaniu wartości sygnału analogowego w określonych chwilach, sygnał jest określony wyłącznie w tych konkretnych miejscach czasowych, których położenie na osi czasu (w większości przypadków – poziomej) jest zależne od częstotliwości próbkowania. W ten sposób otrzymujemy sygnał nazywany sygnałem o czasie dyskretnym. Służy on do określenia wartości w pewnych „**dyskretnych**” punktach osi czasu. Należy także dokonać operacji kwantyzacji, która spowoduje przybranie przez wartość sygnału również określonych wartości. Takie działanie może skutkować powstawaniem błędów w przetwarzaniu. Można go minimalizować poprzez zmniejszenie szerokości przedziałów kwantowania. Dokonuje się zatem zmniejszenia wysokości „schodków”, ale pamiętać należy przy tym, że nie uda się tego błędów całkiem zlikwidować.

O ile sygnał analogowy był przebiegiem, z obserwacji którego możemy określić pewne cechy tego sygnału, o tyle sygnał cyfrowy to po prostu ciąg cyfr w kodzie dwójkowym, zupełnie niejasny dla przeciętnego człowieka. W ten prosty sposób doszliśmy do tego, dlaczego tak trudno większości z nas jest porozumieć się z komputerem. Urządzenie „myśli” bowiem w języku, który jest o wiele prostszy i bazuje tylko na dwóch znakach – „0” i „1”. Aby móc komunikować się z komputerem, należy mieć chociaż minimalne pojęcie o jego języku, który może przysporzyć jednak wiele trudności. Należy zrozumieć, iż symbole „0” i „1” odpowiadają różnym poziomom napięć, np. „0” odpowiada napięciom w zakresie 0-0,8 V, „1” odpowiada np. napięciom w granicach 4-5 V²⁴.

²⁴ Ibidem.

Czy wybrać dziesiętny czy binarny kod przekazu?

Interesuje nas oczywiście kod, ten dziesiętny, ludzki i ten komputerowy. Pierwszy poznany w szkole kod dziesiętny składa się z 10 cyfr, od 0 do 9. Jeśli „liczymy” od 0 wzwyż osi wzrostu, dochodzimy do 9 i w kolejnym liczeniu wskakuje nam znowu 0, a na pozycję wyżej 1, jako pierwsza dziesiątka. I tak po kolei, aż do 99, gdzie ponownie nam się te pozycje zerują, a pojawia 1 przed nimi jako określenie setek, następnie tysięcy, milionów itd.

Opisywany i omawiany interesujący nas kod binarny jest podobnej konstrukcji. W liczeniu w obszarze tego kodu przyrost kolejnych pozycji „w górę” odbywa się o wiele szybciej. Pojawiająca się po zerze jedynka zaraz potem się zeruje, a „wskakuje” jedynka „oczko wyżej” i tak dalej. Jest to kod binarny prosty. „Istnieją jeszcze pewne odmiany kodów binarnych, każdy bazujący tylko na ciągu znaków „0” i „1”, ale sposób ich organizacji w całym ciągu jest różny dla różnych kodów. Są to np. kody dwójkowo-dziesiętne (kody BCD – ang. *Binary Coded Decimal*), kod uzupełnień do dwóch (U2 – najbardziej rozpowszechniony w operacjach arytmetycznych), kod Graya. Mamy też kody detekcyjne, służące do wykrywania przekłamań i błędów transmisji, oraz kody korekcyjne, do zadań, których należy naprawianie tychże błędów, aby na wyjściu otrzymać prawidłowy, niezniekształcony sygnał cyfrowy”²⁵. Są to już jednak bardziej skomplikowane systemy, które opisywanie tutaj jest rzeczą zbędną dla głównej materii niniejszej publikacji.

Powyższe zagadnienia uzupełnić należy także informacjami o kontekście zrealizowanych badań, czyli o proksemice. W wielu opracowaniach można przeczytać, że proksemika należy do grupy nauk, które były najwcześniej rozwijane i są najbardziej rozwinięte na gruncie północnoamerykańskim (gdzie nazywa się je naukami o przestrzeni – ang. *space sciences*). W literaturze przedmiotu podkreśla się, że „przedmiotem proksemiki jest postrzeganie i reagowanie przez człowieka na przestrzeń indywidualną i społeczną w różnych skalach, np. małych, średnich i wielkich. W ciągu ostatniego ćwierćwiecza obserwujemy wzmożone zainteresowanie nauk społecznych i przyrodniczych przestrzennymi zainteresowaniami człowieka, który także obejmuje małe skale przestrzenne, takie jak zachowanie w mieszkaniu, szkole”²⁶. Edward Hall wskazuje badanie zjawisk przestrzennych jako czynnik informujący o przestrzennym ukształtowaniu ludzkiego środowiska i wpływający na zdrowie, rozwój osobowościowy, na stosunki społeczne w małych grupach oraz na wydajność pracy²⁷.

²⁵ J. Erhard, op. cit..

²⁶ E.T. Hall, *Ukryty wymiar*, Biblioteka Myśli Współczesnej, PIW, Warszawa 1976, s. 5.

²⁷ Ibidem, s. 5.

W poniższej tabeli przedstawiamy próby określenia proksemiki realizowane przez uczonych w podanych latach.

Tabela 2. Próby definicji proksemiki zainteresowanej środowiskiem przestrzennym

| Kto? | Jak definiuje proksemikę? | Kiedy? |
|---|---|--------|
| Hall E.T. | Badanie sposobu strukturyzowania i wykorzystania przez ludzi mikroprzestrzeni. | 1968 |
| Burgoon J.C., Buller D.B., Woodall W. | Postrzeganie, wykorzystanie i konstruowanie przestrzeni dla celów komunikacyjnych. | 1989 |
| Grove T.G. | Wymienia ją jako jedną z wielu dziedzin zachowań niewerbalnych w interakcji, szczególnie przestrzeni i dystansu fizycznego | 2000 |
| Oyster C.K. | Obszar komunikacji niewerbalnej obejmujący relacje przestrzenne | 2002 |
| Słownik języka angielskiego [Pickett] | To badanie kulturalnych, behawioralnych i socjologicznych aspektów dystansów przestrzennych między osobami. | 2000 |
| Wikipedia | Zajmująca się badaniem wzajemnego wpływu relacji przestrzennych między osobami oraz między osobami a otoczeniem materialnym na relacje psychologiczne, sposób komunikacji, itp. Zajmuje się też wpływem odwrotnym, a także badaniem różnic pomiędzy tymi relacjami w różnych kulturach. | 2011 |
| Dictionary / Proxemics | Jest to badanie dystansów przestrzennych pomiędzy osobami w różnych kulturach i sytuacjach. | 2011 |
| dictionary.com/ Proxemics | Badanie rodzaju, stopnia i skutków przestrzennych naturalnej separacji osób utrzymany w różnych sytuacjach społecznych i interpersonalnych i jak ten rozdział odnosi się do czynników środowiskowych i kulturowych. | 2011 |

Źródło: na podstawie: A. Szejnberg, *Środowisko proksemiczne komunikacji edukacyjnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2007, s. 15.

W naszym badaniach nazwę „proksemika” stosowaliśmy w znaczeniu podanym przez jej pierwszego twórcę, E.T. Halla, jako „Badanie sposobu strukturyzowania i wykorzystania przez ludzi mikroprzestrzeni”²⁸.

²⁸ E.T. Hall, op. cit., s. 5

Rozdział 1.

Cyfryzacja współczesnej edukacji szkolnej

1.1.

Realizacja cyfryzacji edukacji

Środki multimedialne, takie jak komputery, tablety, smartfony i telefony komórkowe, stały się nieodłącznym elementem życia, w tym współczesnej edukacji. Nie da się już uniknąć zetknięcia się z pojęciem, zjawiskiem, wprowadzenia cyfryzacji do życia, konieczności przyswojenia wiedzy o tym pojęciu²⁹. Tak autorzy tekstu *Mądra cyfryzacja edukacji* przedstawiają pogląd na problem współczesnej edukacji, a w zasadzie odpowiedź na pytanie, które brzmi: „czy polska szkoła może dobrze przygotować ucznia do życia w cyfrowym świecie?”. Skórka zauważa, że: „pracodawcy wymagają dobrej znajomości obsługi komputera w rekrutacji niemal na każde stanowisko”. Komputer i pozostałe urządzenia multimedialne współcześnie już nie są tylko elementem do realizacji rozrywki, ale stały się nierzadko ważnym narzędziem pracy codziennej³⁰.

Były minister administracji i cyfryzacji Michał Boni tak mówił o umiejętnościach cyfrowych: „Nowe technologie to najszybciej rozwijający się sektor gospodarki przodujących państw świata i ma coraz większy udział w ich PKB. Powszechność i zaawansowanie umiejętności cyfrowych mieszkańców danego kraju staje się wyznacznikiem dynamiki rozwoju społeczeństwa”³¹. Już jako przewodniczący Komitetu Honorowego Szerokiego Porozumienia na rzecz Umiejętności Cyfrowych wskazywał, iż cyfryzacja „to źródło rozwojowe impetu. Trzeba ją tylko traktować kompleksowo – nie ograniczając się do samej informatyzacji i e-usług”. W swojej wypowiedzi zwracał uwagę, że umiejętności cyfrowe równie ważne są dla obywateli, wykorzystania narzędzi cyfrowych w relacjach między ludźmi, jak i dla podejmowanie decyzji na różnych szczeblach władzy i edukacji („Dzięki cyfryzacji możemy tworzyć lepsze państwo – takie, które lepiej służy swoim obywatelom”)³².

Jak można zrealizować zagadnienie cyfryzacji w edukacji?

Autorzy wymienionego powyżej szerokiego opracowania na rzecz umiejętności cyfrowych zwracają uwagę, że „samo wyposażenie szkół w komputery, Wi-Fi, elektroniczne dzienniki czy zastąpienie zwykłego podręcznika e-bookiem, nieste-

²⁹ http://www.e-math.pl/emath-skorka/materialy/Art3_Cyfryzacja.pdf (dostęp: 02.06.2019).

³⁰ Ibidem; <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja> (dostęp: 02.06.2019).

³¹ Boni: *nie ma efektywnego państwa bez cyfryzacji*, <https://www.wnp.pl/tech/boni-nie-ma-efektywnego-panstwa-bez-cyfryzacji,174948.html> (dostęp: 20.08.2019).

³² *Szerokie Porozumienie na rzecz Umiejętności Cyfrowych*, <http://www.umiejtnoscicyfrowe.pl> (dostęp: 22.06.2019).

ty niewiele zmieni. Aby cyfryzacja szkół mogła faktycznie wzbogacić jakościowo edukację, potrzeba przede wszystkim dobrze przygotowanych nauczycieli, którzy chętnie i z przekonaniem będą wykorzystywać nowe technologie w procesie nauczania, umiejętnie wykorzystując zafascynowanie uczniów elektroniką³³.

W literaturze przedmiotu przywoływana jest także opinia, według której ponad 60% uczniów rozpoczynających współcześnie edukację będzie pracowało w zawodach jeszcze nieistniejących. Szczególnie najbliższe lata będą czasem, w którym 90% miejsc pracy będzie wymagało podstawowych umiejętności cyfrowych³⁴. Włodzimierz Marciński, pełnomocnik ministra ds. rozwoju kompetencji cyfrowych w administracji w Ministerstwie Administracji i Cyfryzacji (MAiC), na sejmowej Komisji Administracji i Cyfryzacji stwierdził wprost: „Podniesienie umiejętności cyfrowych, w tym programistycznych, to wyzwanie cywilizacyjne dla Polski³⁵. Dodał także, iż „Obecnie trwa na świecie autentyczna wojna o umiejętności. Ten kraj, którego obywatele uzyskują najlepsze umiejętności cyfrowe, z pewnością światem. Myśmy określili umiejętności cyfrowe i programowania, jako umiejętności dla przyszłości. W tym kierunku rozwija się świat i w tym kierunku idą działania wszystkich najbogatszych krajów świata. Polska w tym zakresie ma zaległości i dla nas niezwykle ważne jest ich nadrobienie³⁶. W. Marciński, jako Lider Cyfryzacji, zdecydował się na promocję podnoszenia umiejętności cyfrowych i stało się to jego głównym obszarem działalności³⁷. Zapis „Umiejętności cyfrowe są wspólnym mianownikiem wszystkich zjawisk, jakie pojawiają się w debacie nad problemami cyfryzacji w Polsce” stał się wskaźnikiem wszelkich działań podejmowanych we wszystkich gremiach w Polsce³⁸.

O wprowadzaniu do szkół nowych technologii w oparciu o elementy cyfryzacji, krytycznym podejściu do korzystania z Internetu oraz możliwościach, jakie dadzą nauczycielom bezpłatne e-podręczniki, i kompetencjach, których rozwój umożliwi uczniom cyfryzacja nauczania, informowała w 2012 roku ówczesna minister edukacji narodowej Krystyna Szumilas³⁹. Mówiąc o cyfryzacji jako ele-

³³ http://www.e-math.pl/emath-skorka/materialy/Art3_Cyfryzacja.pdf (dostęp: 13.04.2019).

³⁴ Ibidem. Z tegorocznych badań diagnozy społecznej wynika, że z komputerów i Internetu nie korzysta 36% dorosłych Polaków, choć blisko 40% z nich ma dostęp do sieci w domu.

³⁵ MAC: podniesienie umiejętności cyfrowych to wyzwanie cywilizacyjne dla Polski, <http://www.oswiata.abc.com.pl/czytaj/-/artykul/mac-podniesienie-umiejtnosci-cyfrowych-to-wyzwanie-cywilizacyjne-dla-polski> (dostęp: 13.04.2019).

³⁶ <http://www.radiopik.pl/77,11963,mac-podniesienie-umiejtnosci-cyfrowych-to-wyzwa> (dostęp: 13.04.2019).

³⁷ Pełnomocnik, biorąc pod uwagę dystans pomiędzy szybko rozwijającymi się technologiami informatycznymi a niedostatecznym postępowaniem w ich używaniu przez Polaków, promuje hasło odpowiednie do współczesnych działań w Polsce. Zob. <http://umiejtnoscicyfrowe.pl/lider-cyfryzacji/> (dostęp: 13.04.2019).

³⁸ Ibidem.

³⁹ <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/news/cyfryzacja-szkolnej-rzeczywistosci> (dostęp: 13.04.2019).

mencie wzbudzającym ciekawość nauki u uczniów, uznała konieczność stania się przez szkołę częścią świata, w której uczeń żyje i używa nowych technologii. W wypowiedzi minister wskazała, że „efektem cyfryzacji ma być uzupełnienie, a nie zastąpienie tradycyjnych metod nauczania, albowiem nie oderwiemy młodych ludzi od komputera, ale możemy nauczyć ich takiego z nich korzystania, aby nie był to stracony czas”⁴⁰. Szumilas dodała, że elektroniczne podręczniki nie zastąpią papierowych. Dzięki cyfryzacji nauka będzie atrakcyjniejsza dla młodego człowieka. Cyfryzacja edukacji spowoduje rozwój kompetencji kluczowych uczniów, z jednoczesnym kształtowaniem kompetencji społecznych i twórczych, zwłaszcza tak niezbędnych w efektywnej pracy zespołowej. „To od nauczyciela będzie zależało to, jak wykorzysta ogromne zasoby Internetu i te, które MEN bezpłatnie udostępni jako e-podręczniki”⁴¹.

Jako jedne z pierwszych instytucji edukacyjnych w Polsce korzystanie z nowych technologii w nauczaniu wprowadziły szkoły Pro Futuro. W szkołach realizowano innowacyjny system nauczania XXI wieku o nazwie *Cyfrowa szkoła*. W przyszłości każdy uczeń Pro Futuro będzie korzystał z osobistego tabletu jako bazowego środka dydaktycznego do uczenia się. Obecnie na świecie kilka krajów zdecydowało się na model nauczania w pełni cyfrowy, bez książek. Ta sama przyszłość czeka polską edukację, a szkoły Pro Futuro stają się liderem wprowadzania tych zmian. *Cyfrowa szkoła* to jednak nie tylko wymiana starych podręczników na e-booki, ale przede wszystkim zmiana filozofii edukacyjnej. Odpowiednio prowadzony uczeń, wyposażony w tablet, w większym stopniu staje się aktywnie odpowiedzialny za proces własnego kształcenia⁴².

Czy takie, w swojej treści bardziej futurystyczne, określenie umiejętności cyfrowych wystarczy do zrozumienia istoty podjętych działań?

1.2.

Określenie umiejętności cyfrowych

Mimo zrealizowania Pilotażowego Rządowego Programu pn. „Cyfrowa szkoła”⁴³, w samych przepisach prawa oświatowego nie wskazano, co należałoby rozumieć pod pojęciem „cyfrowe umiejętności” lub „kompetencje cyfrowe”.

⁴⁰ Ibidem.

⁴¹ <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkola/news/cyfryzacja-szkolnej-rzeczywistosci> (dostęp: 13.04.2019); <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/18342/3-kwiatkowski-kompetencjeprzyszlosci.pdf?sequence=1> (dostęp: 12.10.2021); <https://pomagajsieuczyc.ceo.org.pl/tematy/ksztalcenie-kompetencji/> (dostęp: 12.10.2021).

⁴² <http://www.profuturo.edu.pl/podstrona/dlaczego-my/innowacyjne-nauczanie/cyfrowa-edukacja> (dostęp: 13.04.2021).

⁴³ <https://progress.com.pl/intel/index.php?strona=news&id=3> (dostęp: 12.12.2021); <https://nte.net.pl/cyfrowa-szkola> (dostęp: 30.07.2021).

Aktualnie dostrzegany problem jest „cyfrowa edukacja” w szkołach każdego typu. Młodzież, mimo znajomości podstawowego słownictwa i pojęć związanych z Internetem oraz informatyką, nie rozróżnia kompetencji od umiejętności, zwłaszcza w ostatnim czasie tak często wzbogacanych o określenie „cyfrowe”. Uczniowie poznają, prawie na każdym etapie kształcenia, przekształcania liczb dziesiętnych na szesnastkowe i odwrotnie, ale czy dostrzegany jest sens cyfryzacji w edukacji, nie tylko przez młodego człowieka, ale także przez jego nauczycieli? W licznych wypowiedziach autorzy wskazują konieczność wyjaśnienia, jak to lub tamto działa i dlaczego⁴⁴, a nie tylko nauczania manualno-technicznych czynności.

W opracowaniu *Prawie połowa Europejczyków to cyfrowi analfabeci* określenie „umiejętności cyfrowe” rozumiane jest jako umiejętność korzystania z nowych technologii, w tym Internetu i programów komputerowych, oczywiście w celu pozyskiwania potrzebnych informacji⁴⁵. Autorzy, w oparciu o dane opublikowane przez Komisję Europejską, wskazują na brak umiejętności cyfrowych w Unii Europejskiej, który jest większą barierą niż koszt korzystania z szybkiego Internetu.

W opracowaniu *Kompetencje cyfrowe Polaków* jedna z autorek tekstu, Justyna Jasiewicz, zwraca uwagę na trudności podczas badania kompetencji cyfrowych⁴⁶. Autorka tekstu o tytule *Społeczeństwo informacyjne w raporcie „Diagnoza Społeczna”* ukazuje te utrudnienia, wymieniając przede wszystkim: rozbieżności terminologiczne, czyli brak jednoznacznych określeń; utożsamianie kompetencji informatycznych i informacyjnych, co dostrzegalne jest podczas doprecyzowania znaczenia tych określeń; traktowanie edukacji medialnej i informacyjnej marginalnie i powierzchownie. Według autorki kompetencje cyfrowe to zespół umiejętności warunkujących efektywne korzystanie z mediów elektronicznych oraz składające się z:

- kompetencji informatycznych – zespołu umiejętności niezbędnych, by korzystać z podstawowych funkcji sprzętu ICT (komputerów, laptopów, telefonów komórkowych itp.); wśród tych kompetencji są wymieniane rodzaje kompetencji informatycznych: *hardware literacy* – wykorzystanie sprzętu i *software literacy* – wykorzystanie oprogramowania, a także *applications literacy* – wykorzystanie specjalistycznych aplikacji;

⁴⁴ <http://blog.orange.pl/korporacyjny/entry/cyfrowe-umiejtnosci-dla-przyszlosci/> (dostęp: 13.04.2019).

⁴⁵ PAP, *Prawie połowa Europejczyków to cyfrowi analfabeci*, <http://tvn24bis.pl/informacje,187/prawie-polowa-europejczykow-to-cyfrowi-analfabeci,433373.html> (dostęp: 24.02.2021) oraz <http://www.bankier.pl/wiadomosc/Prawie-polowa-Europejczykow-to-cyfrowi-analfabeci-3133321.html> (dostęp: 24.02.2021).

⁴⁶ <http://www.sdsi.pti.org.pl/> (dostęp: 24.02.2021); <http://www.sdsi.pti.org.pl/index.php/pol/Historia/SDSI-2012/Relacje-z-wydarzen/Konferencja-Stan-Polskiego-Internetu/Prezentacje-Prelegentow/Justyna-Jasiewicz-Społeczenstwo-informacyjne-w-raporcie-Diagnoza-Społeczna> (dostęp: 24.02.2021).

- kompetencji informacyjnych – zespół umiejętności umożliwiający użytkownikowi: ocenić, kiedy dana informacja jest potrzebna, wyszukać i ocenić uzyskany efekt oraz wykorzystać informacje pochodzące z różnych źródeł.

Kreatywne korzystanie to tworzenie, przetwarzanie i prezentowanie na co najmniej kilku poziomach⁴⁷. W opracowaniu *IV kreatywne korzystanie z mediów – 2610* Grzegorz Stunża⁴⁸ wymienia: sieciową współpracę, digitalizację, remiks, narrację cyfrową, prezentowanie treści i syntezą oraz dziennikarstwo obywatelskie.

Bardzo istotna jest umiejętność komunikowania się i budowania relacji za pomocą mediów elektronicznych i zapewnienia ich bezpieczeństwa. Nie mniej ważne są także znajomość regulacji prawnych i mechanizmów ekonomiki mediów połączona z umiejętnością wykorzystywania nowych technologii w sposób etyczny⁴⁹. Z kolei Bartosz Kaczmarczyk stwierdza, że e-umiejętność to: „nie tylko zdolność obsługi komputera, ale przede wszystkim kompetencja pozwalająca użytkownikowi na odpowiednie wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu uzyskania sprawdzonych informacji pochodzących z różnych źródeł. We współczesnym świecie taka umiejętność jest niezbędna, aby sprawnie poruszać się po rynku pracy”⁵⁰.

1.3.

Jak z upływem czasu kształtowało się określenie technologii informacyjnej?

Technologia jest siłą integrującą oddalone od siebie dyscypliny naukowe, takie jak: informatyka, matematyka, fizyka, cybernetyka, telekomunikacja, socjologia, psychologia i pedagogika. Tym samym przyczynia się zarówno do interdyscyplinarności, jak i systemowości ujęć wszystkich zagadnień związanych z przetwarzaniem i percepcją oraz globalizacją informacji. W standardach przypomina się o zadaniach ogólnych szkół, wynikających z *Podstawy programowej kształcenia ogólnego*⁵¹, a dotyczących wszystkich etapów kształcenia realizowa-

⁴⁷ <http://nowoczesnapolska.org.pl/wp-content/uploads/2012/05/IV-Kreatywne-korzystanie-z-mediow.pdf> (dostęp: 24.02.2021).

⁴⁸ http://redmine.nowoczesnapolska.org.pl/projects/materialy_edu_med/wiki/IV_kreatywne_korzystanie_z_medi%C3%B3w_-_2610_Grzegorz_Stun%C5%BCa (dostęp: 24.02.2021).

⁴⁹ Ibidem.

⁵⁰ <http://www.praca.senior.pl/0,Kompetencje-cyfrowe-pomagaja-dostac-prace,18635.html> (dostęp: 12.02.2021).

⁵¹ https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19990140129/O/D19990129_01.pdf (dostęp: 15.02.2020).

nych przez nauczycieli i uczniów. Zrealizowano zapis: „Nauczyciele stwarzają uczniom warunki do nabycia następujących umiejętności: poszukiwania, porządkowania i wykorzystania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się technologią informacyjną i komunikacyjną”⁵². Ogólnie zauważa się, że możliwości technologii informacyjnej można scharakteryzować umiejętnościami „efektywnego stosowania środków i narzędzi oraz źródeł informacji do analizy, przetwarzania i prezentowania informacji, a także modelowania, pomiaru i sterowania urządzeniami i wydarzeniami”⁵³. Andrzej Targowski stwierdza, iż informacja jest tu zdaniem relacji z jakiegoś zdarzenia, sprawozdaniem dotyczącym określonych faktów. Autor stwierdza, że z drugiej strony, obok rozumienia potocznego, to pojęcie posiada inne znaczenie, adekwatne do perspektywy informatycznej, cybernetycznej. W jego określeniu informatyka to: „(...) dziedzina wiedzy związana z organizacją powstawania i przebiegu informacji”⁵⁴. W dalszych rozważaniach pisze, że do osiągnięcia celów sterowniczych analizuje się zależności pomiędzy stanami poszczególnych elementów układu, a także stopień jego organizacji, wraz ze strukturą. Samą strukturę układu opisuje się poprzez stopień jego organizacji. W tym przypadku informacja jest miarą tego uporządkowania. Określenie technologii informacyjnej, po wielu próbach zdefiniowania, zostało ustalone w dokumencie dotyczącym standardów przygotowania nauczycieli szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych. W dokumencie tym przypomina się o zadaniach ogólnych szkół wynikających z podstawy programowej, a dotyczących wszystkich etapów kształcenia realizowanych przez nauczycieli i uczniów. Dla nauczycieli technologii informacyjnej standardy stanowią ważny punkt odniesienia dla kształcenia własnego oraz dla kształcenia uczniów szkół średnich. W trakcie realizacji potrzeb metodyki nauczania związanej z edukacją należy dostrzec różnice między technologią informacyjną a informatyką.

Zwraca na ten fakt uwagę także M.M. Sysło, poprzez określenie technologii informacyjnej jako zastosowania informatyki, czyli posługiwania się gotowymi programami informatycznymi w pracy z informacją. Jednak jak wskazuje, używanie takiego oprogramowania może mieć charakter działań oryginalnych, gdyż tworzy np. teksty, grafiki, prezentacje, strony internetowe czy schematy obliczeń itp.⁵⁵ Dla autora informatyka jest traktowana jako dziedzina nauki zajmująca się

⁵² B. Jaworska, *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji biologicznej*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017, http://www.bc.ore.edu.pl/Content/1050/PRZYR_5_1.pdf (dostęp: 23.01.2021).

⁵³ *Standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i komunikacyjnej* http://ecd1.pl/wp-content/uploads/2016/05/Standardy-PTI_v3.0.pdf (dostęp: 23.01.2021).

⁵⁴ A. Targowski, *Informatyka, klucz do dobrobytu*, Biblioteka Myśli Współczesnej, Warszawa 1971, s. 10.

⁵⁵ M.M. Sysło, *Edukacja informatyczna – informatyka a technologia informacyjna*, s. 5, <https://>

tworzeniem nowych „produktów” informatycznych, które mogą być programem lub zespołem programów napisanych w wybranym języku lub środowisku programowania, algorytmem lub metodą komputerowego rozwiązywania problemów, koncepcją komputerową i jego realizacją, teorią informatyczną.

Badanie procesu kształcenia technologii informacyjnej, zwłaszcza efektywności tego kształcenia, w masowym stosowaniu komputerowego sprzętu, wraz z wprowadzeniem do szkół tego przedmiotu, jest zagadnieniem, które zajmuje uwagę wielu badaczy. Opisywanie zagadnień związanych z problematyką wpływu zastosowań technik informacyjnych na procesy gospodarcze, społeczne, kulturowe i polityczne współczesnego świata nie jest zadaniem łatwym⁵⁶.

Skąd wynika potrzeba badań nad efektywnością kształcenia?

Jest ona niezwykle aktualna i ważna w okresie dokonującej się na polskim gruncie transformacji systemowej i reformowania systemu edukacji. Jak podkreśla Kazimierz Denek, „badanie efektywności kształcenia ma swe źródło w ewaluacji prób odpowiedzi na pytanie: co robić, żeby kształcić nowocześniej, lepiej, pełniej i skuteczniej, czyli efektywniej?”⁵⁷.

Tematyka ta cieszy się rosnącą popularnością, chociażby z tego względu, że celem zajęć z informatyki w liceum jest m.in. przygotowanie uczniów do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia informacyjnego po skończeniu szkoły ponadgimnazjalnej. W roku 2003 profesor Bronisław Siemieniecki zaznaczał, iż dotychczas brak było kompleksowych badań poświęconych ocenie wpływu wprowadzonej masowo technologii informacyjnej do polskiej edukacji. Uwaga ta wpłynęła na ożywienie działań w tym obszarze badań pedagogicznych. Autor podkreślał, że prezentowane w nielicznych publikacjach wyniki wrywkowych badań uniemożliwiają dokonanie uogólnień, wyciągnięcia wniosków dla praktyki edukacyjnej⁵⁸.

docplayer.pl/10812244-Edukacja-informatyczna-informatyka-a-technologie-informacyjna.html (dostęp: 12.09.2019).

⁵⁶ M. Goliński, *Społeczeństwo informacyjne – często (nie)zadawane pytania*, „e-mentor”, 2005, nr 2(9), s. 11–15, <https://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/9/id/130> (dostęp: 11.11.2020).

⁵⁷ K. Denek, *Ocenianie szkolne w kontekście określania efektywności kształcenia zorientowanego na jego jakość*, [w:] *Egzaminowanie zewnętrzne a praktyka oceniania wewnętrznego*, „Biuletyn Badawczy CKE” 2005, nr 5, s. 10.

⁵⁸ B. Siemieniecki, *Badania w zakresie wykorzystania pracowni internetowej w edukacji*, [w:] *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2003, s. 11, s. 111.

1.4.

Informatyka a technologia informacyjna – kilka uwag

W opracowaniu *Kompetencje informacyjne* Aleksander Piecuch⁵⁹ pisze o informatyce jako o dziedzinie naukowej, a technologii informacyjnej jako zastosowaniu informatyki i innych powiązanych z nią technologii. Autor zwraca uwagę, że zastosowania te w coraz większym stopniu są profesjonalnym korzystaniem z osiągnięć i rozwiązań informatycznych. Uważa on technologię informacyjną za:

- zespół środków informatycznych, a więc urządzenia takie jak np. komputery i sieci komputerowe,
- zespół narzędzi – oprogramowania, metod w jaki sposób należy tych narzędzi używać oraz innych technologii (takich jak np. telekomunikacja), służących do przetwarzania i posługiwania się informacją⁶⁰.

Można postawić pytanie o różnice między informatyką a technologią informacyjną. Maciej M. Sysło, wskazuje na potrzeby edukacyjne, głównie z myślą o metodyce nauczania, następującą różnicę między tymi technologiami:

- technologia informacyjna jako zastosowania informatyki, szczególnie komputerów, sieci komputerowych i ich oprogramowania – wiąże się z używaniem w pracy z informacją gotowych „produktów informatycznych”. Są to na przykład: edytor służący do komponowania tekstów, arkusz kalkulacyjny wykorzystywany do planowania i wykonywania obliczeń. Natomiast przeglądarka – do prezentowania informacji wyszukanej w zasobach sieciowych itd.
- w zakres informatyki z kolei wchodzi tworzenie „produktów” informatycznych; mogą to być np.: programy zapisane w wybranym języku lub środowisku programowania, algorytm lub metoda komputerowego rozwiązywania problemów, koncepcja komputera i wraz z jego realizacją, teoria informatyczna itp.⁶¹

⁵⁹ <https://docplayer.pl/10849065-Kompetencje-informacyjne-piecuch-aleksander.html> (dostęp: 12.04.2020). http://www.fhpv.unipo.sk/ktechv/inedutech2007/kniznica/pdf_doc/piecuch.pdf (dostęp: 12.02.2021).

⁶⁰ <http://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Pavelka2/.../piecuch.pdf>. (dostęp: 23.02.2021).

⁶¹ M.M. Sysło, *Rozwój technologii informacyjnej a edukacja – stan, kierunki, wyzwania*, https://www.ptde.org/pluginfile.php/11/mod_page/content/19/2.pdf (dostęp: 01.07.2019).

W opracowaniu *Edukacja informatyczna – informatyka a technologia informacyjna*⁶² ten sam autor przypomina odczytane w dokumentach UNESCO następujące trzy określenia:

Informatyka jest dziedziną nauki, której przedmiotem zainteresowań są szczególnie systemy przetwarzania informacji – od ich projektowania, przez realizowanie, ewaluowanie, użytkowanie, aż po utrzymywanie. Na wszystkich tych etapach uwzględnia się sprzęt, oprogramowanie, aspekty organizacyjne i ludzkie, konsekwencje przemysłowe, handlowe, publiczne i polityczne.

Technologia informatyczna to technologiczne zastosowania informatyki w społeczeństwie.

Technologia informacyjna (ang. *Information Technology*), a szerzej **technologia informacyjna i komunikacyjna – TIK** (ang. *Information and Communication Technology – ICT*), stanowi połączenie technologii informatycznej z innymi technologiami, związanymi z TIK, najczęściej z technologią komunikacyjną; służą one wszechstronnemu posługiwaniu się informacją. W przypadku tego terminu wątpliwości może budzić połączenie słowa „technologia” (która związana jest procesem) ze słowem „informacja” (które w tradycyjnym sensie oznacza obiekt o ustalonej formie zapisu)⁶³. Ma to jednak głębokie uzasadnienie we współczesnej postaci informacji i w sposobach w jaki się z niej korzysta. Informacja wiąże się z nieustanym procesem i działaniem. Sama informacja, zwłaszcza w formie elektronicznej – niemal w każdym momencie ulega zmianie (może być poszerzana, aktualizowana, może mieć dopisane powiązania, być poddawana nowym interpretacjom itd.), a korzystanie z niej jest procesem. To powinno mieć swoje odbicie także w edukacji.

1.5.

Kompetencje cyfrowe – jak rozumiane jest to określenie?

Odpowiedzi na pytanie zawarte w tytule rozdziału podejmuje się Wojciech Winogrodzki, przewodniczący Rady Klastra, pisząc następujące słowa: „Przez kompetencje cyfrowe rozumie się dziś – z punktu widzenia potrzeb gospodarki wiedzy – zespół trzech grup e-umiejętności, połączonych z umiejętnościami interpersonalnymi i biznesowymi, są to:

- **umiejętności użytkownika rozwiązań ICT** (ang. *ICT user skills*): zdolności osobistego i skutecznego korzystania z systemów i urządzeń informa-

⁶² M.M. Sysło, *Edukacja informatyczna – informatyka a technologia informacyjna*, http://www.isp.org.pl/podstawa/podstawa_files/Edukacja_informatyczna.pdf (dostęp: 09.06.2019).

⁶³ J. Miodek, *Kariera technologii*, „Wiedza i Życie”, 2001, nr 6.

tycznych. Użytkownicy traktują ICT jak narzędzie w spierające ich w pracy, której charakter jest na ogół niezwiązany z teleinformatyką. Umiejętności te obejmują używanie popularnego, powszechnie dostępnego oprogramowania, ale także wyspecjalizowanych narzędzi wspomagających funkcje biznesowe w branżach nie-ICT;

- **umiejętności specjalisty ICT** (ang. *ICT practitioner skills*): zdolności niezbędne do badania, projektowania i rozwoju, produkcji, marketingu, sprzedaży, instalowania, integrowania, administrowania oraz zapewnienia utrzymania i serwisowania systemów ICT, a także doradztwa w tym zakresie;
- **umiejętności-biznesu** (ang. *e-business skills*): zdolności wykorzystania możliwości, jakie dają rozwiązania teleinformatyczne, głównie Internet do bardziej skutecznego i wydajnego rozwoju przedsiębiorstwa, wprowadzania zmian i nowych podejść w prowadzeniu biznesu oraz do tworzenia nowych biznesów⁶⁴.

Inne określenie zawarto w opracowaniu *Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014–2020*. Autorzy Dominik Batorski, Adam Płoszaj, przy współpracy Justyny Jasiewicz i Dominiki Czerniawskiej oraz Klaudiusza Peszat⁶⁵ tak piszą o kompetencjach cyfrowych: „Terminem **kompetencje cyfrowe** określane jest zespół umiejętności warunkujących efektywne korzystanie z mediów elektronicznych. Będą to zatem zarówno: umiejętności obsługi sprzętu i oprogramowania, korzystania z rozmaitych aplikacji – kompetencje informatyczne, wyszukanie potrzebnych informacji w różnych źródłach – zarówno elektronicznych, jak i tradycyjnych – by je przetworzyć i wykorzystać zgodnie z potrzebą – kompetencje informacyjne⁶⁶. Jednak **kompetencje cyfrowe** „to nie tylko umiejętność dotarcia do pożądaných informacji za pośrednictwem rozmaitych mediów, ale i inne umiejętności, takie jak: kreatywne korzystanie z możliwości, jakie dają media cyfrowe, umiejętność komunikowania się i budowania relacji zapośredniczonych przez media elektroniczne oraz zapewnienia ich

⁶⁴ CDEud.pl i <http://www.computerplus.com.pl> (dostęp: 09.06.2019).

⁶⁵ https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_publications_files/3513/ekspertyza_mrr_kompetencjegyfrowe_2014-2020.pdf (dostęp: 09.06.2019).

⁶⁶ D. Batorski, D. Czerniawska, J. Jasiewicz, K. Peszat, A. Płoszaj, *Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014-2020*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012, s. 183; <https://www.euroreg.uw.edu.pl/pl/publikacje,diagnoza-i-rekomendacje-w-obszarze-kompetencji-cyfrowych-spoleczenstwa-i-przeciwdzialania-wykluczeniu-cyfrowemu-w-kontekscie-zaprogramowania-wsparcia> (dostęp: 09.06.2019).

bezpieczeństwa, znajomości na pewnym poziomie regulacji prawnych oraz mechanizmów ekonomiki mediów, umiejętność korzystania z nowych technologii (komunikacyjnych) w sposób etyczny. Pod pojęciem kompetencji cyfrowych kryje się zatem bardzo **szeroki zbiór umiejętności warunkujących sprawne i świadome korzystanie z nowych technologii oraz aktywne uczestnictwo w życiu społeczeństwa informacyjnego**⁶⁷.

1.6.

Określenie cyfrowych umiejętności

O umiejętnościach cyfrowych napisano w Raporcie w sprawie konkurencyjności cyfrowej Europy⁶⁸, będącym w 2010 r. jednym z ważniejszych dokumentów w tworzeniu nowego strategicznego działania w edukacji. W części *Rozwój umiejętności cyfrowych*⁶⁹ wskazano na fakt: „wraz ze wzrostem korzystania z Internetu w Europie, coraz więcej Europejczyków nabywa umiejętności cyfrowe. Najnowsze zmiany nabywania umiejętności cyfrowych są nierównomiernie rozłożone w całej Europie. Największy wzrost absorpcji umiejętności cyfrowych miał miejsce w krajach o już wysokim poziomie umiejętności cyfrowych, w szczególności FR (Francja) (9 pkt proc.) i LU (Luksemburg) (7 pkt proc.). To samo odnosi się jed-

⁶⁷ D. Batorski, A. Płoszaj, J. Jasiewicz, D. Czerniawska, K. Peszat, *Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014–2020*, Warszawa 2012, s. 9; https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_publications_files/3513/ekspertyza_mrr_kompetencjegyfrowe_2014-2020.pdf (dostęp: 09.06.2019).

⁶⁸ „Technologie informacyjne i telekomunikacyjne (ICT) są potężną siłą napędową wzrostu gospodarczego, innowacji i wyższej produktywności. Jak wynika z danych raportu na temat konkurencyjności cyfrowej z 2010 r.”; *Digital Competitiveness Report 2010*, s. 85, http://ec.europa.eu/information_society/digitalagenda/documents/edcr.pdf (dostęp: 20.01.2019); Komisja Europejska, dnia 17 maja 2010 roku, SEC (2010) 627; DECYZJA KOMISJI z dnia 19 października 2010 r. na mocy dyrektywy 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, w sprawie odpowiedniej ochrony danych osobowych w Andorze (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 7084) (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2010/625/UE); https://archiwum-bip.slaskie.pl/STRATEGIA/strat_L.pdf i <https://kpai.pl/wp-content/uploads/2020/11/Podr%C4%99cznik-RIS-3.pdf> s. 85 (dostęp: 12.11.2020).

⁶⁹ Raport w sprawie konkurencyjności cyfrowej Europy, Podrozdział 4.3, s. 78. W dokumencie zapisano także: „W 2009 r. 64% Europejczyków miało przynajmniej pewien poziom umiejętności cyfrowych. Stanowi to wzrost o 3 pkt proc. W porównaniu do 2007 roku. Jednak ten ogólny obraz maskuje bardzo zróżnicowany krajobraz rozkładu umiejętności cyfrowych w Europie. W DK, LU, NL, IS i NO ponad 80% osób posiada umiejętności cyfrowe. Jednocześnie ponad 50% Greków i Polaków oraz ponad 60% Bułgarów i Rumunów nie posiada żadnych umiejętności, by uczestniczyć w epoce cyfrowej”. <https://docplayer.pl/6330094-Raport-w-sprawie-konkurencyjnosci-cyfrowej-europy-czesc-2-i2010-profile-krajow-pod-katem-ict-ranking-krajow-biblioteka-erozwoju.html> (dostęp: 10.10.2020).

nak do krajów nadrabiających zaległości takich jak RO (Rumunia) i HR (Chorwacja), ze wzrostami o ponad 7 pkt proc. w porównaniu do 2007 roku⁷⁰.

Nie wskazuje się w powyższym raporcie przyczyn spadku umiejętności. W większości spadki te są dość małe i mogą również być spowodowane przez błąd standardowy w konstrukcji próby. Niemniej jednak należy uważnie obserwować te dane w przyszłości w celu upewnienia się, że nie powstaje negatywny trend. W dalszych zapisach tej części dokumentu umiejętności cyfrowe, także obsługi komputera, są definiowane jako wykonanie co najmniej jednego z następujących działań związanych z komputerem: kopiowanie lub przenoszenie pliku lub folderu; użycie narzędzi do kopiowania, wycinania i wklejania w celu powielania lub przenoszenia informacji w obrębie dokumentu; wykorzystanie podstawowych wzorów arytmetycznych w arkuszu kalkulacyjnym; kompresja (lub „zipowanie”) plików; podłączanie i instalowanie nowych urządzeń; pisanie programów komputerowych przy użyciu specjalistycznego języka programowania.

Niskie umiejętności odnoszą się do możliwości wykonania jednego lub dwóch działań związanych z komputerami, a średnie umiejętności wymagają trzech lub czterech, natomiast wysokie umiejętności pięciu lub wszystkich.

1.7.

Czy mamy wspólnie problem wykluczenia cyfrowego?

Problem wykluczenia cyfrowego jest równie ważny jak zagadnienie włączenia cyfrowego. Poruszony został w wypowiedzi wiceprzewodniczącej Komisji Europejskiej Neelie Kroes, która powiedziała: „Większość Europejczyków żyje w świecie cyfrowym, ale ich potrzeby wciąż nie są w pełni zaspokojone. Rozwiązaliśmy problem dostępności Internetu, lecz wciąż pozostaje otwarta kwestia różnic w poziomie umiejętności cyfrowych. Jeżeli nie zintensyfikujemy naszych wysiłków, w Europie powstanie grupa wykluczonych obywateli, niepotrafiących korzystać z usług cyfrowych⁷¹. Wykluczenie cyfrowe, zwane niekiedy podziałem cyfrowym (ang. *digital divide*), to podział społeczeństwa na osoby, które mają dostęp do Internetu i innych nowoczesnych form komunikacji oraz na osoby, które takich możliwości nie mają. Jak wskazuje się w literaturze przedmiotu, wynika on z szybkiego rozwoju technologii informatycznych i informacyjnych. One doprowadziły do zwiększenia różnic między klasami bogatą i średnią, mogącymi sobie pozwolić na zakup nowoczesnych mediów, a klasą niższą, która nie posiada odpowiednich środków, by zapewnić sobie swobodny dostęp do Internetu. Aktualnie możemy

⁷⁰ Raport w sprawie konkurencyjności cyfrowej Europy; https://archiwum-bip.slaskie.pl/STRATEGIA/strat_L.pdf (dostęp: 12.11.2020).

⁷¹ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/progress-country> (dostęp: 11.11.2020).

mówić nawet o nowym rodzaju stratyfikacji społecznej⁷². Obok czterech znanych podstawowych systemów stratyfikacji społeczeństw (niewolnictwo, system kasty, system stanowy, system klasowy) pojawia się współcześnie piąty, w którym podział między ludźmi przebiega między tymi, którzy mają dostęp online i tymi niepołączonymi z siecią⁷³. Jednak termin wykluczenia cyfrowego⁷⁴ nie ogranicza się tylko do samej fizycznej możliwości dostępu do Internetu – oprócz niego wymienia się inne istotne czynniki, takie jak na przykład: brak umiejętności posługiwania się Internetem (szczególnie wśród osób starszych); niska jakość połączenia sieciowego, zwłaszcza w małych miejscowościach; nieznajomość języków, a w szczególności języka, w którym potrzebne informacje są dostępne⁷⁵.

Mimo zachodzących w ostatnich latach zmian, zwłaszcza w obszarze budowy i udostępniania szerokopasmowego dostępu do Internetu dla szkół, braki nadal występują, gdy realizowane jest nauczanie on-line⁷⁶ – takie wynikało w ostatnim czasie z konieczności realizacji edukacji w okresie pandemii.

Według badań CBOS⁷⁷ tylko 6% osób powyżej 65 lat i 23% w wieku 55–64 lat korzysta z Internetu, podczas gdy młodzi ludzie w wieku 18–24 lat korzystają z Internetu w zdecydowanej większości (93%)⁷⁸.

⁷² „**Stratyfikacja** (stratyfikacja społeczna, uwarstwienie społeczne) – pojęcie socjologiczne wyrażające fakt, że wszelka społeczność składa się z poziomów pozostających ze sobą w relacjach nadrzędności i podporządkowania. Mierzona jest dostępnością do pięciu podstawowych zasobów społecznych, którymi są: władza, pieniądze, prestiż, wykształcenie oraz zdrowie. Stratyfikacja oznacza, że każde społeczeństwo ma pewien system rang: pewne warstwy stoją wyżej, inne zaś niżej. Ich suma stanowi system stratyfikacyjny danego społeczeństwa”. *Stratyfikacja*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, [http://pl.wikipedia.org/wiki/Stratyfikacja_\(socjologia\)](http://pl.wikipedia.org/wiki/Stratyfikacja_(socjologia)) (dostęp: 11.11.2019).

⁷³ *Wykluczenie społeczne*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, http://pl.wikipedia.org/wiki/Wykluczenie_cyfrowe (dostęp: 11.11.2019). Decyzja Urzędu Nadzoru EFTA nr 34/10/COL z dnia 3 lutego 2010 r. zmieniająca po raz 79. zasady proceduralne i merytoryczne w dziedzinie pomocy państwa poprzez dodanie nowego rozdziału w sprawie stosowania przepisów dotyczących pomocy państwa w odniesieniu do szybkiego wdrażania sieci szerokopasmowych.

⁷⁴ W.M. Czernski, *Wykluczenie pojedynczego z problemów edukacji doby cyfrowej*, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.doi-10_29316_rs_127216 (dostęp: 09.06.2019).

⁷⁵ <https://kometa.edu.pl/biblioteka-cyfrowa/publikacja,312,diagnoza-i-rekomendacje-w-obszarze-kompetencji-cyfrowych-spolesczenstwa-i-przeciwdzialania-wykluczeniu-cyfrowemu-w-kontekscie-zap> (dostęp: 11.11.2019).

⁷⁶ *Zdalne nauczanie i nowe technologie w kształceniu na odległość – zapraszamy nauczycieli do udziału w bezpłatnych szkoleniach on-line*, <https://www.gov.pl/web/edukacja/zdalne-nauczanie-i-nowe-technologie-w-ksztalceniu-na-odleglosc--zapraszamy-nauczycieli-do-udzialu-w-bezplatnych-szkoleniach-on-line> (dostęp: 11.11.2019).

⁷⁷ Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS), pełna nazwa: Fundacja Centrum Badania Opinii Społecznej – ośrodek badania opinii publicznej w Polsce działający od 1982. Od 1997 działa na podstawie Ustawy z dnia 20 lutego 1997 r. o fundacji – Centrum Badania Opinii Społecznej (Dz. U. z 1997 r. Nr 30, poz. 163). Obecnie formalnie jest fundacją, nad którą nadzór sprawuje Prezes Rady Ministrów. CBOS, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, <http://pl.wikipedia.org/wiki/CBOS> (dostęp: 11.11.2019).

⁷⁸ Badanie CBOS „Aktualne problemy i wydarzenia” z kwietnia 2010 roku, http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2010/K_079_10.PDF (dostęp: 11.11.2019).

Obywatele Unii Europejskiej muszą przygotować się na podniesienie swoich kwalifikacji cyfrowych. Wymusza to na nich rozwój Internetu, który powoli przenika wszystkie dziedziny życia, stwarzając nowe zawody i modyfikując stare. Według szacunków Komisji Europejskiej do 2020 r. aż 90% miejsc pracy będzie wymagało e-umiejętności⁷⁹.

1.8.

Zastosowanie e-materiałów i e-podręcznika dla kształcenia zawodowego

Departament Informacji i Promocji Ministerstwa Edukacji Narodowej poinformował o e-zasobach i e-materiałach już w listopadzie 2019 r. Ministerstwo udostępniło wszystkim szkołom i placówkom zintegrowaną Platformę Edukacyjną (ZPE), celem wykorzystania jej jako wsparcie w prowadzeniu zajęć⁸⁰. Od 1 marca br. do początku sierpnia 2019 r. liczba odsłon platformy sięgnęła ponad 109 mln. Liczba odsłon w okresie od marca do końca czerwca wynosiła średnio ok. 1 mln odsłon dziennie. W okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu edukacji z powodu pandemii COVID-19, platformę intensywnie rozbudowywano i użytkowano. W 2020 roku platforma oferuje ponad 7400 materiałów edukacyjnych, blisko 3200 scenariuszy lekcji oraz 105 programów nauczania – łącznie ponad 12 tys zasobów. Materiały te przeznaczone są dla wszystkich etapów kształcenia zarówno ogólnego i zawodowego⁸¹.

Nauczyciele mogą korzystać z nich podczas zajęć z uczniami szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Materiały przygotowali eksperci z Państwowego Instytutu Badawczego NASK w uzgodnieniu z nauczycielami oraz metodykami jednostek podległych Ministerstwa Edukacji Narodowej i w porozumieniu z ekspertami Ministerstwa Cyfryzacji.

„Zdalne Lekcje II” jest kontynuacją projektu, który wystartował wiosną 2020 roku, zatem tuż po czasowym zawieszeniu zajęć w szkołach z uwagi na epidemię COVID-19. Na zakończenie pierwszej edycji Zdalnych Lekcji w serwisie było opublikowanych 3,5 tys. różnych propozycji zajęć, a platformę projektu odwiedziło ponad 2,6 mln osób. Użytkownicy wygenerowali w tym cza-

⁷⁹ <http://www.praca.senior.pl/0,Kompetencje-cyfrowe-pomagaja-dostac-prace,18635.html> (dostęp: 09.06.2021).

⁸⁰ <http://www.epodreczniki.pl> (dostęp: 23.02.2021).

⁸¹ W nowym roku szkolnym platforma [epodreczniki.pl](http://www.epodreczniki.pl) będzie rozwijana zarówno pod kątem uzupełniania nowych materiałów dydaktycznych, jak również uruchamiania nowych funkcjonalności. Zadanie jest finansowane w ramach Programu Operacyjnego „Wiedza, Edukacja, Rozwój” (na lata 2014–2020), współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego.

sie niemal 67 mln odsłon strony. Celem projektu było wsparcie uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych oraz nauczycieli pod kątem metodycznym, technologicznym i merytorycznym w nowoczesnym nauczaniu oraz w budowaniu kompetencji cyfrowych⁸².

Materiały zamieszczone w serwisie gov.pl/zdalnelekcje są pomocne nauczycielom jako wsparcie dydaktyczne i merytoryczne, stanowiąc inspirację i wsparcie w bieżącej pracy z uczniami. Także uczniowie mają dostęp do interesujących i pomocnych zasobów edukacyjnych, dzięki którym rozwijają umiejętność samokształcenia i samodoskonalenia w procesie kształcenia. Szczególnie okazało się to ważne po ogłoszeniu decyzji o zawieszeniu zajęć w szkołach. Ministerstwo Edukacji Narodowej wspólnie z Ministerstwem Cyfryzacji i NASK stworzyło serwis gov.pl/zdalnelekcje. Umieszczono tam propozycje tematów zdalnych zajęć na każdy dzień, dla uczniów klas szkół podstawowych i ponadpodstawowych.

Twórcy tego serwisu informują, że założeniem było to, aby portal był inspiracją dla nauczycieli oraz by ułatwiał im pracę – stąd m.in. koncepcja „planu lekcji” z propozycjami treści na każdy dzień. Zostawiono nauczycielom pełną dowolność jeśli chodzi o wybór czy wykorzystanie opublikowanych materiałów. Aby ustalić, czy nauczyciele, ale i uczniowie oraz ich rodzice chętnie z tej możliwości korzystali, należałoby przeprowadzić badania, a wynik na pewno byłby interesujący. Jak wspomniano, z informacji ministerialnych wynika, że od 15 marca do 23 czerwca 2020 r. portal odwiedziło ponad 2,6 mln osób. Użytkownicy wygenerowali w tym czasie niemal 67 mln odsłon strony. W przeciągu kwartału przygotowano dla nich 3580 lekcji i opublikowano 18 660 materiałów edukacyjnych⁸³.

Nowa odsłona serwisu wspomagającego nauczanie zdalne

Od września 2020 roku projekt „Zdalne Lekcje” jest kontynuowany w nowej odsłonie. Materiały zostały podzielone na trzy grupy: szkoła podstawowa, liceum i technikum oraz szkoła branżowa. W każdej z grup uwzględniono propozycje zajęć realizujących założenia zarówno starej, jak i nowej podstawy programowej. Materiały edukacyjne obejmują 23 klasy, włączając w to zajęcia dla dzieci odbywających roczne przygotowanie przedszkolne. Dostępne są także materiały dla technikum i szkoły branżowej II stopnia, zrobiono również krok w stronę kształcenia zawodowego. Ponadto w każdej lekcji zamieszczono link do zasobów zawierających polecenia dla uczniów. Stwierdzono, że kolejne materiały należy dodawać w cyklu miesięcznym, w porozumieniu z metodykami i ekspertami, tak

⁸² <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/govplzadalnelekcje> (dostęp: 06.12.2020).

⁸³ <https://www.gov.pl/web/edukacja/sprzet-komputerowy-dla-szkol> (dostęp: 11.11.2020).

aby docelowo stworzyły bazę na cały rok. Takie rozwiązanie umożliwi nauczycielom wybranie odpowiadających im zasobów oraz wykorzystać ich w określonym przez siebie czasie, zgodnie z trybem realizacji zajęć programowych⁸⁴. Założeniem było, by tak zrealizowana nowa odsłona portalu <https://www.gov.pl/web/zdalnelekcje> pozwoliła na większą elastyczność, jeśli chodzi o zastosowanie materiałów, natomiast przejrzysty układ materiałów umożliwiał wykorzystanie ich nie tylko w nauce *online* i hybrydowej, ale również tradycyjnej. Wszystkie te zasoby można znaleźć pod adresem: <https://www.gov.pl/web/zdalnelekcje>.

W całej strukturze polskiej oświaty najbardziej zacofanym obszarem jest szkolnictwo zawodowe – twierdzi tak w Małej Akademii Mistrzostwa Zawodowego Szymon Konkol. Według tego autora nauka zawodu to zatem dziedzina, która szczególnie wymaga szybkiej cyfryzacji⁸⁵. Autor podejmuje próbę odpowiedzi na pytanie o powód tego stanu rzeczy w kontekście technologii, nauki, ale także pokolenia uczących się zawodu. Podnosi w rozważaniach problem technologii i nauki młodej kadry fachowców. Uważa konieczność realizacji działania, jakim jest „samodzielne poszukiwanie źródeł wiedzy zawodowej przez uczniów oraz przez samych nauczycieli i praktykodawców”. Zwraca uwagę na prognozy wskazujące na przyspieszony postęp w dziedzinie technik i technologii produkcji i dlatego „można stwierdzić, że szybkość zmian w technologii wymaga również zastosowania nowatorskiego podejścia do edukacji zawodowej, gdzie przecież kształcą się specjaliści wykorzystujących w większości nowoczesne urządzenia i korzysta ze zdobyczy technologii”, także informatycznych. Wprowadzona i modyfikowana reforma szkolnictwa zawodowego ujawniła pewną niedogodność w tym szkolnictwie, a mianowicie „wyraźnie to widać po znikomej liczbie aktualnych podręczników i całkowitym braku e-podręczników, stanowiących nowoczesną alternatywę dla tradycyjnych podręczników”⁸⁶. Autor ten dodaje, że „brak aktualnych podręczników, a także archaiczny sposób ich redagowania bez elementów praktyki i przejrzystości jest jednym z głównych problemów w efektywnym procesie edukacji zawodowej”⁸⁷.

Żyjemy w wieku, w którym jest coraz łatwiejszy i szybszy przepływ informacji, a wręcz powszechny dostęp do zasobów wiedzy zmienia sposoby nauczania i uczenia się. Stosowane środki multimedialne, z zawartością, jaką są: animacje, dźwięki i opracowania interaktywnych zadań, wymuszają, by e-podręczniki były odpowiedzią na oczekiwania uczniów (słuchaczy) pokolenia „cyfrowych tubylców”. Z aktualnych obserwacji wynika, że cyfrowa rewolucja – tak powszechna

⁸⁴ <https://www.gov.pl/web/edukacja/govplzadalnelekcje> (dostęp: 11.11.2020).

⁸⁵ Sz. Konkol, *E-podręczniki dla kształcenia zawodowego – kaprys czy konieczność?*, <http://mistrz-branzy.pl/artykuly/pokaz/id/1097> (dostęp: 11.11.2020).

⁸⁶ Ibidem.

⁸⁷ Ibidem.

w szkołach podstawowych, za przyczyną rządowego programu „Cyfrowa szkoła” – raczej szybko nie obejmie szkół zawodowych. W wielu opracowaniach zwraca się uwagę na konieczne i zdecydowane przyspieszenie cyfryzacji szkół zawodowych oraz wprowadzenie nowoczesnych i na bieżąco aktualizowanych kompendiów wiedzy fachowej. Szczególnie „redagowanie i wykorzystanie e-podręczników należy umieścić w szerokim kontekście e-szkolnictwa zawodowego rozumianego jako kombinacja ogólnie dostępnych zasobów edukacyjnych oraz platform kształcenia zdalnego i mobilnych aplikacji e-podręczników”⁸⁸.

Koncepcja e-podręcznika dla kształcenia zawodowego, jak pisze Sz. Konkol, polega na zastosowaniu metodologii nauki przez realizację projektu (ang. *Project Based Learning*, PBL). *Project-Based Learning* (PBL) jest alternatywnym sposobem prowadzenia zajęć szkolnych. Taka forma, dodaje autor, pozwala na przyswojenie szerokiej bazy wiedzy, poprawiając zarazem komunikację. Jednocześnie umożliwia nabycie umiejętności społecznych i interpersonalnych⁸⁹.

Dominującym elementem ujętym we wprowadzeniu do podręcznika dla szkół ponadgimnazjalnych autorstwa Grażyny Koby, pt. *Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych* (wyd. MiGra, 2012)⁹⁰ – jest efekt proponowanej metody, w której najważniejsze jest wykorzystywanie zdobytej wiedzy do realizacji konkretnych zadań, a nie nauczanie się definicji i formułek. Kolejny podręcznik, *Informatyka – podręcznik dla liceów ogólnokształcących* (wyd. WSiP, 2002, 2003), autorstwa Ewy Gurbiel, Grażyny Hardt-Olejniczak, Ewy Kołczyk, Heleny Krupickiej, Macieja M. Sysło, to 2-częściowa pomoc do realizacji kształcenia w zakresie rozszerzonym⁹¹. Autorzy zalecają planowanie i przeglądanie informacji, w celu znalezienia rozwiązania konkretnego problemu. Uznają, że pozwala to lepiej zrozumieć daną problematykę, zwłaszcza zrozumienie słów Konfucjusza: „Powiedz mi, a zapomnę. Pokaż mi, a zapamiętam. Pozwól mi zrobić, a zrozumieć”⁹².

Autorzy e-podręcznika do informatyki, zamieszczonego na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej, zalecają, by wszystkie lekcje z tego przedmiotu miały postać spójnego projektu aplikacji interaktywnej, np. gry komputerowej lub innej aplikacji multimedialnej o tematyce zaproponowanej przez młodzież (dzieci) i uzgodnionej z nauczycielem. Wskazane jest rozplanowanie programu, który będzie zawierał wszystkie treści podstawy programowej, jakie należy znać na

⁸⁸ Ibidem.

⁸⁹ Zob. <https://www.migra.pl/oferta/informatyka-dla-szkol-ponadgimnazjalnych-%E2%80%93-zakres-podstawowy/>; <https://www.nowaera.pl/oferta-edukacyjna/reforma/szkola-ponadpodstawowa/informatyka> (dostęp: 11.11.2020).

⁹⁰ Zob. ibidem.

⁹¹ <http://www.wsip.com.pl/serwisy/ti/> (dostęp: 12.12.2020).

⁹² Za: ibidem.

tym etapie edukacji, na 30 godzin⁹³. Po przygotowaniu oprawy graficznej oraz wszystkich materiałów potrzebnych do realizacji projektu autorzy informacji wskazują na możliwość przystąpienia do wykonania aplikacji w wybranym języku programowania. Pierwszym krokiem powinno być pobranie i zainstalowanie zintegrowanego środowiska programistycznego, zalecanego przez IDE (ang. *Integrated Development Environment*), które będzie stosowane w trakcie realizacji zajęć z informatyki.

W kontekście zainstalowania środowiska programistycznego cenne jest działanie Neelie Kroes, wiceprzewodniczącej Komisji Europejskiej i komisarz Unii Europejskiej ds. agendy cyfrowej, która zainaugurowała ogólnoeuropejską kampanię „Tydzień z Internetem 2014”. W wypowiedzi poświęconej celom kampanii Kroes podkreśliła znaczenie kompetencji cyfrowych dla współczesnej europejskiej gospodarki oraz rolę działań z zakresu edukacji cyfrowej, prowadzonych przez instytucje i organizacje w poszczególnych krajach UE. Jej słowa zabrzmiały optymistycznie: „W dzisiejszym świecie kompetencje cyfrowe nie należą już do umiejętności niszowych. Każdego dnia, niemal na każdym kroku mamy do czynienia z nowymi technologiami, odbierając wiadomości ze świata, kontaktując się na odległość z bliskimi czy korzystając z usług publicznych. Świat technologii stał się nieodłącznym elementem naszego życia, a umiejętności cyfrowe są dziś tak samo ważne jak umiejętność czytania i pisanie”⁹⁴.

1.9.

Mądra cyfryzacja w kontekście cyfrowej szkoły

Rozważając o mądrej cyfryzacji w edukacji, czyli o funkcjonowaniu cyfrowej szkoły, należy mieć na uwadze treści dwóch rozporządzeń – Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2009 Nr 4, poz. 17) oraz Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 grudnia 2004 w sprawie uzyskiwania stopni awansu zawodowego przez nauczycieli (Dz. U. Nr 260, poz. 2593 z późn. zm.). Ponadto ważny jest także Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektual-

⁹³ <https://www.epodreczniki.pl/reader/c/275377/v/latest/t/student-canon/m/iSp5K774VH> (dostęp: 11.11.2019).

⁹⁴ <http://www.sbp.pl/arttykul/?cid=10896&prev=540> (dostęp: 09.06.2020).

ną 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. W Załączniku tym bowiem ustawodawca zapisał, iż: Ważnym zadaniem szkoły jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Nauczyciele powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z różnych przedmiotów. Z kolei we wspomnianym wyżej akcie z dnia 1 grudnia 2004 r. znalazły się zapisy, zgodnie z którymi wymagania niezbędne do uzyskania stopnia nauczyciela mianowanego i dyplomowanego obejmują umiejętność wykorzystywania w pracy technologii informacyjnej i komunikacyjnej. Wiele podmiotów swoją działalnością i strategicznymi założeniami zdaje się także potwierdzać istotną rolę kompetencji cyfrowych wśród zasobu kompetencji pracowników. Przykładowo: pracownicy brytyjskiego przedsiębiorstwa edukacyjnego Pearson, największej na świecie międzynarodowej grupy edukacyjnej, piszą, że „nie da się uniknąć cyfryzacji, nawet tam, gdzie dzięki umiejętnościom i wiedzy nauczycieli pewnie można byłoby sobie bez niej poradzić, czyli w szkole”⁹⁵.

Polski oddział tej firmy – Pearson Central Europe Sp. z o.o. – stanowi centrum zarządzania na Europę Centralną i Wschodnią oraz Skandynawię, czyli łącznie 33 kraje regionu. Realizuje zadania w obszarze kształcenia na terenie Polski i Europy Wschodniej wraz z Skandynawią⁹⁶. Na uwagę zasługują następujące spostrzeżenia podane przez pracowników wskazanego powyżej przedsiębiorstwa, dotyczące mądrej cyfrowej szkoły:

- mądrze zorganizowana cyfrowa szkoła to przede wszystkim dobrze przygotowani nauczyciele, chętnie i z przekonaniem korzystający z komputerów, Internetu, czy Facebooka i wiedzący, jak wykorzystać naturalne zafascynowanie młodzieży smartfonami, portalami i filmami na YouTube;
- mądrze zorganizowana cyfrowa szkoła to taka, w której dzięki technologii praca nauczyciela może być skuteczniejsza i łatwiejsza, a nauka przyjemniejsza i bardziej motywująca dla ucznia;
- mądra cyfrowa szkoła to również bardzo dobrze przygotowane i zintegrowane z zasobami narzędzia, pozwalające szybko diagnozować potrzeby, sprawnie przygotowywać ciekawe lekcje, skuteczniej uczyć, mocniej motywować i łatwiej zapamiętywać informacje pozyskane podczas lekcji i w trakcie zajęć pozalekcyjnych;

⁹⁵ <http://www.pearson.pl/angielski/o-nas/pearson-i-polski-oddzial.html> (dostęp: 09.06.2021).

⁹⁶ <https://www.pearson.pl/> (dostęp: 12.12.2021).

- mądre korzystanie z wideoprezentacji, umożliwiających dłuższe utrzymanie koncentracji uczniów w klasie, poprzez wykonywanie ćwiczeń interaktywnych, wyświetlanych na ekranie, z natychmiastową możliwością sprawdzenia poprawności podanej odpowiedzi to kolejne atrybuty cyfrowej szkoły;
- mądra cyfrowa edukacja to odpowiednio przygotowane elektroniczne gry edukacyjne pozwalające w przyjemny sposób zapamiętać nie tylko pojedyncze słowa, ale całe zwroty i zdania, sytuacje i niekonwencjonalne wydarzenia;
- mądre, cyfrowe i umiejętnie wykorzystywane portale społecznościowe, traktowane jako doskonałe narzędzie do nauki konwersacji, monitorowania pisemnych form wypowiedzi i do kontaktu z nauczycielem poza zajęciami, wchodzą w skład czynników współczesnego kształcenia, także kształcenia zawodowego⁹⁷.

Wśród wielogłosu w dyskusji dotyczącej współczesnej szkoły w literaturze przedmiotu sporo wypowiedzi ukazuje „rozpoczynanie się” cyfrowej edukacji właśnie w umyśle nauczyciela. Nauczyciel wie, które umiejętności najlepiej nadają się do tego, by ćwiczyć je przy komputerze, a które wymagają metod tradycyjnych. To nauczyciel wie najlepiej, które zagadnienia pokazać na tablicy interaktywnej, a które zadania umieścić w Internecie jako przykładową i dobrowolną pracę domową, którą koniecznie należy skontrolować.

Mądra edukacja w cyfrowej szkole oznacza zmianę, która nie musi i nie powinna nastąpić gwałtownie, ale skutecznie wykorzystując to, co dziś stało się dostępne i co pomoże nauczycielowi rozbudzić ciekawość uczniów, urozmaicić szarość szkolnej edukacji, która nie musi być szablonowa, a przede wszystkim umożliwi skuteczniejsze osiągnięcie wyznaczonych efektów poprzez realizację celów⁹⁸.

⁹⁷ *Strategia nauczania-uczenia się infotechniki*, red. S. Dylak, S. Ubermanowicz, Fundacja Wolnego i Otwartego Oprogramowania, Poznań 2014, [za:] http://www.bc.ore.edu.pl/Content/620/SWOI_TOM1.pdf (dostęp: 09.06.2021); *Kompetencje przyszłości*, red. S.M. Kwiatkowski, Wydawnictwo FRSE, Warszawa 2018; <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/18342/3-kwiatkowski-kompetencjeprzyszosci.pdf?sequence=1> (dostęp: 09.06.2021).

⁹⁸ <http://www.pearson.pl/angielski/o-nas/pearson-i-polski-oddzial.html> (dostęp: 09.06.2021).

1.10.

Czy pilotażowy program rządowy „Cyfrowa szkoła” posługuje się określeniem „cyfryzacja”?

*... istotą działalności intelektualnej
jest stała korekta drogi, którą się podąża*⁹⁹.

Seymour Papert

Pilotażowy Rządowy program rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła”, który zrealizowano w okresie od kwietnia 2012 r. do czerwca 2013 r., był programem pilotażowym dla wieloletniego programu, który stanowi kompleksowe przedsięwzięcie mające na celu osiągnięcie przez szkoły funkcjonalności szkoły cyfrowej¹⁰⁰. Tematyka główna pilotażowego programu obejmowała cztery obszary:

- **e-nauczyciel** – przygotowanie nauczycieli do nauczania, komunikowania się z uczniami i rodzicami oraz prowadzenia dokumentacji szkolnej z wykorzystaniem TIK;
- **e-zasoby edukacyjne**, w tym e-podręcznik i inne materiały jako uzupełnienie oferty publicznych elektronicznych zasobów edukacyjnych, w tym zapewnienie dostępu do nieodpłatnych e-podręczników;
- **e-szkoła** – zapewnienie szkołom niezbędnej infrastruktury, w szczególności nowoczesnych pomocy dydaktycznych, dostęp do szerokopasmowego Internetu;
- **e-uczeń** – zapewnienie uczniom, w szczególności zagrożonym cyfrowym wykluczeniem, dostępu do nowoczesnych pomocy dydaktycznych, w tym możliwości „wypożyczenia” laptopa do nauki poza szkołą.

Celem tego pilotażowego programu było wypracowanie optymalnego modelu realizacji programu wieloletniego w sprawie rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej (TIK) w edukacji. Po pilotażu realizację programu cyfryzacji szkół zaplanowano na lata 2013–2016. Jak pisze Marcin Polak: „Uczniowie i nauczyciele, dzięki rozwojowi kompetencji cyfrowych [realizowanych podczas trwania tego progra-

⁹⁹ <http://www.papert.org/works.html> (dostęp: 09.06.2020).

¹⁰⁰ <http://cyfrowaszkoła.men.gov.pl/> (dostęp: 23.02.2022).

mu rządowego – przyp. aut.], nabeđą niezbędne kwalifikacje do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym¹⁰¹.

Dopełnieniem przytoczonych powyżej określeń cyfryzacji edukacji jest komputer włączony w sieć – tak uważa prof. Maciej Tanaś. Takie działania pozwoliły pokonać bariery form kształcenia zdalnego¹⁰². Autor ten zwraca ponadto uwagę na kilka zagadnień dotyczących cyfrowej edukacji i kształcenia komplementarnego, uwzględniając systemowe działania doskonalenia umiejętności nauczycieli w stosowaniu TIK. Zagadnienia wskazane do niezwłocznego poznania przez nauczających, które także odnoszą się do kształcenia zawodowego, ująć można np. następująco:

1. Współcześnie chodzi nie tylko o korzystanie z zasobów informacji, ale i o umiejętność ich znajdowania, przetwarzanie i przekazywanie oraz gromadzenie.
2. Kluczowymi są umiejętności czytania dokumentów cyfrowych, wizualnych, tekstowych i dźwiękowych, dodajmy też – ich rozumienia i tworzenia oraz zastosowania w działaniu.
3. Ekspansja informacji rodzi potrzebę rozwoju umiejętności samodzielnego uczenia się, w tym: skutecznego wybierania informacji, ich właściwej oceny i wykorzystania.
4. Kształcenie ma kontekst społeczny. Wzmacniane jest przez możliwość uczenia się i dzielenia wiedzą z innymi. Uczniowie muszą rozwijać umiejętności uczenia się zarówno twarzą w twarz, jak i z pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych.
5. Biblioteki szkolne zapewniają fizycznie i intelektualnie równy dostęp do zasobów i narzędzi dydaktycznych w środowisku bezpiecznym i stymulującym, przy jednoczesnym uczestniczeniu w opracowaniu strategii uczenia się w XXI wieku oraz w realizacji kształcenia¹⁰³.

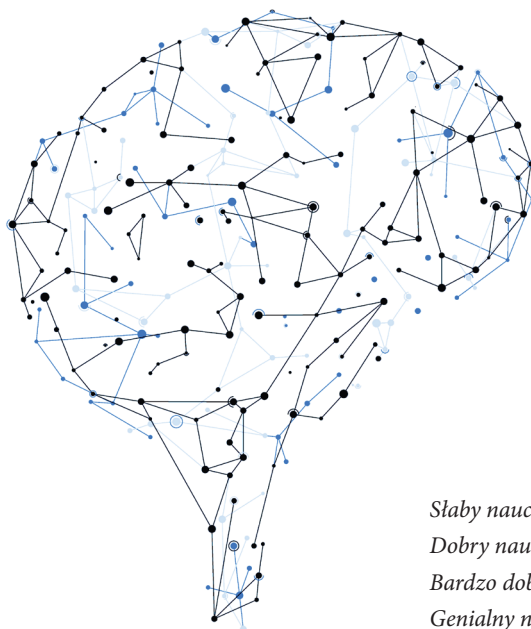
¹⁰¹ M. Polak, *Cyfryzacja szkół – rządowy program XXI w.*, http://www.ikp.org.pl/dopobrania/Cyfryzacja_artykuly.doc (dostęp: 09.06.2021).

¹⁰² M. Tanaś, *Cyfrowa edukacja i kształcenie komplementarne a system doskonalenia nauczycieli*, <https://www.ore.edu.pl/wp-content/plugins/download-attachments/includes/download.php?id=6424> (dostęp: 09.06.2021).

¹⁰³ Ibidem.

Rozdział 2.

Kompetencje kluczowe oraz kompetencje cyfrowe



*Słaby nauczyciel opowiada.
Dobry nauczyciel wyjaśnia.
Bardzo dobry nauczyciel demonstruje.
Genialny nauczyciel inspiruje¹⁰⁴.*

William Arthur Ward

¹⁰⁴ <https://wczesnoszkolni.pl/blog/20-inspirujacych-cytatow-o-nauczycielach-i-edukacji-na-dzien-edukacji-narodowej> (dostęp: 12.10.2020).

2.1.

Zalecenia Unii Europejskiej w sprawie kompetencji kluczowych

Unia Europejska stara się wspierać rozwój wszystkich swoich obywateli między innymi poprzez wskazanie najważniejszych i najbardziej podstawowych umiejętności kluczowych. Zalecenie Rady Unii Europejskiej z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01) uwzględnia Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w szczególności jego art. 165 i 166, oraz wnioski Komisji Europejskiej, a także ma na uwadze, że wspieranie rozwoju kompetencji jest jednym z celów ujętych w wizji tworzenia europejskiego obszaru edukacji, który pozwoliłby na „wykorzystanie w pełni potencjału edukacji i kultury jako sił napędowych zatrudnienia, sprawiedliwości społecznej i aktywności obywatelskiej, a także jako sposobu na doświadczenie europejskiej tożsamości w całej jej różnorodności”¹⁰⁵. W dalszej części tego dokumentu czytamy: „Wspieranie ludzi w całej Europie w nabywaniu umiejętności i kompetencji warunkujących samorealizację, zdrowie, szanse na zatrudnienie oraz włączenie społeczne pomaga wzmocnić odporność Europy w okresie szybkich i głębokich przemian”¹⁰⁶.

W 2006 r. po raz pierwszy Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej przyjęły zalecenie w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. W przedmiotowym zaleceniu zwrócono się do państw członkowskich o „rozwijanie oferty kompetencji kluczowych dla wszystkich w ramach ich strategii uczenia się przez całe życie, w tym strategii osiągnięcia powszechnej alfabetyzacji, a także wykorzystanie dokumentu «Kompetencje kluczowe w uczeniu się przez całe życie – europejskie ramy odniesienia»”¹⁰⁷. Od czasu przyjęcia zalecenia stanowiło ono jeden z kluczowych dokumentów referencyjnych dla rozwoju kształcenia, szkolenia i uczenia się, ukierunkowanych na kompetencje.

W punkcie 5 Zaleceń zapisano: „Jednocześnie badania międzynarodowe, na przykład prowadzone przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) w ramach Programu międzynarodowej oceny umiejętności uczniów (PISA) czy też realizowane przez tę samą organizację Międzynarodowe Badanie Kompetencji Osób Dorosłych (PIAAC), wskazują na utrzymujący się wysoki odsetek nastolatków i dorosłych mających niewystarczające umiejętności podstawowe. W 2015 r. co piąty uczeń miał poważne trudności w osiągnięciu wystarczającego poziomu umiejętności w zakresie czytania ze zrozumieniem, myślenia

¹⁰⁵ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C 189/1.

¹⁰⁶ Ibidem.

¹⁰⁷ Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01).

matematycznego lub rozumienia zjawisk przyrodniczych¹⁰⁸. Każdy człowiek powinien je rozwijać w trakcie swojego działania i funkcjonowania, żeby osiągnąć sukces w życiu zawodowym i prywatnym. Ogólnie celem jest wyrównanie szans i możliwości każdego z obywateli Unii Europejskiej. Stwierdza się także, że: „Technologie cyfrowe wywierają wpływ na kształcenie, szkolenie i uczenie się, umożliwiając rozwój elastyczniejszych środowisk edukacyjnych, dostosowanych do potrzeb wysoce mobilnego społeczeństwa¹⁰⁹”.

2.2.

Jak można opisać technologie cyfrowe?

W literaturze przedmiotu znaleźć możemy następującą definicję technologii cyfrowej: „technologia wykorzystująca technikę cyfrową i systemy informatyczne. Jest to działalność natury technicznej, ekonomicznej i organizacyjnej mająca na celu wprowadzanie urządzeń cyfrowych i systemów cyfrowych w rozmaite dziedziny gospodarki¹¹⁰”. Kolejne istotne dla omawianej materii określenie to technika cyfrowa: „dziedzina naukowo-techniczna zajmująca się badaniem układów cyfrowych, np. poprzez ich modelowanie matematyczne i schematy zastępcze. Technika cyfrowa jest ściśle powiązana z elektroniką cyfrową, a rozwój obu tych dziedzin umożliwił opracowanie i wdrożenie do użytku m.in. mikroprocesora stanowiącego podstawę dla współczesnego komputera osobistego¹¹¹”.

Należałoby również wyjaśnić pojęcie narzędzia, jakim jest elektronika cyfrowa stosowana w realizacji techniki cyfrowej i technologii cyfrowej. Jest to „dziedzina elektroniki zajmująca się układami cyfrowymi, sygnałami cyfrowymi i cyfrowym przetwarzaniem sygnałów. Elektroniczny układ cyfrowy charakteryzuje możliwość stabilnego (trwałego) przyjmowania jednego z dwóch, przyjętych konstrukcyjnie, poziomów napięcia elektrycznego odpowiadających stanom logicznym: 1 lub 0 (prawda lub fałsz)¹¹²”.

¹⁰⁸ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C 189/1 (Rezolucje, zalecenia i opinie). Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2006/962/WE z dn. 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz.U. L 394 z 30.12.2006 r.).

¹⁰⁹ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C 189/1.

¹¹⁰ *Technologia cyfrowa*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Technologia_cyfrowa (dostęp: 09.06.2021).

¹¹¹ *Technika cyfrowa*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Technika_cyfrowa (dostęp: 09.06.2021).

¹¹² *Edukacja cyfrowa*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Elektronika_cyfrowa (dostęp: 09.06.2021).

2.3.

Jakie kompetencje nazywamy kluczowymi?

Kluczowe umiejętności (kompetencje) zajmują ważne miejsce w dyskusjach dotyczących edukacji, gdyż rozwijająca się cywilizacja informacyjna, w tym dążenie do budowania społeczeństwa informacyjnego, oraz związane z tymi procesami potrzeby pedagogiki i edukacji nie tylko wymuszają potrzebę zajmowania się tymi kwestiami, ale wyraźnie ukazują skalę tej problematyki.

Sama nazwa „umiejętności” oznacza możliwość wykonywania odpowiednich czynności w określonych warunkach. Natomiast „możliwość” to czynniki podmiotowe, czyli możliwości wewnętrzne człowieka i są to: gotowość intelektualna, gotowość motywacyjna i gotowość sprawnościowa (podmiotu) do podjęcia i realizacji działań. Krótko – **czynniki tkwiące w otoczeniu** warunkującym możliwość działania, jak wskazywał w 1971 r. Nowacki¹¹³. Natomiast Kazimierz Sośnicki twierdzi, że „umiejętność” może być rozumiana:

- jako zdolność zastosowania wiedzy teoretycznej do celów praktycznych;
- jako wykonywanie czynności, które mogą urzeczywistnić treści teoretycznego myślenia;
- jako rezultat, do którego dochodzi się poprzez ćwiczenia¹¹⁴.

Z kolei I. Kurcz pisze, że pod określeniem „umiejętności” kryć się może „gotowość do podjęcia określonego typu działania z możliwością dostosowania go do zmieniających się warunków sytuacji, w jakich ma być wykonane”¹¹⁵.

Także ciekawe jest zdanie Wincentego Okonia, który zaznacza, iż umiejętność:

- „jest wyrazem zachowania się człowieka silnie motywowanego sytuacyjnie (...),
- to sprawność w posługiwaniu się wiadomościami w działaniu (...) przy wykonywaniu określonych zadań”¹¹⁶.

¹¹³ Za: Cz. Plewka, *Kierowanie własnym rozwojem zawodowym Studium teoretyczne i egzemplifikacje praktyczne*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2015, <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/6515/Cz%20Plewka.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp: 10.10.2020).

¹¹⁴ K. Sośnicki, *Dydaktyka ogólna*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1959.

¹¹⁵ I. Kurcz, *O wzajemnych zależnościach kompetencji językowej i kompetencji komunikacyjnej*, „Czasopismo Psychologiczne”, 2011, Tom 17, Nr 2, s. 153–160.

¹¹⁶ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1995, s. 26.

Zatem umiejętności kluczowe są to takie umiejętności, których każdy z nas potrzebuje do rozwoju osobistego i zatrudnienia, a także by aktywnie funkcjonować w społeczeństwie. To połączenie wiedzy, kompetencji i postaw odpowiednich do sytuacji – niezbędne do skutecznego wypełniania zadań związanych z nauką, pracą i powinnościami społecznymi. W ich skład wchodzi umiejętności intelektualne oraz umiejętności społeczne. Są one niezbędne, aby zrozumieć i opanować wiadomości, które nie zostały uwzględnione w aktualnym programie nauczania oraz by osiągnąć odpowiednią biegłość praktyczną.

Termin „kompetencje kluczowe” został sformułowany na Sympozjum Rady Europy w lutym 1996 r. w Bernie, podczas którego uczestnicy starali się odpowiedzieć sobie na pytanie, które kompetencje mają największe znaczenie dla młodych Europejczyków. Efektem tego było wyodrębnienie następujących kompetencji: uczenie się, myślenie, poszukiwanie, doskonalenie się, komunikowanie się, współpraca, działanie.

Warto wspomnieć, że gdy w 1998 roku rozpoczęto przygotowania do reformy systemu edukacji w Polsce, kluczowe kompetencje sformułowane w Bernie stały się istotnym elementem nowej podstawy programowej. Podczas kolejnego spotkania Rady Europy w Lizbonie i opracowania strategii lizbońskiej (23–24 marca 2000 r.), w której ustalono między innymi, że „konieczne jest sformułowanie europejskich ram określających nowe umiejętności podstawowe uzyskiwane w procesie uczenia się przez całe życie, stanowiących główny element działania Europy w obliczu globalizacji oraz przejścia do modelu gospodarki opartej na wiedzy. Podkreślono również, że ludzie są podstawową wartością Europy”¹¹⁷. Kolejne spotkania Rady Europy w Sztokholmie (23–24 marca 2001 r.) i w Barcelonie (15–16 marca 2002 r.) zaaprobowaly przyszłe cele europejskich systemów edukacji i szkolenia oraz program roboczy (pod nazwą *Edukacja i Szkolenia 2010*) do realizacji do 2010 r.¹¹⁸

Powstała wówczas nowa Podstawa programowa kształcenia ogólnego¹¹⁹ wyróżnia umiejętności uznane za niezbędne do uzyskania kompetencji kluczowych. Umiejętności te należy rozumieć jako zadania szkoły w celu ich pozyskania przez młodego człowieka.

Do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego – na III i IV etapie edukacyjnym – należą: „**czytanie** – umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, w tym tekstów kultury, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa; **myślenie matematyczne**

¹¹⁷ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE), preambuła.

¹¹⁸ <http://www.dyrektorszkoly.pl/dyrektor.xml> (dostęp: 22.02.2019).

¹¹⁹ <https://podstawaprogramowa.pl/> (dostęp: 22.02.2021).

– umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym; **myślenie naukowe** – umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa; **umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych**, zarówno w mowie, jak i w piśmie; **umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami** informacyjno-komunikacyjnymi; **umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji**; **umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się**; **umiejętność pracy zespołowej**¹²⁰.

W programach nauczania treści przedmiotowe powinny być na stałe związane z umiejętnościami kluczowymi. Zalecane jest nauczanie jednoczesne, aby uczniowie koncentrowali się zarówno na treści, jak i na procesie aktualnej pracy. Cel procesu dydaktycznego realizowanego w szkole nie stanowi jedynie przekazywanie wiedzy czerpanej z określonych przedmiotów (dyscyplin naukowych), lecz równoczesne rozwijanie umiejętności, które ułatwią uczniowi – późniejszemu absolwentowi – uczestniczenie w życiu społecznym i zawodowym.

Jakie elementy składają się na kompetencje kluczowe?

Powstała w 2018 r. nowa formuła **kompetencji kluczowych** jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji. Kompetencje kluczowe to te, których wszyscy obywatele potrzebują do rozwoju osobistego i uzyskania zatrudnienia, a także aktywnego udziału i integracji w życiu społecznym. Sama kompetencja kluczowa jest kombinacją wiedzy, umiejętności oraz przyjętej postawy. Wspiera rozwój osobisty, włączanie w życie społeczne, aktywne obywatelstwo i możliwość znalezienia zatrudnienia. Kształtowanie i rozwijanie takich kompetencji, to proces, który trwa przez całe życie¹²¹.

W trakcie kolejnego spotkania Rady Europy w Lizbonie i opracowania strategii lizbońskiej na podstawie ustaleń 26 września 2006 r. przyjęto w pierwszym czytaniu osiem kluczowych umiejętności, nazywanych kompetencjami kluczowymi, w składzie których wymienia się: porozumiewanie się w języku ojczystym, porozumiewanie się w językach obcych, kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne, kompetencje informatyczne, umiejętność uczenia się, kompetencje społeczne i obywatelskie, inicjatywność i przedsiębiorczość, świadomość i ekspresja kulturalna.

¹²⁰ <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII> (dostęp: 12.12.2021).

¹²¹ <http://www.mlodziez.org.pl/program/youthpass/kompetencje-kluczowe.html> (dostęp: 12.12.2021).

Zauważalne jest, iż niektóre z zagadnień mają zastosowanie we wszystkich elementach ram odniesienia, czyli: krytycznego myślenia, kreatywności, inicjatywności, rozwiązywania, problemów, oceny ryzyka, podejmowania decyzji, konstruktywnego kierowania emocjami. Odnoszą się do formuły kompetencji kluczowych.

Każda z kompetencji kluczowych jest tak samo ważna i może przyczynić się do udanego życia w społeczeństwie. Takie umiejętności jak myślenie krytyczne, rozwiązywanie problemów, praca zespołowa, umiejętność porozumiewania się i negocjowania, umiejętności analityczne, kreatywność i umiejętności międzykulturowe są elementem wszystkich kompetencji kluczowych¹²².

Jednymi z istotniejszych obecnie kompetencji kluczowych są kompetencje informatyczne. Składa się na nie dobra znajomość i umiejętność korzystania z tzw. technologii społeczeństwa informacyjnego (TSI) w różnych sytuacjach: w pracy, czasie wolnym, jako narzędzia komunikacji. Kompetencje te opierają się na podstawowych umiejętnościach, a mianowicie: „wykorzystaniu komputerów i innych multimediów do pozyskiwania, oceny, gromadzenia, tworzenia, przedstawiania i wymiany informacji, a także do porozumiewania się i uczestniczenia we współpracy w sieci”¹²³.

Zmodyfikowane kompetencje kluczowe i kompetencje cyfrowe, jak już hasłowo wspomniano, w ramach odniesienia (Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia – Zasady prowadzenia polityki rozwoju)¹²⁴ ustanowiono osiem kompetencji kluczowych¹²⁵:

- kompetencje w zakresie czytania i pisania;
- kompetencje językowe;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii;
- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie uczenia się;

¹²² Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01).

¹²³ St. Juszczyk, *Podstawy informatyki dla pedagogów*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1999, s. 7.

¹²⁴ Więcej https://skarbiec.biz/finansowanie/home-klitomsl-public_html-121-skarbiec-wp-content-uploads-skarbiec-finansowanie-21_01_2011_dotacje-htm.html (dostęp: 09.06.2021).

¹²⁵ Wniosek. Zalecenie Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Komisja Europejska, Bruksela, dnia 17.1.2018 COM(2018) 24 final. Pismo z dnia 11 sierpnia 2009 r. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego MRR/H/23(2)08/2009 Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013. Wytyczne w zakresie wymogów, jakie powinny uwzględniać procedury.

- kompetencje obywatelskie;
- kompetencje w zakresie przedsiębiorczości;
- kompetencje w zakresie świadomości i ekspresji kulturalnej¹²⁶.

Porównanie kompetencji kluczowych z 2006 r.¹²⁷ i aktualnych z 2018 r.

Tabela 3. Kompetencje kluczowe, wcześniejsze i aktualne

| Kompetencje kluczowe | |
|---|--|
| <i>Wcześniejsze – z 2006 r.</i> | <i>Aktualne – z 2018 r.</i> |
| porozumiewanie się w języku ojczystym | kompetencje w zakresie czytania i pisania |
| porozumiewanie się w językach obcych | kompetencje językowe |
| kompetencje matematyczne oraz podstawowe kompetencje naukowo-techniczne | kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii |
| kompetencje informatyczne | kompetencje cyfrowe |
| umiejętność uczenia się | kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie uczenia się |
| kompetencje społeczne i obywatelskie | kompetencje obywatelskie |
| inicjatywność i przedsiębiorczość | kompetencje w zakresie przedsiębiorczości |
| świadomość i ekspresja kulturalna | kompetencje w zakresie świadomości i ekspresji kulturalnej |

Źródło: opracowanie własne autorów na podstawie literatury, m.in. <https://www.metis.pl/content/view/3397/105/> (dostęp: 09.06.2020).

Zdecydowana większość z aktualnych, a szczególnie kompetencje cyfrowe, kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie uczenia się i kompetencje obywatelskie oraz kompetencje w zakresie przedsiębiorczości, jest przydatna także na

¹²⁶ <http://www.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/files/download/082dbcc5612051a7016122b21cdf025b.do> (dostęp: 09.06.2021).

¹²⁷ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2006/962/WE z dn. 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz.U. L 394 z 30.12.2006 r.) http://www.bc.ore.edu.pl/Content/893/T416_Kompetencje+kluczowe_przygotowanie+do+zycia.pdf (dostęp: 09.06.2020).

obecnym rynku pracy. Niestety przeprowadzone badanie o edukacji z 2020 r.¹²⁸ dowodzi, że polska szkoła spełnia nie wszystkie oczekiwania w zakresie rozwoju umiejętności interpersonalnych¹²⁹, wśród których jako przykłady są podawane: komunikacja, rozwiązywanie konfliktów, budowanie relacji, zarządzanie zespołem, mediacja, decyzyjność, aktywne słuchanie, rozwiązywanie problemów, współpraca z innymi, perswazja, motywowanie innych, zdolności negocjacyjne, asertywność, *networking*.

Z raportu Światowego Forum Ekonomicznego wynika, że do 2025 r. najbardziej pożądane na rynku pracy będą m.in.: analityczne myślenie i innowacyjność; umiejętność uczenia się; kreatywność; kompleksowe rozwiązywanie problemów; zdolność krytycznego myślenia; zarządzanie zespołem; elastyczność i odporność na stres¹³⁰.

Kompetencje kluczowe pracownika obejmują więc zarówno umiejętności, jak i cechy charakteru przydatne w pracy¹³¹.

2.4.

Określenie kompetencji cyfrowych

W załączniku do wniosku dotyczącego zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie zapisano: „**Kompetencje cyfrowe obejmują pewne, krytyczne i odpowiedzialne korzystanie z technologii cyfrowych i interesowanie się nimi do celów uczenia się, pracy i udziału w społeczeństwie**”¹³² Napisano także, że „obejmują one umiejętność korzystania z in-

¹²⁸ <https://www.livecareer.pl/porady-zawodowe/edukacja-badanie> (dostęp: 09.06.2021).

¹²⁹ *Umiejętności interpersonalne – co to? 10+ przykładów zdolności*, <https://www.livecareer.pl/porady-zawodowe/umiejtnosci-interpersonalne> (dostęp: 09.06.2021).

¹³⁰ https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (dostęp: 09.06.2021).

¹³¹ *Kompetencje kluczowe na rynku pracy — definicja i przykłady*, https://www.livecareer.pl/cv/kompetencje-kluczowe?utm_source=google&utm_medium=sem&utm_campaign=8412023734&utm_term=&network=s&device=c&adposition=&adgroupid=86335288539&placement=&gclid=CjwKCAiAxJSPBhAoEiwAeO_fPwGAhpNSZuZD4uVWiXgqm8g9WjpeYKyKLZquM8KZ3_z51z0NU_-9xxoC6q0QAvD_BwE (dostęp: 09.06.2021).

¹³² Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie. ZALECENIE RADY z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01) (Dz. U. UE C z dnia 4 czerwca 2018 r.) RADA UNII EUROPEJSKIEJ, uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w szczególności jego art. 165 i 166, uwzględniając wniosek Komisji Europejskiej, Skrzypek D., *Znaczenie nauczycieli w edukacji STEAM*, <https://www.robocamp.pl/pl/blog/> (dostęp: 14.01.2019); http://www.bc.ore.edu.pl/Content/893/T416_Kompetencje+kluczowe+przygotowanie+do+zycia.pdf (dostęp: 09.06.2021). Załącznik do wniosku dotyczącego zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Komisja Europejska, Bruksela, dnia 17.1.2018 r. (dalej: Załącznik do wniosku).

formacji i danych, porozumiewanie się i współpracę, tworzenie treści cyfrowych (w tym programowanie), bezpieczeństwo (w tym komfort cyfrowy i kompetencje związane z bezpieczeństwem cybernetycznym) i rozwiązywanie problemów”. Wszystkie osoby „powinny rozumieć, w jaki sposób technologie cyfrowe mogą pomagać w porozumiewaniu się, kreatywności i innowacjach oraz mieć świadomość związanych z nimi możliwości, ograniczeń, skutków i zagrożeń”¹³³.

Z zapisów wprowadzonych przez zalecenia Rady wynika co najmniej kilka ważnych faktów. Młodzi ludzie powinni rozumieć ogólne zasady, logikę i mechanizmy, które leżą u podstaw rozwijanych technologii informatycznych, a także znać podstawowe funkcje i korzystać z różnych urządzeń, oprogramowania i Internetu. Osoby uczące się powinny przyjąć krytyczne podejście do trafności, wiarygodności oraz wpływu informacji i danych udostępnianych drogą cyfrową oraz znać prawne i etyczne zasady związane z korzystaniem z technologii cyfrowych. Obywatele (Europy i każdego państwa) powinni mieć możliwości i być w stanie wykorzystywać technologie cyfrowe w celu wsparcia ich aktywnej postawy obywatelskiej i włączenia społecznego, współpracy z innymi osobami, a także kreatywności służącej realizacji celów społecznych, biznesowych, jak i osobistych.

Umiejętności cyfrowe, o których tu mowa, obejmują zatem zdolność korzystania z treści cyfrowych, uzyskiwania do nich dostępu, ich filtrowania, oceny, tworzenia, programowania i udostępniania. Zgodnie z treścią wskazanego powyżej załącznika obywatele powinni być w stanie zarządzać informacjami, treściami, danymi i tożsamościami cyfrowymi oraz je chronić, a także rozpoznawać i skutecznie korzystać z oprogramowania, urządzeń, sztucznej inteligencji oraz robotów. Zwrócono uwagę, że: „Korzystanie z technologii i treści cyfrowych wymaga refleksyjnego i krytycznego, a zarazem pełnego ciekawości, otwartego i perspektywicznego nastawienia do ich rozwoju. Wymaga również etycznego, bezpiecznego i odpowiedzialnego podejścia do korzystania z tych narzędzi”¹³⁴.

W omawianym załączniku, w treści rozdziału o kompetencjach cyfrowych zidentyfikowano ponadto trzy wyzwania, które stanowią wsparcie dla ukierunkowanego na kompetencje kształcenia, szkolenia i uczenia się w perspektywie nauki przez całe życie. Stosowanie różnorodnych podejść do uczenia się i jego kontekstów, np. poprzez uczenie się międzydyscyplinarne, partnerstwo między różnymi etapami kształcenia, podmiotami w zakresie szkolenia i uczenia się, w tym pochodzącymi z rynku pracy, czy takie koncepty, jak podejście „szkoła jako całość”, które kładą nacisk na nauczanie i uczenie się w oparciu o współpracę, aktywny udział i podejmowanie decyzji przez osoby uczące się. Do tego wsparcie dla kadry edukacyjnej i nauczycieli. Metodyki uczenia się, (oparte na przykład zapytaniach, na sztuce czy na grach), mogą zwiększyć motywację do uczenia się i zaangażo-

¹³³ Załącznik do wniosku.

¹³⁴ Załącznik do wniosku.

wanie. Analogicznie uczenie się eksperymentalne, uczenie się oparte na pracy i metody naukowe w naukach przyrodniczych, technologii, inżynierii i matematyce (STEM) mogą stanowić wsparcie dla wielu kompetencji. Ocena i walidacja rozwoju kompetencji (szczególnie cyfrowych). Stosowanie narzędzi samooceny (na przykład SELFIE2), może zwiększyć cyfrowy potencjał organizatorów kształcenia, szkolenia i uczenia się¹³⁵.

W wymienionym powyżej dokumencie – załączniku – wskazuje się na następujące możliwości wsparcia kadry edukacyjnej, szczególnie nauczającej:

„Włączenie podejść ukierunkowanych na kompetencje do kształcenia, szkolenia i uczenia się na etapie kształcenia wstępnego oraz ustawiczne doskonalenie zawodowe może pomóc kadrze edukacyjnej w zmianie metod nauczania i uczenia się w ich systemach oraz kompetentnego stosowania tego podejścia”¹³⁶. Okazało się to szczególnie ważne w trakcie realizacji nauczania on-line.

„Kadra edukacyjna może uzyskać wsparcie w rozwoju podejść ukierunkowanych na kompetencje w ich szczególnych okolicznościach dzięki wymianie pracowników i uczeniu się od współpracowników, umożliwiającym elastyczność i autonomię w organizowaniu uczenia się przez sieci, współpracę i społeczności praktyczne”¹³⁷ (internetowe).

„Kadrze edukacyjnej można zapewnić wsparcie przy tworzeniu innowacyjnych praktyk, uczestnictwie w badaniach i właściwym stosowaniu nowych technologii na potrzeby podejść do nauczania i uczenia się ukierunkowanych na kompetencje”¹³⁸.

„Metody i praktyki nauczania i uczenia się można usprawnić dzięki wskazówkom kadrze edukacyjnej, dostępowi do centrów wiedzy oraz odpowiednim narzędziom i materiałem”¹³⁹ przygotowanym przez innych nauczycieli lub przez ekspertów.

Jak natomiast można realizować ocenę i walidację rozwoju kompetencji? W literaturze przedmiotu, szczególnie w dokumentach unijnych, zapisano, iż opisy kompetencji kluczowych można przełożyć na ramy efektów uczenia się, które można uzupełnić odpowiednimi narzędziami diagnostycznego, formatywnego i podsumowującego podejścia do oceny i walidacji na odpowiednich poziomach

¹³⁵ Tydzień kodowania, <http://codeweek.eu/>. Narzędzie samooceny w zakresie zdolności cyfrowych (SELFIE); <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg/selfie-tool> (dostęp: 23.10.2021) lub HEInnovate, <https://heinnovate.eu/> (dostęp: 23.10.2021).

¹³⁶ Załącznik do wniosku.

¹³⁷ Ibidem.

¹³⁸ Ibidem.

¹³⁹ Ibidem.

(edukacyjnych)¹⁴⁰. W szczególności technologie cyfrowe mogą przyczynić się do uchwycenia wielorakich wymiarów postępu u uczącego się, w tym np. nauki przedsiębiorczości. Można opracować różne podejścia do oceny kompetencji kluczowych w systemach uczenia się pozaformalnego i nieformalnego. Wskazane jest powiązane działanie pracodawców, doradców zawodowych i innych partnerów społecznych. Powinny one być dostępne dla wszystkich, w szczególności dla nisko wykwalifikowanych osób, aby wspierać ich przejście do dalszego uczenia się. Walidacja¹⁴¹ efektów uczenia się, uzyskanych w procesie uczenia się pozaformalnego i nieformalnego, może ulec rozszerzeniu i zyskać na rzetelności, zgodnie z zaleceniem Rady w sprawie walidacji uczenia się pozaformalnego i nieformalnego, obejmując różne procesy walidacji oraz stosowanie takich narzędzi jak Europass i Youthpass¹⁴².

2.5.

Jak przedstawia się rozwój koncepcji umiejętności informacyjnych?

Rozwój koncepcji umiejętności informatycznych przebiegał w poszczególnych latach w kilku modelach. Warto je w tym miejscu przywołać:

Model F.V. Winkwortha (1977) – Definiowanie podmiotu. Lokalizacja informacji. Selekcja informacji. Organizowanie informacji. Ocena informacji. Praca z uzyskanymi wynikami.

Model M. Marlanda (1981) – Formułowanie i analiza potrzeb. Określenie i ocena możliwości źródeł. Dotarcie do zasobów informacji. Badanie, ocena i selekcja informacji. Badanie źródeł.

¹⁴⁰ ZALECENIE RADY z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01) (Dz. U. UE C z dnia 4 czerwca 2018 r.).

¹⁴¹ „**Walidacja** (ang. *validation*) – wieloetapowy proces sprawdzania efektów uczenia się uzyskanych przez osobę oraz ich potwierdzania przez uprawniony organ. Definicja jest spójna z definicją podaną w Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 roku w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie, w Zaleceniu z 18 czerwca 2009 roku w sprawie ustanowienia systemu ECVET oraz w Zaleceniu Rady z dnia 20 grudnia 2012 roku w sprawie walidacji uczenia się pozaformalnego i nieformalnego. Walidacja może pełnić dwójną funkcję, m.in. stanowić element procesu nadawania kwalifikacji jako podstawa do certyfikacji, funkcjonować samodzielnie jako bilans kompetencji posiadanych przez daną osobę”. *Walidacja*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Walidacja_\(system_kwalifikacji\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Walidacja_(system_kwalifikacji)) (dostęp: 23.10.2022).

¹⁴² Wniosek ZALECENIE RADY w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) {SWD(2018) 14 final} Bruksela, dnia 17.1.2018 COM(2018) 24 final 2018/0008(NLE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX%3A52018DC0024> (dostęp: 23.10.2021).

Nagranie i magazynowanie informacji. Interpretacja, analiza i synteza, ocena. Prezentacja. Ocena ostateczna.

Model Państwowej Rady Techniki Edukacyjnej (1989) – Zdecyduj, jaka informacja jest ci potrzebna. Szukaj informacji. Podziel indywidualne źródła. Wybierz informacje. Reprodukuj (przetwórz) informację. Zarejestruj informację. Przejrzyj zadanie. Zaprezentuj informację. Oceń zadanie.

Ogólny model prakseologicznego działania człowieka – Rozpoznanie sytuacji i formułowanie celu działania. Analiza informacji w sytuacji wyjściowej. Projektowanie sytuacji końcowej. Planowanie działania. Przygotowanie niezbędnych środków. Wykonanie. Ocena wyników i powrót wstecz (racjonalizacja działania).

Zastosowanie heurystyki G. Polya (1993) – Zrozumieć zadanie. Ułożyć plan. Wykonać plan. Przystudiować rozwiązanie.

W 1997 r. prof. zw. dr hab. Bronisław Siemieniecki, odwołując się do pracy P. Avanna z 1985 r., definiował „umiejętności informacyjne jako te umiejętności, które dotyczą: przyswajania wiedzy z różnorodnych źródeł, zdolności oceny i zastosowania zdobytej informacji”¹⁴³.

W procesie dydaktycznym w tym zakresie pojawiają się nowe trendy. Coraz częściej nauczyciele stosują jedno z nowszych działań, których doskonalenie odbywa się podczas konferencji i warsztatów dla nauczycieli każdego stopnia kształcenia. W ramach doskonalenia nauczycieli podczas konferencji wojewódzkich w Toruniu były to następujące działania: *Inquiry Based Science Education* – edukacja naukowa oparta na zapytaniach oraz *Inquiry Based Learning* – nauka oparta na zapytaniach¹⁴⁴.

¹⁴³ B. Siemieniecki, *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*, Toruń 1997, s. 50.

¹⁴⁴ *Uczenie się przez dociekanie, czyli o nowych metodach nauczania*, <https://www.kpcen-torun.edu.pl/aktualnosc/50-zaproszenie-na-konferencji> (dostęp: 1.01.2021).

2.6.

Edukacja STEAM a kompetencje cyfrowe w kontekście nauczania informatyki

*Nauka (...) jest czymś więcej niż przedmiotem szkolnym,
tabelą okresową lub właściwościami fal,
jest podejściem do świata, krytycznym sposobem rozumienia
i odkrywania świata i angażowania się w niego,
a następnie zdolności do zmiany tego świata i dzielenia się tą
nagromadzoną wiedzą. Jest to sposób myślenia, który mówi, że
możemy używać rozumu i logiki oraz uczciwego dociekania,
aby wyciągać nowe wnioski i rozwiązywać duże problemy¹⁴⁵.*

Barack Obama

Dla młodzieży ważniejsze niż kiedykolwiek jest wyposażenie w wiedzę i umiejętności potrzebne do rozwiązywania trudnych problemów, zbierania i oceniania faktów nadających sens informacjom. To rodzaje umiejętności, które uczniowie nabywają poprzez naukę, technologię, inżynierię i przedmioty matematyczne – określane są zbiorczo jako idea STEM¹⁴⁶. Prowadząc dalej rozważania w tym obszarze wskazane jest uwzględnienie dostępnych raportów z tego zakresu.

W raporcie z badania opinii wraz z komentarzem pt.: Świadomość Polaków w rzeczywistości cyfrowej – bariery i szanse autorzy zwracają uwagę, że „w dobie nowych technologii kompetencje cyfrowe społeczeństwa wydają się być kluczowe do osiągnięcia stałej przewagi konkurencyjnej w dynamicznie zmieniającym się świecie”¹⁴⁷. W opracowaniu tym stwierdza się, że społeczeństwo cyfrowe to społeczeństwo wykorzystujące nie tylko komputery, ale także media, szczególnie Internet i różnego rodzaju urządzenia związane z techniką cyfrową. To wszystko w celu usprawnienia procesów społecznych i gospodarczych¹⁴⁸.

Warto postawić pytanie, czy idea STEAM zastosowana w każdym etapie edukacji umożliwi uczniom wykorzystywać pozyskany zestaw kompetencji kluczowych w cyfrowej rzeczywistości. Obecnie, w XXI wieku, szczególnie zajęcia z robotyki i programowania w edukacji szkolnej globalnie uznaje się za wskazane,

¹⁴⁵ Za: *Remarks by the President at White House Science Fair*, The White House, Office of the Press Secretary, 23 marca 2015 r., <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/03/23/remarks-president-white-house-science-fair> (dostęp: 09.06.2021).

¹⁴⁶ Ibidem.

¹⁴⁷ Głównym celem projektu było zbadanie wiedzy na temat procesu cyfryzacji, nadziei i obaw, jakie respondenci wiążą z jej wprowadzeniem. <https://swresearch.pl/raporty/swiadomosc-polakow-w-rzeczywistosci-cyfrowej-bariery-i-szanse-raport-z-badania-bez-komentarzy> (dostęp: 06.11.2020).

¹⁴⁸ Ibidem.

wręcz potrzebne do realizacji na każdym etapie kształcenia. Nikt nie podważa ich użyteczności w programie szkolnym. Zwłaszcza, jeśli chodzi o przyswajanie wiedzy i kompetencji w nurcie STEAM (skrót od ang. *Science, Technology, Engineering, Arts & Maths*, czyli nauka, technologia, inżynieria, sztuka, matematyka) lub STEM (nauka, technologia, inżynieria, matematyka). Wszelkie działania skupiają się na pomaganiu nauczycielom we wdrażaniu efektywnych metod poprawy nauczania i uczenia się STEM. Wartość ma zwłaszcza ułatwianie rozpowszechniania i przyjmowania skutecznych praktyk instruktażowych STEM w całej edukacji. Ważne jest promowanie doświadczeń edukacyjnych STEM, które stawiają na pierwszym miejscu nauczanie praktyczne w celu budowy motywacji, zwiększenia zaangażowania i osiągnięć uczniów¹⁴⁹. Rosnąca świadomość nauczycieli, ich zaangażowanie oraz działania szkół i instytucji oświatowych są widoczne poprzez wprowadzenie zajęć z robotyki i programowania do szkół na każdym etapie kształcenia na całym świecie, a także w Polsce. Wszyscy zdają sobie sprawę, że proces włączania robotyki do stałego programu zajęć jeszcze się nie zakończył. Dominika Skrzypek zwraca także uwagę na myślenie komputacyjne oraz fakt dogłębnego zrozumienia otaczającego świata, szczególnie kreatywności, a także znajdowanie i rozwiązywanie problemów. To zaledwie kilka z umiejętności rozwijanych podczas zajęć edukacyjnych STEM¹⁵⁰. Autorka ta stwierdza też, że robotyka „może być stosowana i wykorzystywana na wiele sposobów. Można ją wykorzystać do zainteresowania uczniów STEM, do nauczania uczniów o STEM, do obrazowania powiązań między różnymi dziedzinami, lub do pokazania jak różne koncepcje teoretyczne stosuje się w prawdziwym świecie”^{151, 152}.

Czym jest STEM?

Ucząc się robotów lub ucząc się z robotami, niezbędne jest, aby robotyka zawierała wprowadzenie do kluczowych obszarów robotyki, skupiając się na zachęcaniu uczniów do zaangażowania i eksploracji¹⁵³.

W szerokim świecie oświatowym termin STEM (wcześniej: METS) jest zazwyczaj stosowany w odniesieniu do polityki edukacyjnej i wyboru programów

¹⁴⁹ <https://www.ed.gov/stem> (dostęp: 09.06.2021).

¹⁵⁰ D. Skrzypek, *Znaczenie nauczycieli w edukacji STEAM*, <https://www.robocamp.pl/pl/blog/> (dostęp: 11.01.2019).

¹⁵¹ <https://www.robocamp.pl/pl/znaczenie-nauczycieli-w-edukacji-steam/#references>, [za:] C.A. Berry, S.L. Remy, T.E. Rogers, *Robotics for All Ages: A Standard Robotics Curriculum for K-16*, 2016. https://ieeuniversitydececi.files.wordpress.com/2016/07/ram_20160601_jun_2016.pdf (dostęp: 23.10.2021).

¹⁵² C.A. Berry, S.L. Remy, T.E. Rogers, op. cit.

¹⁵³ Ibidem.

nauczania, celem zwiększenia konkurencyjności w zakresie rozwoju nauki i technologii. Wpływa to m.in. na rozwój siły roboczej, kwestie bezpieczeństwa narodowego i politykę imigracyjną w niektórych krajach¹⁵⁴. Dobrym przykładem są USA, a także Wielka Brytania, gdzie systemy edukacyjne i szkoły odgrywają kluczową rolę w określaniu zainteresowań dzieci i młodzieży przedmiotami STEM.

W systemowych działaniach dąży się do zapewnienia jednakowego dostępu do wysokiej jakości edukacji w zakresie STEM przy jednoczesnym czerpaniu z niej odpowiedniej korzyści¹⁵⁵. Akronim STEM zaczęto powszechnie stosować wkrótce po międzywydziałowym spotkaniu naukowym poświęconym edukacji. Za jego organizację odpowiedzialny był Narodowy Fundusz Naukowy (NSF) w Stanach Zjednoczonych, któremu przewodniczyła Rita Colwell, ówczesna dyrektor NSF. Podczas tego spotkania Dyrektor Oddziału Badań Naukowych ds. Rozwoju Kadr dla nauczycieli i naukowców, Peter Faletta, zaproponował, by zmienić dotychczas stosowany akronim METS na STEM. Colwell, wyrażając pewną niechęć do starszego skrótu, poparła pomysł, sugerując NSF, aby wprowadzić tę zmianę w życie. Jednym z pierwszych projektów NSF, który użył nowy akronim, był zrealizowany w 1998 r. na University Massachusetts Amherst STEMTEC – *Science, Technology, Engineering and Math Teacher Education Collaborative*¹⁵⁶.

W treści zawartej w informacji o powyższych działaniach na uczelniach stwierdzono, że kursy STEMTEC” wykorzystują podejście „oparte na dociekaniu” które różni się od „tradycyjnego wykładu” nauki i kursów matematycznych¹⁵⁷.

STEM to program oparty na idei kształcenia studentów (uczniów) w czterech konkretnych dyscyplinach – nauce, technice, inżynierii i matematyce – w podejściu interdyscyplinarnym i stosowanym. W miejsce oddzielnego nauczania czterech dyscyplin czy jednostkowych przedmiotów STEM integruje je w spójny paradygmat uczenia oparty na aplikacjach rzeczywistych¹⁵⁸.

¹⁵⁴ *Nauka, technologia, inżynieria i matematyka*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Nauka,_technologia,_in%C5%BCynieria_i_matematyka#cite_note-0-1 (dostęp: 23.10.2021).

¹⁵⁵ *Ibidem*.

¹⁵⁶ *Ibidem*.

¹⁵⁷ *Nauka, technologia, inżynieria i nauczyciel matematyki – współpraca edukacyjna*, <http://k12s.phast.umass.edu/~stemtec/>. Naukowe, techniczne, inżynierskie i matematyczne kształcenie nauczycieli w zakresie współpracy (STEMTEC) było pięcioletnim projektem o wartości 5 000 000 \$, finansowanym przez National Science Foundation w 1998 r. Zarządzanym przez Instytut Edukacji STEM w UMass i program partnerski w szkołach Five Colleges. Obejmował pięć szkół wyższych – Amherst, Hampshire, Mount Holyoke i Smith Colleges oraz UMass Amherst – plus Greenfield, Holyoke i Springfield Technical Community Colleges oraz kilka regionalnych okręgów szkolnych. <https://www.fivecolleges.edu/partnership/programs/past-programs/stemtec> (dostęp: 23.10.2021).

¹⁵⁸ E.J. Hom, *Co to jest edukacja STEM?*, <https://www.livescience.com/43296-what-is-stem-education.html> (dostęp: 14.01.2019).

Kompetencje kluczowe a STEM

*Nadchodzący czas, to czas umysłowego pracownika,
który oprócz formalnego wykształcenia
posiada umiejętność praktycznego
stosowania wiedzy
oraz nawyk nieustannego uczenia się¹⁵⁹.*

Peter Druker

W literaturze przedmiotu ważne jest to, że wszystkie kompetencje kluczowe są tak samo istotne i każda z nich może przyczynić się do udanego życia w społeczeństwie. Kompetencje kluczowe mogą być stosowane w wielu różnych kontekstach i rozmaitych powiązaniach. Ich zakresy się pokrywają i są ze sobą powiązane, tzn. aspekty niezbędne w jednej dziedzinie wspierają kompetencje w innej. Elementem wszystkich kompetencji kluczowych są umiejętności takie jak: „myślenie krytyczne, rozwiązywanie problemów, praca zespołowa, umiejętność porozumiewania się i negocjowania, umiejętności analityczne, kreatywność i umiejętności międzykulturowe”¹⁶⁰. W odniesieniu do istniejących kompetencji w styczniu 2018 r. ustanowiono osiem kompetencji kluczowych, „lekkomodifikowanych” w stosunku do zaleceń wcześniejszych¹⁶¹: „kompetencje w zakresie czytania i pisania; kompetencje językowe; kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii; kompetencje cyfrowe; kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie uczenia się; kompetencje obywatelskie; kompetencje w zakresie przedsiębiorczości; kompetencje w zakresie świadomości i ekspresji kulturalnej”¹⁶².

Nauka, technika, inżynieria i matematyka w podejściu interdyscyplinarnym i stosowanym występują w powyższych kompetencjach kluczowych, nawzajem się przenikają i uzupełniają. W taki sposób istnieje ważny związek między STEM a kompetencjami kluczowymi.

¹⁵⁹ A. Starobrat, *Kompetencje kluczowe – fundament człowieka przyszłości*, <https://www.edukacja.edu.pl/p-39978-kompetencje-kluczowe-fundament-czlowieka.php> (dostęp: 14.01.2019).

¹⁶⁰ Załącznik do wniosku.

¹⁶¹ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 18 grudnia 2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.

¹⁶² Załącznik do wniosku.

Nauczyciele a STEM

Wraz z rozwojem robotyki i programowania w sektorze zajęć dodatkowych uwaga przenosi się na edukatorów. Jeszcze do niedawna pomijani nauczyciele, w końcu zaczynają być postrzegani jako podstawowe ogniwo łączące szkoły, uczniów i nauczanie w duchu STEAM. Wszyscy, dodaje przywołana już Dominika Skrzypek¹⁶³, zarówno rodzice, jak i uczniowie oraz osoby kierujące placówkami oświatowymi, chcą mieć nie tylko dobrych, ale najlepszych nauczycieli. Oczywiście jest to, że odpowiedni nauczyciel stanowi gwarancję sukcesów oraz najwyższych ocen („szóstek”) na świadectwie.

Problematyczne jest jednak znalezienie „dobrego nauczyciela”. Jak dodaje Skrzypek, „autorzy wybranych artykułów twierdzą, że «dobry nauczyciel» musi być wysoko wykwalifikowany w swojej dziedzinie i na bieżąco z ostatnimi badaniami w swojej specjalności. Wiadomo też, że musi być to charyzmatyczny i inspirowany człowiek o niewyczerpanych zasobach motywacji. Co więcej, każdy «dobry nauczyciel» dedykuje czas wolny na zaspokajanie potrzeb szkoły; innymi słowy, poświęca swoje życie prywatne”¹⁶⁴.

Na podstawie wypowiedzi wielu nauczycieli można wywnioskować, że stale brakuje im czasu i wynika to z mnogości czynności, które muszą wykonywać. Ich praca nie ogranicza się tylko do omówienia tematu przy tablicy. Oprócz tego nauczyciele muszą także sprawdzić prace uczniów, nanieść uwagi i poprawki, zaplanować przebieg kolejnych zajęć, biorąc przy tym pod uwagę preferencje i tempo pracy uczniów (a każda klasa jest przecież inna), nieplanowane wydarzenia, wymagania programu szkolnego, spotkać się z rodzicami, a także przygotować sprzęt czy narzędzia niezbędne do zajęć, które po skończonych lekcjach należy posegregować. Do tych czynności dochodzą zadania administracyjne, dostarczanie pisemnych sprawozdań czy rejestrowanie, monitorowanie i analizowanie danych.

Nauczyciel pracuje w tylko jednej szkole, w pełnym wymiarze godzin. Jednak aktualnie wielu nauczycieli nie ma tego przywileju i pracuje w kilku szkołach jednocześnie na etat w niepełnym wymiarze godzin. Taki stan rzeczy jeszcze bardziej komplikuje ich obowiązki.

W Wielkiej Brytanii, jak pisze Dominika Skrzypek, prawie połowa nauczycieli poniżej 36. roku życia zastanawia się nad odejściem z pracy, głównie dlatego, że chroniczne przepracowanie ma niekorzystny wpływ na ich zdrowie psychiczne. W Stanach Zjednoczonych występuje sytuacja niewiele lepsza, albowiem tam aż około 30% nauczycieli czuje się rozczarowana swoją pracą. Faktem jest, że co dziesiąty rozważa zmianę zawodu. Natomiast w Polsce coraz mniej młodych ludzi w ogóle próbuje nauczać, mimo że kierunki pedagogiczne nadal cieszą się zainte-

¹⁶³ D. Skrzypek, op. cit.

¹⁶⁴ Ibidem.

resowaniem. Okazuje się, że nauczyciele poniżej 30. roku życia stanowią zaledwie 12% wszystkich zatrudnionych. Jak wykazały przeprowadzone badania (o których w dalszej części opracowania), w wieku od 21 do 30 lat robotyki w edukacji uczy 2% ankietowanych, a w przedziale od 31 do 40 lat jest już 19%. Dominuje przedział wiekowy nauczycieli od 51 do 60 lat – 40% ankietowanych i w wieku od 41 do 50 lat jest wskazanych 37% respondentów. Może każdy chce, ale nie wszyscy potrafią być dobrymi nauczycielami. Niestety to wymagająca ścieżka rozwoju zawodowego. Jednak ci, którzy mimo zmiennych wymagań i wyzwań trwają „przy tablicy”, zasługują na najwyższy szacunek. Sprawnie przekazują wiedzę tym, którzy najbardziej jej potrzebują – swoim uczniom¹⁶⁵.

Badania na temat STEAM w systemie nauczania w coraz większym stopniu podkreślają nieodzowną rolę nauczycieli. Pokazują także, że większość nauczycieli ma obawy, by prowadzić zajęć z robotyki i programowania¹⁶⁶.

Zapotrzebowanie na pracowników z wykształceniem teleinformatycznym wzrasta, a to z kolei wymusza zmiany w działaniu nauczycieli, którzy muszą podjąć wyzwanie, jak być nauczycielem informatyki w edukacji. Na szczęście jest sposób, by mogli skutecznie się przygotować. Dominika Skrzypek wskazuje, iż: „Kradolfer i in. przeprowadzili głęboką analizę metodą socjologiczną, by zrozumieć czynniki blokujące wykorzystywanie robotów przez nauczycieli zaznajomionych z tą technologią. Doszli do wniosku, że ograniczenia mogą wynikać z wysokiej ceny robotów, braku zaleceń instytucjonalnych i badań pedagogicznych w zakresie robotyki edukacyjnej, lub braku odpowiednich materiałów i przygotowania nauczycieli”¹⁶⁷.

Rozwiązanie powyżej wskazanych problemów można dostrzec w następujących zalecanych krokach:

Każdy nauczyciel, który chce prowadzić zajęcia z nowego, innego niż dotychczas realizowanego przedmiotu, powinien wziąć udział w szkoleniu wstępnym, niezależnie od tego, ile lat już naucza oraz, w miarę możliwości, w szkoleniu rozszerzonym, by poczuć się pewniej.

Doświadczenie pedagogiczne jest cenne, jednak w sytuacji nauczania nowego przedmiotu lub nowych zagadnień każdy zaczyna jakby od nowa. Stwierdzono, że początki są nieco łatwiejsze po wprowadzeniu nas w tajniki przez kogoś doświadczonego. Wiadomo, że wiedza praktyczna jest w przypadku programowania oraz elementów robotyki potrzebna od zaraz. Nauczanie nowego przedmiotu oraz nowych zagadnień zawsze wiąże się z niewiadomymi i nieoczekiwanymi rezulta-

¹⁶⁵ <https://www.robocamp.pl/pl/znaczenie-nauczycieli-w-edukacji-steam/#references> (dostęp: 23.10.2021).

¹⁶⁶ Ibidem.

¹⁶⁷ Ibidem.

tami, niezależnie od dziedziny, mimo nakreślenia pożądaných efektów. Mimo że przygotowanie pomaga radzić sobie w takich sytuacjach, nie zawsze wystarcza i pomaga osiągnąć sukcesy.

Wszyscy nauczyciele (także edukatorzy) rozpoczynający nauczanie robotyki w edukacji powinni mieć dostęp do wsparcia, udzielanego poprzez pomoc profesjonalistów. Rady zawsze są pomocne, ale najprzydatniejsze okazują się te, które otrzymujemy na zawołanie od kompetentnych osób. Nie tylko zapewniają nauczycielowi komfort nauczania, ale gwarantują bezproblemowy przebieg lekcji, dzięki czemu uczniowie są zadowoleni, a efekty osiągnane.

Nauczyciele realizujący naukę programowania oraz robotyki w edukacji powinni mieć dostęp do wysokiej jakości materiałów edukacyjnych. Dostępne materiały powinny przekazywać wystarczającą informację, jednocześnie będąc przyjazne dla ucznia i nauczyciela w budowaniu niezbędnej wiedzy. Ich niedobór, jak czytamy w literaturze przedmiotu, jest obecnie jednym z największych problemów robotyki w edukacji, zwłaszcza wczesnoszkolnej. Powoduje to zauważalny mały postęp w tym obszarze. Do najistotniejszych słabych stron należy „brak właściwie zdefiniowanego programu i materiałów edukacyjnych dla nauczycieli”¹⁶⁸. Może wydawać się to trochę zaskakujące, bo przecież dużo jest materiałów *open source* dla robotyki i programowania. Często są one jednak tworzone przez laików, rozproszone i mają nierówną jakość. Stworzenie programu nauczania na ich podstawie zajęłoby dużo czasu i wysiłku, nie wliczając tłumaczenia materiałów. Dodatkowo większość materiałów *open source* dostępna jest w języku angielskim, który, choć ma zasięg światowy, niekoniecznie jest doskonale znany uczniom z podstawówki. Przygotowanie odpowiedniej wersji językowej stanowi konieczność, by umożliwić zrozumienie i skuteczną naukę. Korzystając z materiałów *open source*, warto zwracać uwagę na to, czy są to zasoby są przyjazne dla nauczyciela, adekwatne do jego doświadczenia, ponieważ często nie są one adekwatne dla nauczycieli, którzy dopiero zaczynają pracę w zawodzie. Jest to dość problematyczne, bo nauczyciel nie rozumie materiału, to jak może przekazać wiedzę uczniom?

Materiały, szkolenie i wsparcie – to uniwersalne rozwiązanie na potrzeby nauczycieli informatyki, szczególnie robotyki i programowania w Polsce i na całym świecie. Stworzenie odpowiedniej strefy – obszaru edukacyjnego, jak proponuje prof. Marlena Plebańska¹⁶⁹ – to realizacja kształcenia uwzględniającego czynniki występujące podczas projektu STEAMLab, czyli: strefa działań edukacyjnych na miarę XXI wieku, zapewniająca holistyczny rozwój uczniów; nowatorska prze-

¹⁶⁸ O. Mubin, C.J. Stevens, S. Shahid, A.A. Mahmud, J. Dong, *A Review of the Applicability of Robots in Education*, „Journal of Technology in Education and Learning”, 2013, vol. 1.

¹⁶⁹ M. Plebańska, *STEAMowe lekcje*, X Konferencja „Lepsza edukacja”, <https://lepszaedukacja.pl/> (dostęp: 1.02.2019).

strzeń przeznaczona do prowadzenia multidyscyplinarnych projektów kształtujących kompetencje przyszłości, w tym kompetencje cyfrowe; strefa projektów edukacyjnych dających możliwości eksperymentowania zarówno z najnowszymi technologiami, jak i tymi bardziej tradycyjnymi, takimi jak stolarka, szycie, rzeźbienie, modelowanie etc.¹⁷⁰

Jakie jest znaczenie edukacji STEM w edukacji szkolnej i poza nią?

Działania i cały wysiłek pracowników oświaty ma zaspokoić zapotrzebowanie na teraźniejszych pracowników i pracowników przyszłości. Według raportu umieszczonego na stronie internetowej firmy STEMconnector¹⁷¹ w 2018 r. prognozy szacują zapotrzebowanie na 8,65 miliona pracowników zatrudnionych na stanowiskach związanych z STEM. Sektor wytwórczy stoi w obliczu alarmująco dużego niedoboru pracowników z niezbędnymi umiejętnościami – prawie 600 000. Jeśli chodzi o samą chmurę obliczeniową, to w latach 2011–2015 powstanie 1,7 miliona miejsc pracy. Amerykańskie Biuro Statystyki Pracy przewiduje, że do roku 2018 większość karier będzie związana z następującymi dziedzinami STEM: informatyka – 71%; tradycyjna technika – 16%; nauki fizyczne – 7%; nauki o życiu – 4%; matematyka – 2%.

Praca w STEM nie wymaga wyższego wykształcenia, a mniej niż połowa początkowych zadań STEM wiąże się z koniecznością posiadania stopnia licencjata lub wyższego. Jednak stopień ukończonych studiów jest niezwykle pomocny przy wynagrodzeniu – średnia stawka początkowej pensji za podstawowe prace STEM z wymogiem licencjata była o 26 procent wyższa niż praca w obszarach nienależących do STEM, zgodnie z raportem STEMconnector.

To nie jest problem wyłącznie w Stanach Zjednoczonych. W Wielkiej Brytanii Królewska Akademia Inżynieryjna donosi, że do 2020 r. co roku 100 000 osób powinno ukończyć studia wyższe z zakresu STEM, by choćby zaspokoić popyt. Z kolei Niemcy mają niedobór 210 000 pracowników w dziedzinie matematyki, informatyki, nauk przyrodniczych i technologii¹⁷².

¹⁷⁰ <https://sites.google.com/view/steampolskapl/steamlab> (dostęp: 23.10.2020).

¹⁷¹ „STEMconnector – zdywersyfikowana wyszukiwarka konsorcjum firm, organizacji non-profit i stowarzyszeń zawodowych, organizacji badawczych i politycznych związanych z STEM, podmiotów rządowych, uniwersytetów i instytucji akademickich zajmujących się edukacją STEM i przyszłością kapitału ludzkiego w Stanach Zjednoczonych”. <https://www.stemconnector.com/publications/current-research/> (dostęp: 23.10.2021).

¹⁷² <https://www.livescience.com/43296-what-is-stem-education.html> (dostęp: 23.10.2021).

Co wiadomo o badaniach STEMconnector?

Jednym z głównych zadań STEMconnector jest tworzenie informacji na temat rynku dla informacji, wiedzy i praktyki poprzez przygotowywanie przydatnych analiz i określonych zaleceń. Zespół badawczy firmy czerpie dane z sieci członkowskiej i poza nią, tłumacząc najnowsze wyniki z tej dziedziny na dostępne, odpowiednie raporty, studia przypadków, briefy i narzędzia interaktywne. Osoby należące do zespołu korzystają z szeregu drugorzędnych i pierwotnych metod badawczych, czerpiąc z najlepszych sposobów myślenia w różnych dziedzinach i sektorach. Członkowie STEMconnector mają dostęp do zasobów zastrzeżonych tylko dla nich. Te pozwalają im głębiej wchodzić w interakcję z wynikami badań i stosować je do własnych strategii rozwoju, partnerstw i programów STEM. Wśród przeprowadzonych badań wymienia się: „Interaktywną mapę ekosystemu talentów STEM: definiowanie głównych aktorów i połączeń w każdym sektorze”; „Budowę uzasadnienia biznesowego dla inwestycji korporacyjnych w K-8 STEM”; „Skalowanie sukcesu STEM: pielęgnowanie i utrzymanie Talentu STEM”; „Postęp w gospodarce opartej na miejscach pracy”; „State of STEM: Definiowanie krajobrazu w celu określenia ścieżek o wysokim wpływie na przyszłe zasoby sił roboczych”. To ostatnie badanie opisuje Erin White, będąca starszym dyrektorem ds. rozwoju produktów i badań w STEMconnector. Prowadzi ona starania, aby uzyskać praktyczne informacje dla członków i określonej dziedziny poprzez badania i analizy. W ciągu ostatnich 20 lat postrzegana „luka w pracownikach STEM-ready”¹⁷³ była obszarem zainteresowania dla pracodawców, nauczycieli, osób poszukujących pracy, studentów i wszystkich innych zainteresowanych. Mimo to nadal istnieje dysonans dotyczący charakteru i zakresu luki rozwoju STEM.

STEMconnector postanowił zrozumieć ten brak konsensusu, opierając się na innych fundamentalnych badaniach, jednocześnie tworząc nowe, kompleksowe ramy informacyjne. Erin White, pisze: „Przeprowadziliśmy wywiady z ponad 100 ekspertami i praktykami z dziedziny pracodawców, instytucji badawczych, rządu, edukacji K-12, szkół policealnych i innych sektorów, aby uchwycić różne perspektywy tych interesariuszy w ekosystemie STEM. Stan STEM ilustruje aktualny krajobraz STEM, w tym organizacje, systemy i wpływy, które go obejmują i kształtują. Ten raport ustanawia wspólny język dla osób pracujących w dowolnym sektorze, który dotyka STEM i wspiera tych, którzy chcą budować połączenia w tym złożonym systemie”¹⁷⁴.

¹⁷³ <https://www.careersourcencfl.com/employers/grow/stemready/> (dostęp: 23.10.2021).

¹⁷⁴ <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/18342/3-kwiatkowski-kompetencjeprzyszlosci.pdf?sequence=1> (dostęp: 23.10.2020).

Informacja o polskim akcencie w STEM w edukacji szkolnej

„Nauczyciele matematyki, przyrody, techniki, plastyki i informatyki współpracują ze sobą, wymieniają doświadczenia, mają pomysły. Wzajemnie się uzupełniają, pomagają sobie, a to integruje ich w pracy na rzecz dobra uczniów”, jak twierdzi o udziale nauczycieli w projekcie „Ogarnij Inżynierię” Anna Radziejewska¹⁷⁵.

„Ogarnij Inżynierię” to modułowy program wykorzystujący założenia edukacji STEAM, przeznaczony dla klas IV–VIII szkoły podstawowej. Łączy inżynierię oraz technologię druku 3D z wiedzą z podstawy programowej z przyrody, matematyki, informatyki i techniki. Zajęcia w ramach „Ogarnij Inżynierię” prowadzą nauczyciele na regularnych lekcjach. Nieodłącznymi elementami programu są szkolenia dla nauczycieli, zestawy inżynieryjne, scenariusze lekcji, zeszyty ćwiczeń dla uczniów oraz drukarka 3D¹⁷⁶.

Program „Ogarnij Inżynierię” jest laureatem dwóch nagród w konkursie S3KTOR 2016. Podczas gali wręczenia nagród konkursu S3KTOR na najlepszą warszawską inicjatywę pozarządową 2016 roku odczytano laudację o następującej treści: „Nagrodzony projekt jest innowacyjnym programem inżynieryjnym, sposób realizacji tego programu, materiały, wszystkie metody działania zostały stworzone przez fundację. Efekty realizacji tego projektu przyniosły korzyści nie tylko uczniom, ale też nauczycielom i przyczyniły się do integracji obu tych grup, środowisk, zacieśnienia więzi nauczycieli z podopiecznymi, nauczyciele poszerzyli swoje umiejętności, robiąc coś nieszablonowego”¹⁷⁷.

Na rysunku poniżej przedstawiono metodę pracy inżyniera jako sposób na rozwiązanie problemu. W metodzie tej wyszczególniono czytelne kroki postępowania, tak by osiągnąć cel. Krokami w tej procedurze (algorytmie postępowania) są: określenie problemu, poszukiwanie rozwiązania (problemu), zaplanowanie działania, zrealizowanie (planu), sprawdzenie, jak to działa, udoskonalenie i... powrót do etapu „zaplanuj działania”. Metoda ta, bardzo czytelna i dogodna do realizacji, wprowadza ucznia w dorosły świat inżynierii i konstruktywnych rozwiązań problemów technicznych.

¹⁷⁵ <https://www.katalystengineering.org/> (dostęp: 23.10.2020).

¹⁷⁶ Ibidem.

¹⁷⁷ <https://katalystengineering.org/o-fundacji> (dostęp: 23.10.2020).



Rysunek 7. Metoda pracy (działania) inżyniera jako sposób rozwiązywania problemu wraz z poszukiwaniem rozwiązania, zaplanowaniem działania, zrealizowaniem oraz sprawdzenia, jak działa, a także udoskonalenia i w razie konieczności zaplanowanie konkretnego kroku

Źródło: materiały informacyjne programu „Ogarnij Inżynierię”, <https://katalystengineering.org/> (dostęp: 13.01.2021).

Wskazane jest przypomnieć, że „Ogarnij Inżynierię” było w piątce najlepszych inicjatyw edukacyjnych trzeciego sektora w roku 2015. Rozdanie nagród szóstej już edycji konkursu SEKTOR odbyło się 18 czerwca w Zajezdni Tramwajowej na Woli. Nagrody przyznane zostały w 9 kategoriach tematycznych – „Edukacja”, „Ekologia i środowisko przyrodnicze”, „Kultura i sztuka”, „Projekty społeczne”, „Projekty wielowymiarowe”, „Przestrzeń miejska”, „Społeczeństwo obywatelskie i prawa człowieka”, „Społeczność lokalna” i „Zdrowie”.

Chociaż projekt ten wówczas nie wygrał, sukcesem była nominacja, co wpłynęło na złożenie obietnicy, że zostaną dołożone wszelkie starania by przynajmniej powtórzyć sukces w następnym roku. Zwyciężyła w tej kategorii – Fundacji Humanity in Action Polska z programem „Spotkanie przez duże S”, która dostała również Nagrodę Mieszkańców¹⁷⁸. „Edukacja to jedna z podstaw, na których powinno być budowane szczęśliwe społeczeństwo”. Z tego założenia wyszedł mieszkający od lat w Polsce Brian D. Patterson – amerykański przedsiębiorca budowlany, filan-

¹⁷⁸ <https://www.katalystengineering.org/aktualno%C5%9Bci/115-ogarnij-in%C5%BCynieri%C4%99-w-pi%C4%85tce-najlepszych-inicjatyw-edukacyjnych-trzeciego-sektora> (dostęp: 21.10.2020).

trop, który trzy lata temu ufundował (i nadal finansuje jej działalność)¹⁷⁹ Fundację Katalyst Engineering. Jej program – „Ogarnij Inżynierię – został oparty na popularnej na Zachodzie idei STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art i Math*)”¹⁸⁰.

Zataczanie szerokiego kręgu kompetencji cyfrowych

Idea STEAM jest podobna do idei człowieka renesansu, czyli osoby wszechstronnie wykształconej, interesującej się zarówno naukami ścisłymi, jak i humanistycznymi. Następuje łączenie przedmiotów i uczenie się poprzez znajdowanie rozwiązań, które odnoszą się do rzeczywistości i mają zastosowanie w normalnym życiu. Sami twórcy programu „Ogarnij Inżynierię” określają, że chcieliby, aby miał on duży wpływ na ludzi biorących w nim udział. Dyrektor programu, Anna Kościelak, wskazuje, że działania realizowane w trakcie programu można porównać do kamienia rzuconego w wodę, albowiem to, co wykonują, zatacza szersze kręgi. „Uznaliśmy, że jeśli będziemy wspierać nauczycieli i damy im możliwość realizowania podstawy programowej w ciekawy sposób, to oni będą mieć satysfakcję, dzieci – frajdę, a oprócz tego i jedni i drudzy, już poza naszym programem, może zechcą robić inne, ale podobne rzeczy”¹⁸¹.

W zaprezentowanej idei STEM dostrzec można w szerokim zakresie w nowym ujęciu zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Szczególnie kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii, rozwijające i wykorzystujące myślenie matematyczne w celu rozwiązania problemów wynikających z codziennych sytuacji, wspomagane zdolnościami i chęciami wykorzystania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody. W działaniach uwidaczniających te kompetencje zauważalny jest cel formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach¹⁸². Autorzy zaleceń Rady wskazują na potrzebę pozytywnej postawy w matematyce, opierającej się na szacunku do

¹⁷⁹ <https://katalystengineering.org/aktualno%C5%9Bci/120-i-ty-mo%C5%BCesz-zosta%C4%87-i-n%C5%BCynierem-%E2%80%93-artyku%C5%82-o-naszym-programie> (dostęp: 12.01.2019).

¹⁸⁰ J. Dudkiewicz, *S3KTOR 2016: I ty możesz zostać inżynierem*, <https://publicystyka.ngo.pl/s3ktor-2016-i-ty-mozesz-zostac-inzynierem> (dostęp: 13.01.2019).

¹⁸¹ Ibidem.

¹⁸² Na podst.: Załącznik do wniosku. Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie. ZALECENIE RADY z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01) (Dz.U. UE C z dnia 4 czerwca 2018 r.) RADA UNII EUROPEJSKIEJ, uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w szczególności jego art. 165 i 166, uwzględniając wniosek Komisji Europejskiej, <https://www.prawo.pl/akty/dz-u-ue-c-2018-189-1,69055843.html> (dostęp: 21.10.2019); Załącznik do wniosku dotyczącego zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Komisja Europejska, Bruksela, dnia 17.1.2018 r.

prawdy oraz chęci szukania przyczyn i oceniania ich zasadności. W dalszej części dodają, że należy także kształcić kompetencje obejmujące postawy krytycznego rozumienia i ciekawości, poszanowania kwestii etycznych oraz wspierania zarówno bezpieczeństwa, jak i trwałości środowiska naturalnego, w szczególności do postępu naukowo-technologicznego. Umiejętności obejmują rozumienie nauki jako procesu badania przyrody za pomocą kontrolowanych eksperymentów, zdolności wykorzystania narzędzi i urządzeń technologicznych oraz danych naukowych i zdolności posługiwania się nimi. Jest to dobrze widoczne i powinno być realizowane w idei STEM. Jako pewne zebranie tej części rozważań przytoczyć można informacje Podstawowe kierunki polityki oświatowej państwa w roku szkolnym¹⁸³, z uwzględnieniem kompetencji informatycznych lub cyfrowych, realizowane w Polskiej oświacie w latach szkolnych.

Tabela 4. Podstawowe kierunki polityki oświatowej państwa w roku szkolnym, z uwzględnieniem kompetencji informatycznych lub cyfrowych, wskazane przez ministra właściwego ds. edukacji

| Rok szkolny | Podstawowe kierunki polityki oświatowej państwa w roku szkolnym <i>(z uwzględnieniem kompetencji informatycznych lub cyfrowych)</i> |
|--------------------|---|
| 2016/2017 | Rozwijanie kompetencji informatycznych dzieci i młodzieży w szkołach i placówkach. |
| 2017/2018 | Podniesienie jakości edukacji matematycznej, przyrodniczej i informatycznej. Bezpieczeństwo w Internecie. Odpowiedzialne korzystanie z mediów społecznych. |
| 2018/2019 | Rozwijanie kompetencji cyfrowych uczniów i nauczycieli. Bezpieczne i odpowiedzialne korzystanie z zasobów dostępnych w sieci. |
| 2019/2020 | Rozwijanie kompetencji matematycznych uczniów. Rozwijanie kreatywności, przedsiębiorczości i kompetencji cyfrowych uczniów, w tym bezpieczne i celowe wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w realizacji podstawy programowej kształcenia ogólnego. |
| 2020/2021 | Wykorzystanie w procesach edukacyjnych narzędzi i zasobów cyfrowych oraz metod kształcenia na odległość. Bezpieczne i efektywne korzystanie z technologii cyfrowych. |

¹⁸³ Podstawowe kierunki realizacji polityki oświatowej państwa w roku szkolnym 2021/2022, <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/podstawowe-kierunki-realizacji-polityki-oswiatowej-panstwa-w-roku-szkolnym-20212022> (dostęp: 09.07.2021).

| | |
|-----------|---|
| 2021/2022 | Podnoszenie jakości edukacji poprzez działania uwzględniające zróżnicowane potrzeby rozwojowe i edukacyjne wszystkich uczniów. Roztropne korzystanie w procesie kształcenia z narzędzi i zasobów cyfrowych oraz metod kształcenia wykorzystujących technologie informacyjno-komunikacyjne. |
|-----------|---|

Źródło: opracowanie własne na podstawie planów nadzoru pedagogicznego dla województwa kujawsko-pomorskiego na przełomie lat 2016–2021.

Zauważyć można przejście od kompetencji informatycznych, poprzez edukację informatyczną (ale i matematyczną czy przyrodniczą), wraz z korzystaniem z mediów społecznych do kompetencji cyfrowych, które z kompetencjami matematycznymi łączą się z rozwijaniem kreatywności i przedsiębiorczości. Wspomaganie dostrzegalne jest w bezpiecznym i celowym wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnej (TIK)¹⁸⁴.

¹⁸⁴ T. Królikowski, J. Mikołajczyk, K. Mikulski, *Realizacja edukacji przyrodniczej i matematycznej – kilka spostrzeżeń*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Gospodarki”, seria „Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo” 2021, nr 6, s. 73–89.

Rozdział 3.

Kompetencje cyfrowe w edukacji nieformalnej – próby nauczania metodą studium przypadku



W rozdziale, którego treść powstała na podstawie zdarzeń zrealizowanych przez autorów w trakcie trwania pandemii, zwracamy uwagę na nauczanie realizowane metodą studium przypadku. Polega ona na umożliwieniu poznania przypadków odstających od innych, znanych – zachowania i działania w trakcie pandemii. Przeprowadzone badania oraz nietypowe zachowania naszego obserwowanego i uczestniczącego w zajęciach dziecka były przyczyną powstania prezentowanych treści. Można powiedzieć, że metoda ta jest analizą wyjątków od reguły, a „analiza wyjątków sprawia, że wiedza teoretyczna z danej dziedziny nauki staje się bogatsza i lepiej rozumiana”¹⁸⁵.

3.1.

Edukacja nieformalna

Anna Leszczyńska stwierdza, że „w edukacji nieformalnej nie podajemy uczniom wiedzy na tacy, poddajemy im tematy do dyskusji i pewne sugestie, wskazówki. Pozwalamy, aby sami rozwiązali problem – i to się udaje”¹⁸⁶. Istnieje możliwość realizowania kompetencji cyfrowych w edukacji nieformalnej. Szczególnie przebiegać to może na poziomie wychowania przedszkolnego i w żłobku.

W literaturze studium przypadku definiuje się jako „jedną z jakościowych metod badawczych. Głównym celem tej metody jest jak najlepsze zobrazowanie pewnego przypadku. Stanowi ona wnikliwą analizę konkretnego zjawiska. Studium przypadku (ang. *case study*) jest jedną z jakościowych metod badawczych. Głównym celem tej metody jest jak najlepsze zobrazowanie pewnego, jak sama nazwa mówi, „przypadku”. Stanowi ona wnikliwą analizę konkretnego zjawiska. Zawiera ona szczegółową analizę przypadku, celów, założeń, motywów, działań”¹⁸⁷. Dlatego przedstawiamy zrealizowane działania, albowiem jak napisano w powyższy opracowaniu: „Można zatem powiedzieć, że studium przypadku wykorzystywane jest w celu jak najlepszego zobrazowania wybranego przypadku, zjawiska, działania. Nacisk w tym przypadku położony jest na jakość poznania całościowego charakteru. Analiza przypadku służy celom edukacyjnym. Dogłębna analiza pozwala na przeanalizowanie popełnionych błędów, zachowań godnych naśladowania, procesów wykonawczych (jak przeprowadzić kampanię reklamową bądź jak postawić diagnozę psychologiczną pacjenta, nawiązując do przykładu)”¹⁸⁸.

¹⁸⁵ *Studium przypadku, techniki badawcze*, https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/studium-przypadku_666.html (dostęp: 23.01.2019).

¹⁸⁶ A. Leszczyńska, *O zaletach edukacji nieformalnej*, <https://gorzenska.com/2015/04/07/o-zaletach-edukacji-niefORMALNEJ/> (dostęp: 21.12.2021).

¹⁸⁷ *Ibidem*.

¹⁸⁸ *Ibidem*.

Marian Kulig w opracowaniu o studium przypadku pisze, iż jest to metoda „aktywnego uczenia się przez symulowanie rzeczywistych sytuacji i procesów, w których osoba ucząca się musi sobie poradzić zgodnie z przekazanymi jej wytycznymi, z sytuacją problemową określonego podmiotu (osoby, grupy lub instytucji), przyjmując rolę osoby decyzyjnej lub oceniając podjęte przez ten podmiot działania”¹⁸⁹.

Tym, co specyficzne dla tej metody i co stanowi jej główną zaletę, jest stworzenie sytuacji, w której uczniowie podejmują decyzje na podstawie krytycznej analizy danych. Studium przypadku daje duże poczucie bezpieczeństwa, jednocześnie umożliwiając twórczą pracę nad rozwiązaniami danego problemu. Uczniowie bowiem nie ponoszą kosztów, jakie groziłyby w wyniku podjęcia nieprawidłowej decyzji podczas działań rzeczywistych, w życiu realnym.

W XXI w. każde dziecko na poziomie przedszkola (a być może żłobka) powinno rozwijać kompetencje cyfrowe w trakcie swojego działania i funkcjonowania w tej placówce oświatowej. Celem jest osiągnięcie sukcesu w późniejszym życiu zawodowym i prywatnym. Czytamy w literaturze przedmiotu, że celem jest wyrównanie szans i możliwości każdego z obywateli Unii Europejskiej, w tym w Polsce. W nowym podejściu do edukacji zapisano, że: „Technologie cyfrowe wywierają wpływ na kształcenie, szkolenie i uczenie się, umożliwiając rozwój elastyczniejszych środowisk edukacyjnych, dostosowanych do potrzeb wysoce mobilnego społeczeństwa”¹⁹⁰. Warto przypomnieć sobie kilka informacji o edukacji nieformalnej. W literaturze przedmiotu określa się ją jako „naukę poprzez praktykę”. To proces kształtowania się postaw, wartości, umiejętności i wiedzy na podstawie różnych doświadczeń oraz wpływu edukacyjnego otoczenia, który trwa przez całe życie. Szczególnie ważny jest wpływ rodziny, znajomych, środowiska pracy, zabaw, rynku, a w pierwszej fazie – przedszkola czy żłobka. Konieczne jest też oddziaływanie mass mediów.

¹⁸⁹ M. Kulig, *Jak przygotować dobre studium przypadku?*, http://www.matrik.pl/files/content/Jak%20przygotowa%C4%87%20dobre%20studium%20przypadku_Marian%20Kulig.pdf (dostęp: 21.12.2021).

¹⁹⁰ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Nowe podejście do edukacji: Inwestowanie w umiejętności na rzecz lepszych efektów społeczno-gospodarczych”, COM(2012) 669 final. Kompetencje kluczowe w procesie uczenia się przez całe życie. ZALECENIE RADY z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01) (Dz. U. UE C z dnia 4 czerwca 2018 r.) RADA UNII EUROPEJSKIEJ, uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w szczególności jego art. 165 i 166, uwzględniając wniosek Komisji Europejskiej, <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzienniki-UE/kompetencje-kuczowe-w-procesie-uczenia-sie-przez-cale-zycie-69055843> (dostęp: 21.10.2019); Załącznik do wniosku dotyczącego zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Komisja Europejska, Bruksela, dnia 17.1.2018 r. (dalej: Załącznik do wniosku).

Wzrost znaczenia edukacji nieformalnej jest następstwem bezpośrednio z rozwoju cywilizacyjnego i technologicznego. To za sprawą komputerów i nowoczesnych środków komunikacji świat zmienia się błyskawicznie. Dlatego tak istotne jest uzupełnianie wiedzy na temat dokonujących się wokół nas zjawisk, zwłaszcza zmian technologicznych. Najszybciej jesteśmy w stanie tę brakującą wiedzę uzupełnić poprzez różnego rodzaju formy edukacji nieformalnej. Niezbędną zaletą edukacji nieformalnej jest to, że zazwyczaj nie narzuca sztywnych ram procesu uczenia się, do wyjątków należą sytuacje, gdy w działania wkomponowane są kursy i szkolenia.

Wskazane jest, by edukacja nieformalna bardzo często łączyła się z zabawą lub rozrywką – w ten sposób edukacja jest nie tylko pożyteczna, ale i przyjemniejsza dla uczącego się¹⁹¹. Graficzne przedstawienie edukacji nieformalnej i jej główne cechy w ogólnej definicji edukacji incydentalnej ukazano poniżej.



Rysunek 8. Edukacja formalna, pozaformalna i nieformalna w nauczaniu

Źródło: <http://zcdn.edu.pl/wp-content/uploads/2018/03/edukacja-formalna-pozafomalna-i-nieformalna-w-nauczaniu.pdf> (dostęp: 13.11.2021).

3.2.

Wybrane programy przedszkolne zawierające umiejętności cyfrowe

Nauka umiejętności cyfrowych znajduje swoje miejsce już w programach wychowania przedszkolnego. Można w nich znaleźć definicję informatyki, według której jest to „dziedzina wiedzy i działalności człowieka, która zajmuje się przetwarzaniem informacji za pomocą komputerów i odpowiedniego oprogramowania. Nie ma wątpliwości, że komputer w dzisiejszej dobie jest nowoczesnym

¹⁹¹ *Edukacja nieformalna*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Edukacja_nieformalna (dostęp: 21.12.2021).

narzędziem edukacyjnym, o szerokich możliwościach zastosowania. Rozwija zainteresowania uczniów, samodzielności, dostarcza rozrywki i relaksu. Pomaga w nauce czytania, pisania, liczenia, klasyfikacji, nauki kolorów, figur geometrycznych, rozwiązywania innych zadań¹⁹².

Programem, który warto poznać ze względu na uwagę poświęcaną w nim kształtowaniu umiejętności cyfrowych, jest „Przedszkole Przyszłości. Innowacyjny program edukacji przedszkolnej”. Jego twórcy stwierdzają, iż w programie „powstał nowoczesny pakiet materiałów niekonwencjonalnych i wszechstronnie rozwijających, zawierający współczesne treści, które stymulują dzieci do współdziałania i działań twórczych, (...) będzie wspierał nauczycieli w innowacyjnych pomysłach oraz zwróci uwagę rodziców na rozwijanie u dzieci kompetencji niezbędnych w stale zmieniającym się świecie¹⁹³. Autorzy programu piszą, iż w przygotowywaniu dzieci do nauki w szkole wykorzystują „najnowocześniejsze technologie informacyjne” oraz stawiają na rozwijanie istotnych umiejętności, takich jak: myślenie twórcze, myślenie konstrukcyjne, wyobrażenia przestrzenne; kompetencja korzystania z multimediów (w tym z zasobów sieciowych i tablicy interaktywnej); twórcze wykorzystanie materiałów różnego rodzaju podczas realizowania własnych koncepcji; planowanie i wykonywanie zadań zespołowych, w których niezbędne jest wdrożenie rozwiązań niestandardowych¹⁹⁴.

3.3.

Elementy informatyki w nauce przedszkolaka

Zabawa to poważna sprawa.

*Nigdy nie powinniśmy przestawać się bawić,
Szczególnie, gdy już stajemy się dorośli¹⁹⁵.*

Mario Clementoni

Wdrażanie przedszkolaków, a nawet dzieci uczęszczających do żłobka, w kształtowanie u nich umiejętności rozwiązywania problemów mających swoje umocowanie w elementach informatyki, jest działaniem, na które należy zwrócić

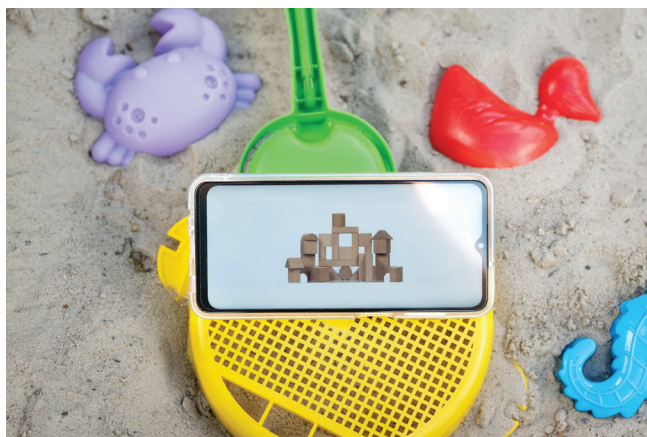
¹⁹² D. Polak, *Program edukacji informatycznej wychowania przedszkolnego dla dzieci 5–6-letnich „Komputer Smart Kid moim przyjacielem”*, <https://www.edukacja.edux.pl/p-24047-program-edukacji-informatycznej-wychowania.php> (dostęp: 14.01.2019).

¹⁹³ B. Bartosz, K. Bury, A. Kosowska A. Pieluszyńska, P. Adamski, *Przedszkole przyszłości. Innowacyjny program edukacji przedszkolnej*, Instytut Organizacji Przedsiębiorstw i Technik Informatycznych, Szczecin 2013, <http://www.przedszkoleprzyszlosci.fados.pl/e-zeszyt/produkty/program.pdf> (dostęp: 21.12.2021).

¹⁹⁴ Ibidem.

¹⁹⁵ <http://www.clementoni.com/pl/profil/> (dostęp: 21.12.2021).

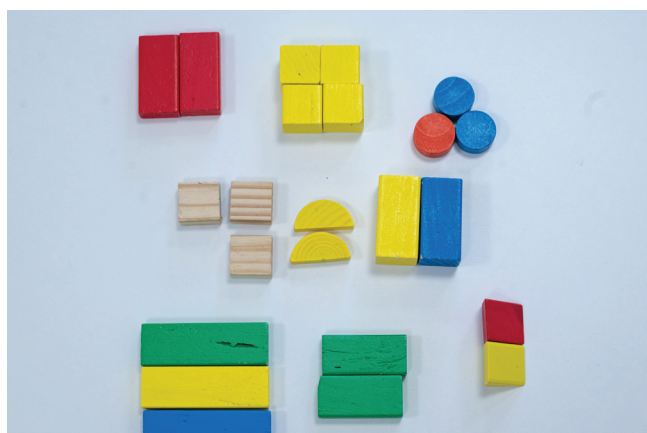
uwagę. Szczególnie warto spróbować takich elementów jak sortowanie danych, porównanie danych elementów, czy też wybór danych pod względem konkretnych założonych cech. Stosując specjalnie przygotowane „tablice”, można także wprowadzić, obok pojęcia kolejności, układ współrzędnych, osie: poziomą i pionową, a w konsekwencji doprecyzować jako nowe pojęcia: wiersze i kolumny.



Fotografia 1. Telefon komórkowy (smartfon) z oprogramowaniem umożliwiającym dziecku rozwiązywanie postawionego problemu

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.

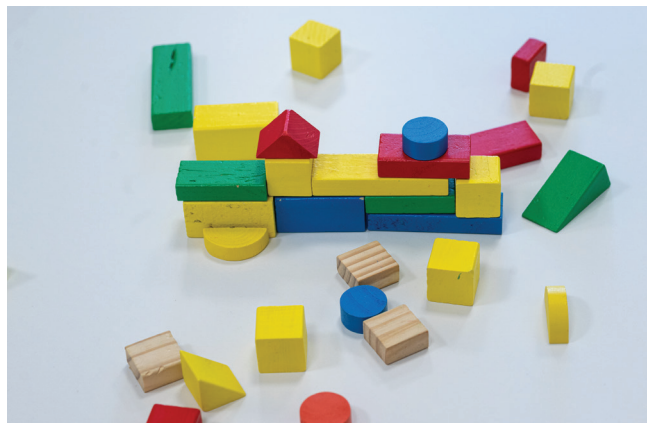
Zajęcia z multimediami mogą być poprzedzone ćwiczeniami z dziećmi, podczas których dokonują one np. wyboru klocków o tym samym kształcie lub tym samym kolorze (Fot. 2). Zajęcia wzbogacone są poprzez wprowadzanie ćwiczeń w nazywaniu kolorów np. poszczególnych klocków.



Fotografia 2. Rozwiązywanie postawionego problemu – wybór elementów jednakowego kształtu i wielkości oraz kolorów, z wykorzystaniem klocków różnego rodzaju

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.

Wprowadzenia pojęć „większe”, „równe”, „mniejsze” dokonać można z jednoczesnym wykorzystaniem zasobów ze słownika dziecka znającego określenia „duży” i „mały” (Fot. 3). Na tym etapie edukacji przedszkolnej nie wprowadza się symboli graficznych.



Fotografia 3. Rozwiązywanie postawionego problemu (wskazanie większego/dużego i mniejszego/małego oraz równego/takiego samego) z wykorzystaniem klocków tego samego rodzaju poprzez budowę np. domków

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.

Budowanie umiejętności uszeregowania od największego do najmniejszego (Fot. 4) (i odwrotnie, od najmniejszego do największego) można realizować z wykorzystaniem tzw. wież klockowych. W późniejszym etapie nauki będą to znane „wieże Hanoi”.



Fotografia 4. Uszeregowywanie elementów na wieży klockowej od największego do najmniejszego elementu

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.



Fotografia 5. Ruchoma gra w kółko i krzyżyk do realizacji wprowadzenia pojęć „wiersze” i „kolumny”
Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.

Wspomniane powyżej stosowanie specjalnie przygotowanej „tablicy” do wprowadzenia, obok pojęcia kolejności, także układu współrzędnych, zastępując, a w zasadzie uzupełniając znane dziecku pojęcia „poziome” i „pionowe” doprecyzowanymi terminami „wiersze” i „kolumny”. Ułatwi to dalszą naukę nie tylko w szkolnej edukacji, ale także np. naukę gry w warcaby lub szachy.

W kolejnym etapie można dziecku zaproponować zabawę (naukę) z elementami robotyki, poprzez np. poznanie edukacyjnych robotów mówiących. Świat postępujący naprzód z rozwojem cyfrowych technologii wpływa też na świat zabawek, co szczególnie cenne jest w kontekście edukacji. Mówiące lalki lub misie to już nie nowość, ale coraz częściej pojawiają się zabawki typu robot używający dźwięków zrozumiałych przez dzieci. To naprawdę cenna inicjatywa, dzięki której można zapoznać dziecko z elementami robotyki.

Na konferencji w Ząbkach (dzielnica Warszawy) pracownicy Clementoni Polska Sp. z o.o. zademonstrowali uczestnikom konferencji Mówiącego Robota Edukacyjnego DOC. Zabawka ta ma towarzyszyć dziecku w rozwijaniu logicznego rozumowania i umiejętności rozwiązywania problemów. Uczy liter, cyfr, kolorów i nazw zwierząt. Komputer robota nauczy dziecko wykonywania poleceń

programowych. Robot może być zaprogramowany tak, aby wędrować dowolnie lub według poleceń na trasie skonstruowanej z odpowiednich kart, kolorowych i niosących dodatkowe informacje dla ucznia.



Fotografia 6. „Obsługa” kasy fiskalnej do realizacji pojęcia wierszy i kolumn, a także do wprowadzenia w świat cyfr i znaków działań

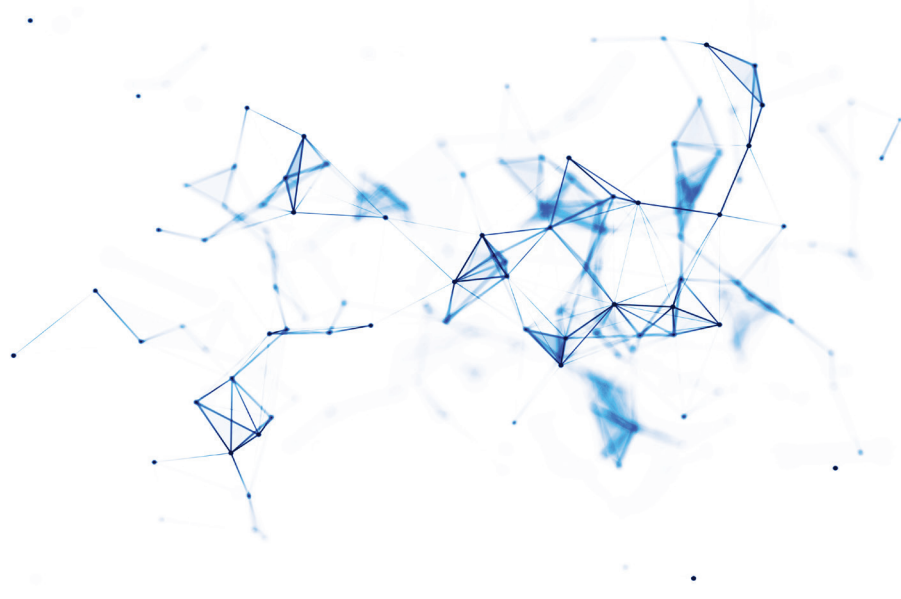
Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.

Przeprowadzone przez autora niniejszej publikacji ćwiczenia z dzieckiem (uczestnik żłobka – wiek mniej niż 3 lata), zarówno te z multimediami, tymi najprostszymi, jak i ćwiczenia z zestawami klocków pozwalają stwierdzić, że w wieku przedszkolnym (jak również z dziećmi starszymi w żłobkach) można realizować kompetencje cyfrowe w wybranym zakresie działań z obszaru informatyki. Oczywiście zastosowanie mówiących robotów – zabawek nadaje większego kolorytu pozyskiwaniu kompetencji cyfrowych i uatrakcyjniam zabawę (edukację). Jako podsumowanie niech posłużą następujące słowa Johna Dewey’a: „Jeśli będziemy uczyć dzisiejszą młodzież tak samo, jak robiliśmy to w przeszłości, pozbawiamy ich szans na pełne sukcesy jutro”¹⁹⁶.

¹⁹⁶ Za: *Cyfrowa edukacja w Pro Futuro*, <http://profuturo.edu.pl/o-szkole-pro-futuro/metodologia/cyfrowa-edukacja/> (dostęp: 12.04.2020).

Rozdział 4.

Wyniki badania „Kompetencje cyfrowe w edukacji w kontekście proksemiki”



4.1.

O przeprowadzonym badaniu

W niniejszym rozdziale autorzy przedstawiają uzyskane i opracowane wyniki badania „Kompetencje cyfrowe w edukacji w kontekście proksemiki”, przeprowadzonego z wykorzystaniem platformy edukacyjnej województwa kujawsko-pomorskiego – edupolis.pl. Odpowiedzi uzyskiwane były od respondentów w okresie 2020–2021, a przez panującą wówczas pandemię pozyskane dane ewaluowały w trakcie badania. Podsumowanie i opracowanie badania to kontynuacja wcześniejszych badań z obszaru zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz elementów informatyki, programowania i robotyki w oświacie w kontekście proksemiki.

W relacjach między nauczycielem a uczniami w trakcie realizacji wskazanych powyżej zagadnień pojawia się następną sferą, która wymusza uwzględnienie Internetu. Spowodowane jest to nauką zdalną, przez pewien czas realizowaną na każdym poziomie kształcenia i w każdej szkole. Poniżej przedstawiamy, jak pozycja ciała w przestrzeni może być wyrazem postaw interpersonalnych.

Tabela 5. Pozycja ciała w przestrzeni jako zachowanie przestrzenne w komunikacji niewerbalnej nauczyciela i ucznia

| Strefa | Dystans [cm] | Opis | Zestawienie z ICT |
|-----------|--------------|---|---|
| Substrefa | 0–15 | Nauczyciel nawiązuje bezpośredni kontakt fizyczny (dotykowy), poklepuje po plecach, ramieniu, a niekiedy przytula ucznia. | Nauczyciel jest w kontakcie z każdym uczniem. W razie konieczności chwytą razem z uczniem za mysz lub obsługują razem klawiaturę. |
| Intymna | 15–45 | Nauczyciel podchodzi do każdego ucznia w ławce. | Nauczyciel podchodzi do każdego ucznia przy stanowisku komputerowym. |
| Osobista | 45–122 | Nauczyciel chodzi po całej klasie, podchodzi do pierwszych ławek. | Nauczyciel chodzi po całej klasopracowni, podchodzi do najbliższych stanowisk komputerowych. |
| Społeczna | 122–360 | Nauczyciel podchodzi tylko do pierwszych ławek. | Nauczyciel podchodzi tylko do pierwszych stanowisk z sprzętem komputerowym. |

| | | | |
|-----------|---------------------|--|--|
| Publiczna | Powyżej 360 | Nauczyciel siedzi za biurkiem, stoi przy tablicy; chodzi po jednym torze klasy; nie podchodzi do pierwszych ławek. | Nauczyciel siedzi za biurkiem, stoi przy tablicy (także najczęściej interaktywnej); chodzi po jednym torze w klasopracowni; nie podchodzi do pierwszych stanowisk, przy których pracują uczniowie. |
| Globalna | Poza klasopracownią | Nauczyciel może nie utrzymać kontaktu wzrokowego, ale kontakt werbalny wskazał możliwość wymiany informacji. | Nauczyciel może używać dostępnych środków komunikacji elektronicznej |

Źródło: opracowano na podstawie: W. Garstka, *Komunikacja niewerbalna a terapeutyczna rola nauczyciela*, „Życie Szkoły”, 1999, Nr 7, s. 483–486.

Ujęte w powyższej tabeli strefy, z uwzględnieniem ich dystansów oraz ogólnego opisu, a także zestawienie z ICT (ICT ang. *Information and Communication Technologies*, czyli „technologia informacyjna i komunikacyjna”)¹⁹⁷, ułatwią czytelnikowi zapoznanie się z otrzymanymi i zaprezentowanymi poniżej wynikami badania.

Nowym spojrzeniem jest także dokonanie porównania danych jednego zagadnienia (pytania) z niektórymi innymi odpowiedziami na pytania, występującymi także w tym badaniu. Jest to interesujące porównanie, wpływające na uzupełnienie danych i budowanie ciekawej informacji z badania.

4.2.

Informacje ogólne o respondentach

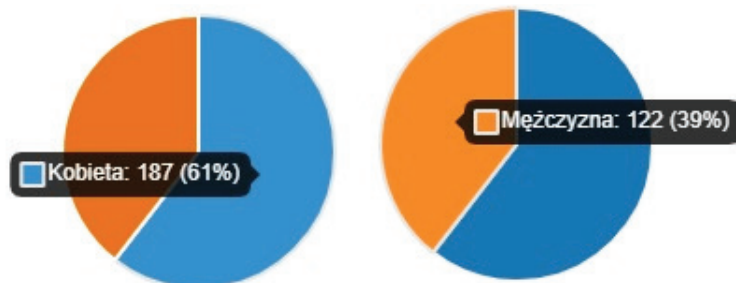
W pierwszej części wyników z badania podajemy informacje o ankietowanych nauczycielach, czyli kto brał udział i jaki jest jego status.

W pytaniu numer jeden zbierano dane o płci respondentów.

¹⁹⁷ R. Łuczak, *Technologie informacyjne i komunikacyjne a przestrzenna organizacja gospodarki informacyjnej*, <https://depotuw.ceon.pl/handle/item/913> (dostęp: 12.02.2020).

Pytanie 1.

Twoja płeć.

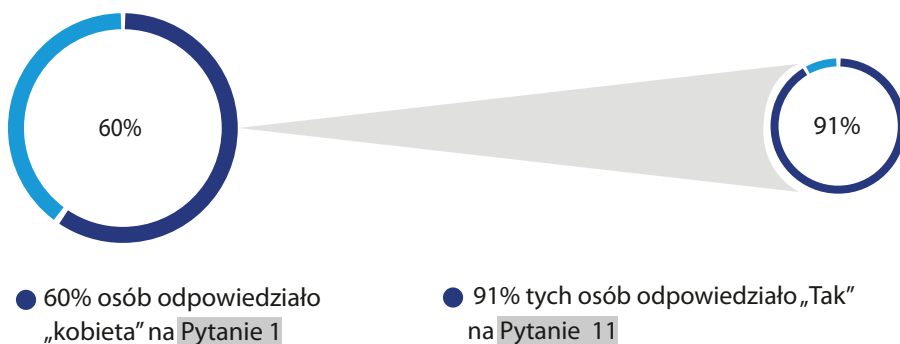


Rysunek 9. Wstępne dane o płci uczestników badania

Źródło: opracowanie własne.

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).



Z uzyskanych danych wynika, że więcej w badaniu uczestniczyło kobiet, których było 61%, a mężczyzn 39%. Wynika to z faktu, że nauczycielki są dominującą grupą pracującą w edukacji, czyli potwierdza to fakt, że zawód ten jest sfeminizowany, i to znacznie.

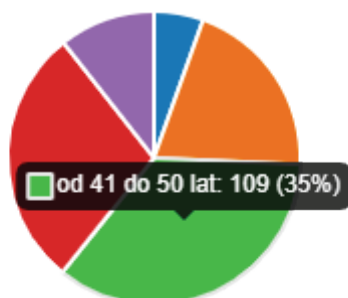
Z liczby kobiet wskazanych w tym punkcie badania aż 91% odpowiedziało „Tak” w pytaniu 11 – czyli nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.

Następne pytanie dotyczyło wieku życia respondentów. Poproszono o umieszczenie odpowiedzi we wskazanym przedziale czasowym, dla osób, realizujących w procesie kształcenia kompetencje cyfrowe.

Tabela 6. Liczby wskazań wieku życia respondentów w odpowiednim przedziale oraz odpowiedzi w ujęciu procentowym

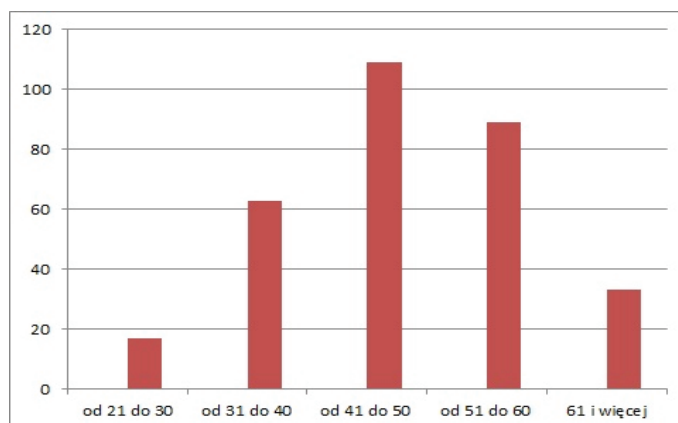
| Przedział wiekowy w latach | od 21 do 30 | od 31 do 40 | od 41 do 50 | od 51 do 60 | 61 i więcej |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Liczba wskazań | 17 | 63 | 109 | 89 | 33 |
| Procentowe ujęcie [%] | 5 | 20 | 35 | 29 | 11 |

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 10. Liczba odpowiedzi informujących o wieku w odpowiednim przedziale, z zaznaczonym przedziałem dominującym

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 1. Liczba odpowiedzi informujących o wieku w odpowiednim przedziale

Źródło: opracowanie własne.

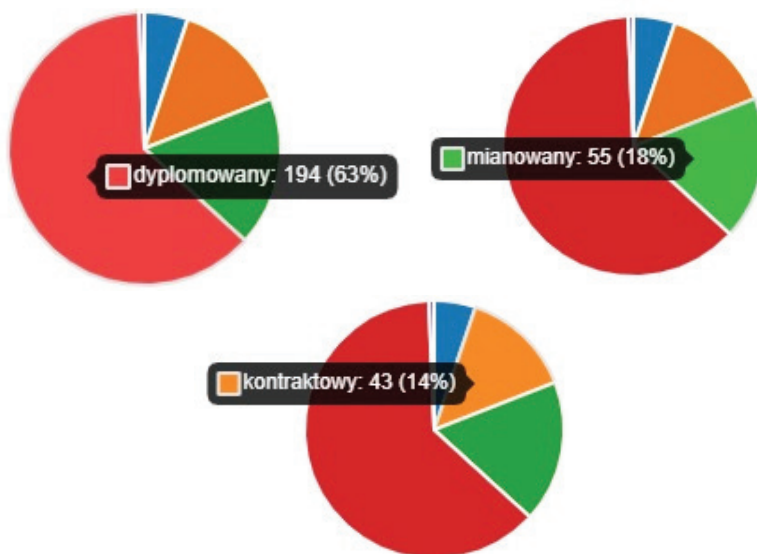
W tym punkcie badania największą grupę respondentów stanowiły osoby z przedziału wiekowego 41 do 50 lat – około 35%. Mało odpowiedzi udzieliły osoby z pierwszego przedziału wiekowego, czyli 21–30, tylko 5%. Respondentów w wieku ponad 61 lat było około 11%, w tym około 4,3% kobiet z wszystkich osób biorących udział w badaniu. Pracują i nie są na emeryturze, przekazując swoją wiedzę uczniom i dzieląc się swoim doświadczeniem z młodszymi pedagogami, co autorzy niniejszej publikacji przyjmują jako dobrą informację.

Kolejne pytanie dotyczyło statusu zawodowego, czyli stopnia awansu zawodowego. Otrzymane rezultaty zebrano w tabeli 7 i przedstawiono ogólnie na rysunku 11.

Tabela 7. Liczby wskazań respondentów informujących o statusie – awansie zawodowym

| Status zawodowy | Stażysta | Kontraktowy | Mianowany | Dyplomowany | Profesor oświaty |
|-----------------|----------|-------------|-----------|-------------|------------------|
| Liczba wskazań | 16 | 43 | 55 | 194 | 2 |
| Procent [%] | 5 | 14 | 18 | 63 | 1 |

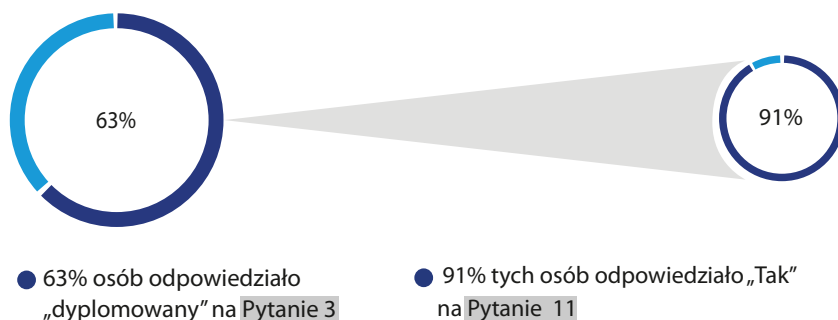
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 11. Liczba odpowiedzi informujących o statusie zawodowym ankieterowanych nauczycieli – dla stopnia zawodowego „nauczyciel dyplomowany”, „nauczyciel mianowany” i „nauczyciel kontraktowy”

Źródło: opracowanie własne.

W tym pytaniu dominującą grupę, bo 63%, stanowiły osoby o statusie awansu zawodowego – „dyplomowany nauczyciel”. W udzielaniu odpowiedzi w ankiecie uczestniczyły też dwie osoby o statusie „profesor oświaty”. Był to mężczyzna z przedziału wiekowego 51 do 60 lat i kobieta z tego przedziału wiekowego. Odnotowano też nauczycieli stażystów około 5%, co świadczy o tym, że zasoby kadrowe w edukacji szkolnej są „odnawiane”.

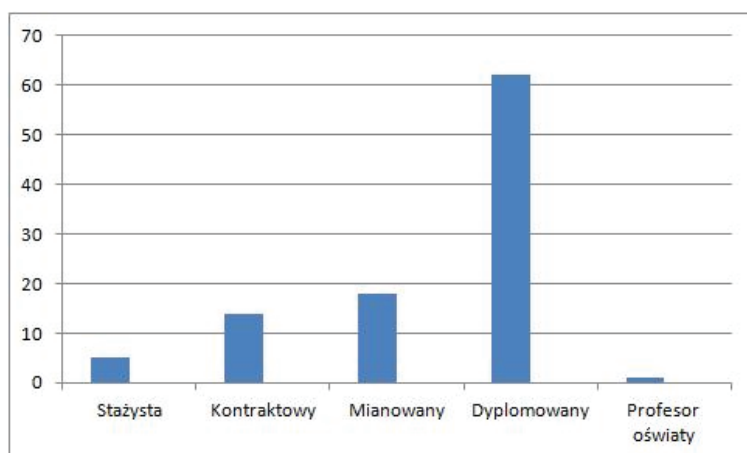


Pytanie 3.

Status zawodowy – stopień awansu zawodowego.

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).



Wykres 2. Porównanie liczby odpowiedzi informujących o statusie zawodowym ankietowanych nauczycieli dla poszczególnych stopni awansu zawodowego

Źródło: opracowanie własne.

Z liczby wskazań odpowiedzi „dyplomowany” w tym punkcie badania, aż 91% osób odpowiedziało w pytaniu 11 „Tak”, czyli nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w pracy do realizacji kompetencji cyfrowych w procesie kształcenia.

Interesujące odpowiedzi otrzymano, gdy spytano o typ placówki, w której pracuje ankietowany nauczyciel. Uzyskane dane przedstawiono w tabeli i na kolejnym rysunku.

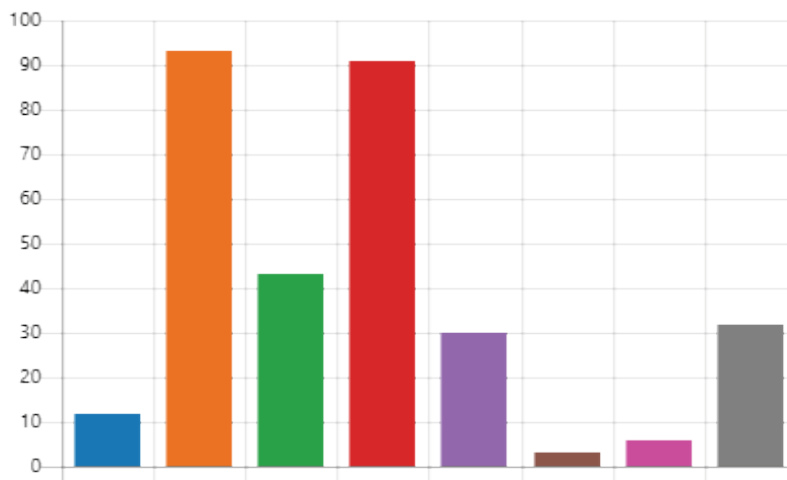
Tabela 8. Liczba wskazań nauczycieli pracujących w odpowiednich placówkach edukacyjnych

| Typ placówki | Przedszkole | Szkoła podstawowa | Szkoła branżowa I stopnia | Technikum | Liceum ogólnokształcące | Szkoła branżowa II stopnia | Szkoła policealna | Inna |
|----------------|-------------|-------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|----------------------------|-------------------|-------|
| Liczba wskazań | 12 | 93 | 43 | 91 | 30 | 3 | 6 | 33 |
| procenty | 3,9% | 30,0% | 13,9% | 29,4% | 9,7% | 1,0% | 1,9% | 10,3% |

Źródło: opracowanie własne.

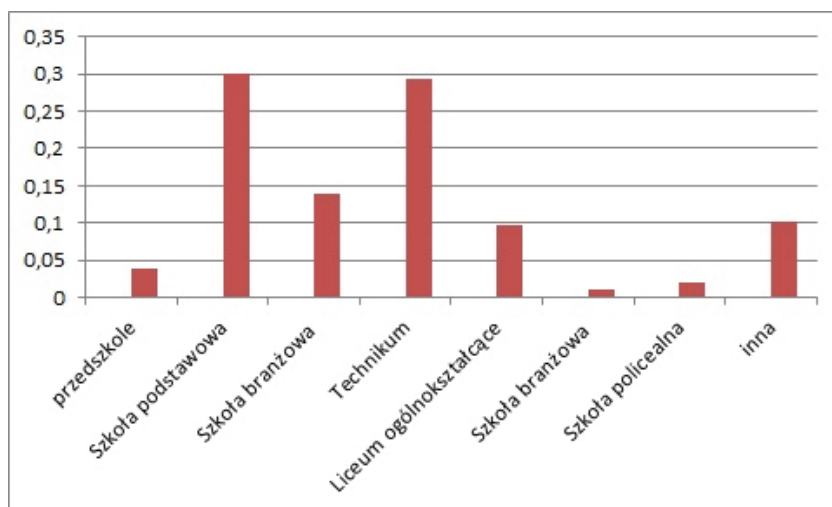
Najwięcej odpowiedzi uzyskano od nauczycieli szkół podstawowych – około 30%, a następnie techników – około 29,4% i szkół branżowych I stopnia – około 14% oraz liceów ogólnokształcących – 9,7%.

Prawdopodobnie wynika to z faktu, że dyrektorzy tych szkół zmobilizowali zatrudnionych nauczycieli do uczestnictwa w ankietowaniu. Inne placówki, czyli niewymienione w zapisach tabeli, to także ponad 10% ankietowanych uczestniczących w badaniu.



Wykres 3. Liczba odpowiedzi informujących o typie placówki, w której pracują respondenci (kolejność – jak w tabeli 8)

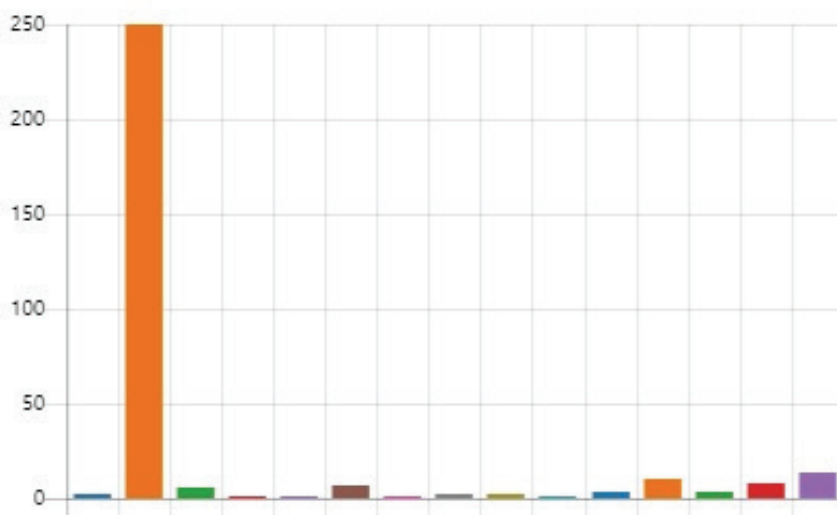
Źródło: opracowanie własne.



Wykres 4. Liczba odpowiedzi informujących o typie placówki, w której pracują respondenci (ukazanie w skali procentowej)

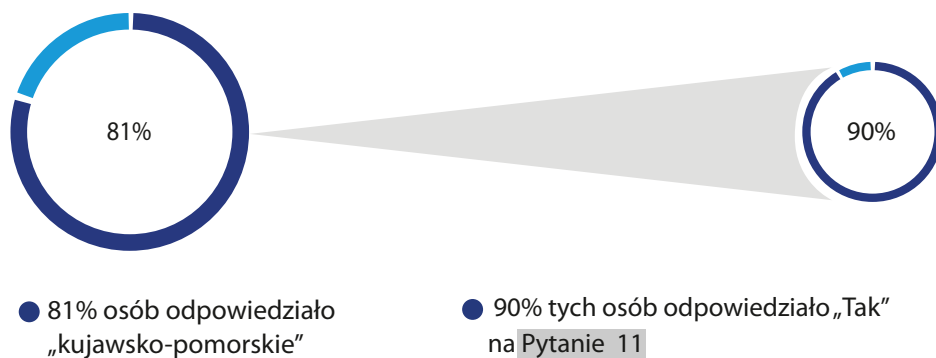
Źródło: opracowanie własne.

Okazało się, że w badaniu uczestniczyli przede wszystkim nauczyciele z województwa kujawsko-pomorskiego. Z pozostałych województw ankietowanych było znacznie mniej.



Wykres 5. Przedstawienie dominujących liczebności respondentów z województwa kujawsko-pomorskiego, z których 90% informuje, że nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w pracy na rzecz kompetencji cyfrowych

Źródło: opracowanie własne.

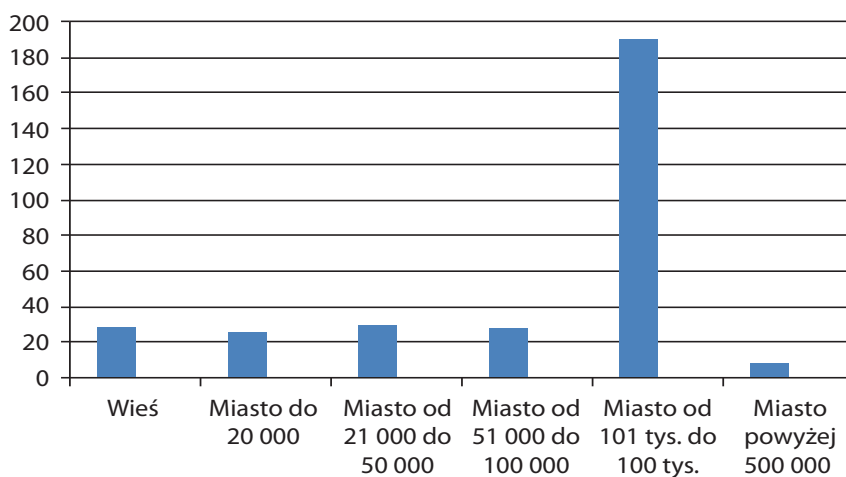


Pytano także o wielkość miejscowości, w której znajduje się placówka (szkoła) zatrudniająca udzielających odpowiedzi w ankiecie nauczycieli. Z uzyskanych odpowiedzi wynika, iż około 62% ankietowanych nauczycieli zamieszkuje miasta z liczebnością ludności 101 000 – 500 000. W dalszej kolejności to miejscowości 21 000 – 50 000, ze wskazaniem 9,6%, i wieś, którą wskazało 9,3% respondentów.

Tabela 9. Liczba wskazań nauczycieli pracujących w placówkach edukacyjnych w miejscowościach o danej liczbie mieszkańców

| Liczebność miejscowości | Wskazania nauczycieli | Wartości procentowe |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| Wieś | 29 | 9,3% |
| do 20 000 | 26 | 8,4% |
| od 21 000 do 50 000 | 30 | 9,6% |
| od 51 000 do 100 000 | 28 | 9,0% |
| od 101 tys. do 500 tys. | 190 | 62,0% |
| powyżej 500 000 | 8 | 2,6% |
| Razem | 311 | 100,0% |

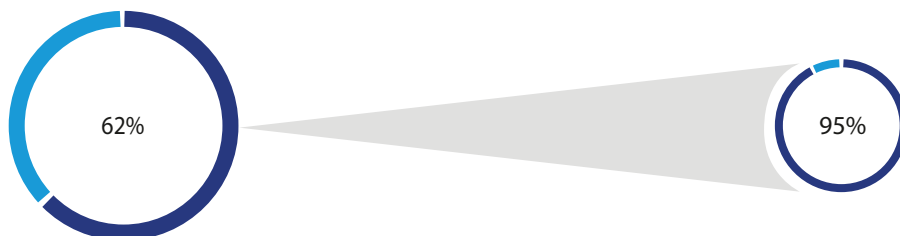
Źródło: opracowanie własne.



Wykres 6. Liczba odpowiedzi informujących o wielkości miejscowości, w której mieści się placówka będąca miejscem pracy ankietowanych nauczycieli

Źródło: opracowanie własne.

W odpowiedzi na to pytanie, jak widzimy z zamieszczonych danych, wyróżnienie przedziału 101 000 – 500 000 zostało w 95% zrealizowane w województwie kujawsko-pomorskim. Ci sami respondenci w 89% odpowiedzieli „Tak” w pytaniu 11, czyli potwierdzili, iż nauczyli się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.



● 62% osób odpowiedziało „miasto od 101 000 do 500 000 mieszkańców” na pytanie

● 95% tych osób odpowiedziało „kujawsko-pomorskie”

Porównanie odpowiedzi: po lewej stronie pytanie 6, po prawej stronie pytanie 5.

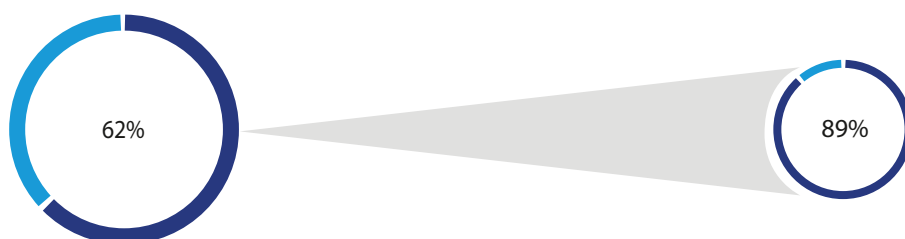
Pytanie 5.

Województwo, w którym znajduje się Pani/Pana placówka.

Pytanie 6.

Wielkość miejscowości, w której znajduje się Pani/Pana placówka (szkoła).

W pytaniu wskazującym w 62% na zamieszkanie w miastach w przedziale ludności 101 000 – 500 000 aż 95% respondentów było z województwa kujawsko-pomorskiego.



● 62% osób odpowiedziało „miasto od 101 000 do 500 000 mieszkańców” na pytanie

● 89% tych osób odpowiedziało „Tak” na pytanie

Pytanie 6.

Wielkość miejscowości, w której znajduje się Pani/Pana placówka (szkoła).

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).

W tym pytaniu, z którego odpowiedzi wskazują w 62% na zamieszkanie w miastach w przedziale ludności 101 000 – 500 000, aż 89% ankietowanych wskazało na możliwość realizacji kompetencji cyfrowych w edukacji z wykorzystaniem mediów, np. Internetu.

4.3.

Realizacja kompetencji cyfrowych w procesie kształcenia

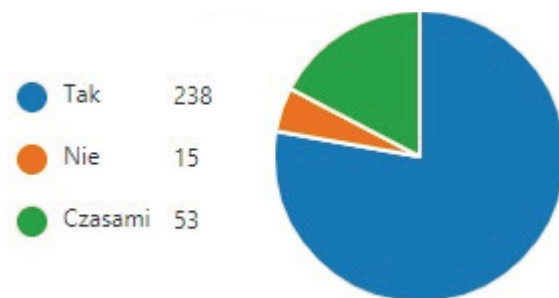
W badaniu zapytano respondentów, czy korzystali ze źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć.

Tabela 10. Informacja o korzystaniu ze źródeł informacji w celu przygotowania się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć

| Wybór | Liczba | [%] |
|---------|--------|-------|
| Tak | 238 | 77,78 |
| Nie | 15 | 4,90 |
| Czasami | 53 | 17,32 |

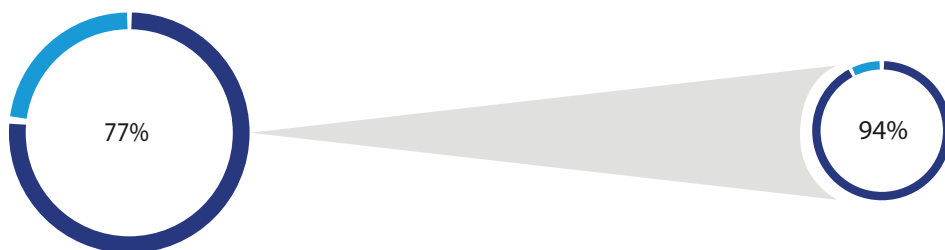
Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane odpowiedzi pozwalają dostrzec, że około 78% respondentów korzystało z różnych źródeł podczas przygotowania się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych we wskazanych powyżej typach placówek. Jedynie około 5% ankietowanych nie korzystało z zasobów (np. informatycznych) podczas przygotowania się do tego typu zadania.



Rysunek 12. Liczba odpowiedzi informujących o korzystaniu z źródeł informacji w celu przygotowania się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć

Źródło: opracowanie własne.



● 77% osób odpowiedziało „Tak” na pytanie

● 94% tych osób odpowiedziało „Tak” na **Pytanie 11**

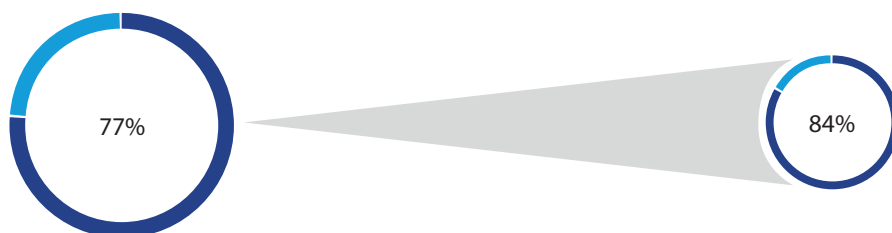
Pytanie 9.

Czy Pani/Pan korzystali z źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć?

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).

Respondenci odpowiedzieli w 77% „Tak”, gdy interesującym zagadnieniem było korzystanie ze źródeł informacji. Jednocześnie 94% z nich wskazało, że nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.



- 77% osób odpowiedziało „Tak” na **Pytanie 9**
- 84% tych osób odpowiedziało „Tak” na **Pytanie 21**

Pytanie 9.

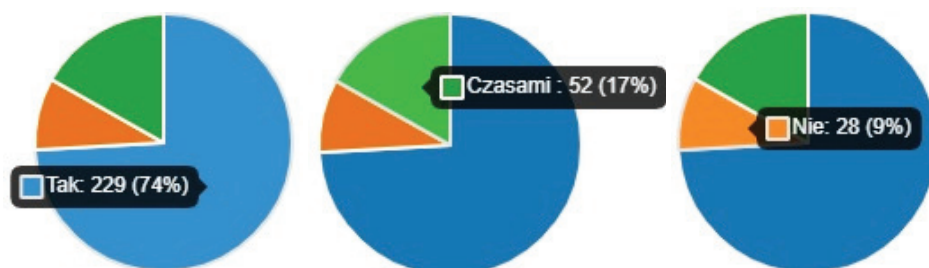
Czy Pani/Pan korzystali z źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć?

Pytanie 21.

Czy kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu.

Ta sama liczba osób odpowiadających na pytanie 9 „Tak”, czyli 77%, stwierdziła w 84%, że kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, także Internetu.

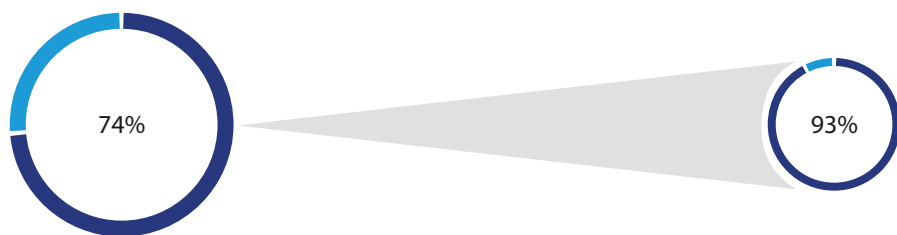
W kolejnym, dziesiątym pytaniu zapytano o to, czy badani komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych.



Rysunek 13. Liczba odpowiedzi informujących o komunikowaniu się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych

Źródło: opracowanie własne.

Z zebranych odpowiedzi wynika, iż respondenci w większości (74%) komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć szkolnych. W mniejszym stopniu, bo w 17% wskazali odpowiedź „Czasami”. Natomiast na „Nie” wskazało 9% ankietowanych.



- 74% osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 10
- 93% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 11

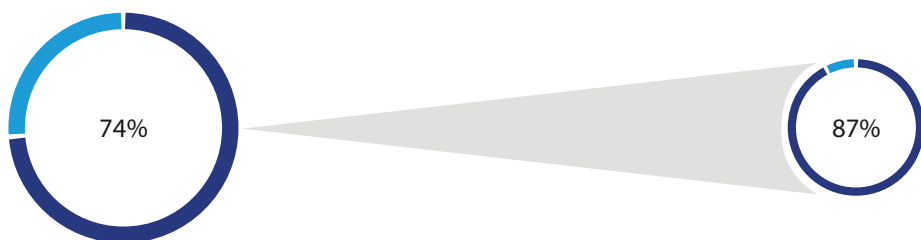
Pytanie 10.

Czy Pani/Pan komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych?

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).

Uzyskane dane wskazują, że 74% respondentów komunikowało się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć szkolnych. Z kolei 93% z tych osób udzieliło w pytaniu 11 odpowiedzi „Tak” – potwierdzając, że nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.

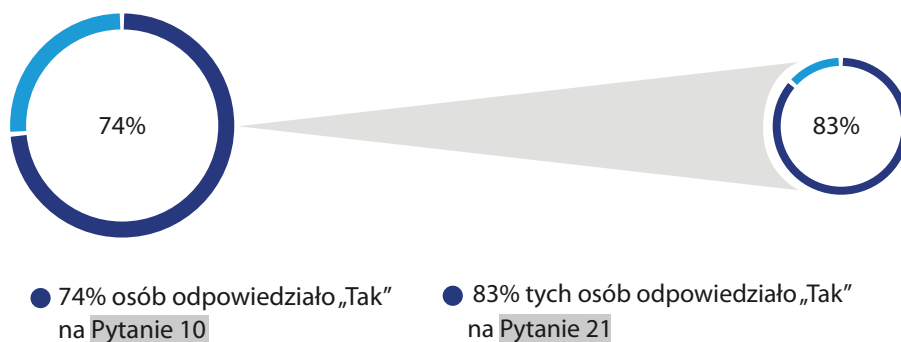


- 74% osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 10
- 87% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 9

Pytanie 9.

Czy Pani/Pan korzystali z źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć?

Nauczyciele wskazali na „Tak” w 74% – informując, iż komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć szkolnych. 87% ankietowanych odpowiedziało w pytaniu 9 „Tak” –informując tym samym, że korzystało ze źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć.



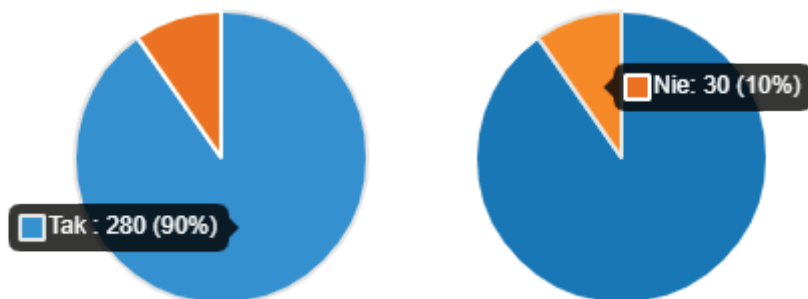
Pytanie 21.

Czy kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu?

Respondenci potwierdzili (w 74% odpowiedzi wskazania na „Tak”), że komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć szkolnych. Z tej grupy 83% poinformowało, że kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu.

W pytaniu 11 poproszono ankietowanych o wskazanie odpowiedzi na zagadnienie: „Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.)?”

Odpowiedzi uzyskane od nauczycieli przedstawiono poniżej. Wskazują one, że 90% respondentów nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w swojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych. To bardzo dużo, zwłaszcza że zagadnienie jest bardzo ważne we współczesnym świecie, szczególnie we współczesnej edukacji.

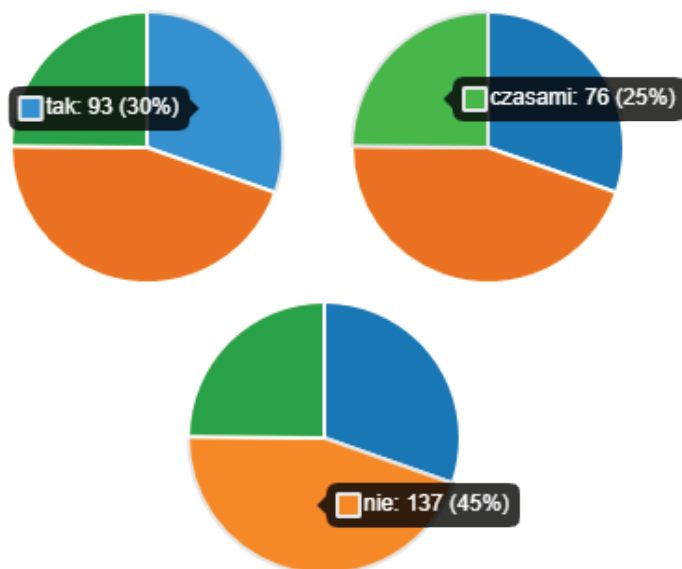


Rysunek 14. Liczba odpowiedzi informujących o korzystaniu ze źródeł informacji w celu przygotowania się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć

Źródło: opracowanie własne.

Ważna jest także komunikacja z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych. Badających interesował zatem udział, czyli współpraca z podmiotami zewnętrznymi – innymi osobami w takich działaniach. Uzyskane odpowiedzi są prezentowane poniżej.

Z pozyskanych danych wynika, że ok. 55% respondentów „Tak” i „Czasami” komunikowało się z innymi osobami w temacie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć, w tym realizowało to „Czasami” 25%. Jednak ponad 45% ankietowanych nie realizowało „wymiany uwag w realizowaniu danego zagadnienia”.



Rysunek 15. Liczba odpowiedzi informujących o komunikowaniu się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 11. Informacja o komunikowaniu się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć

| Wybór | Liczba | [%] |
|---------|--------|-----|
| Tak | 94 | 30 |
| Nie | 137 | 45 |
| Czasami | 76 | 25 |

Źródło: opracowanie własne.

Z pytania 13 pozyskano także interesujące dane o ilości godzin nauki realizowanych z kompetencjami cyfrowymi przez ankietowanych nauczycieli. Wskazano to średnio w skali jednej klasy/oddziału/grupy. Poproszono o wskazanie odpowiedzi adekwatnych do następujących przedziałów: „do 5 godzin rocznie”, „od 5 do 10 godzin rocznie”, „od 11 do 20 godzin rocznie” i „powyżej 20 godzin rocznie”. Uzyskane dane zawarto w poniższej tabeli.

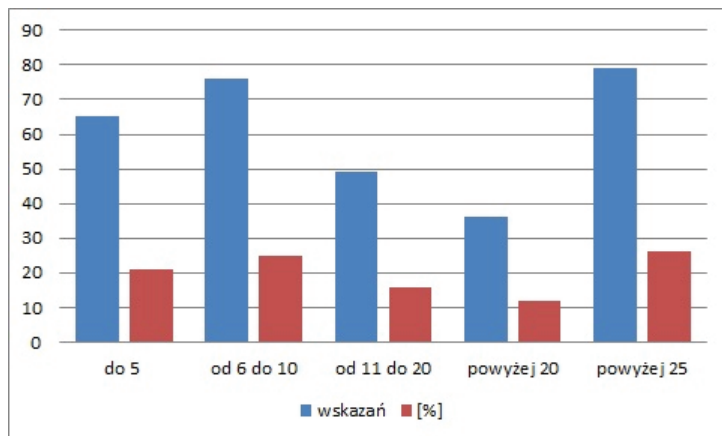
Tabela 12. Liczba wskazań nauczycieli – dane o liczbie godzin nauki z kompetencjami cyfrowymi realizowanych przez ankietowanych nauczycieli

| Wymiar czasu [godzin rocznie] | Liczba wskazań | Procent [%] |
|-------------------------------|----------------|-------------|
| do 5 | 65 | 21 |
| od 6 do 10 | 76 | 25 |
| od 11 do 20 | 49 | 16 |
| powyżej 20 | 36 | 12 |
| powyżej 25 | 79 | 26 |

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane dane wskazują na wyróżnienie dwóch przedziałów: „powyżej 25” – 26% oraz „od 6 do 10” – 25%.

W kształceniu kompetencji cyfrowych, zwłaszcza pierwszy wynik napawa optymizmem, że realizacja tego zagadnienia będzie wpływała w coraz większym stopniu na cyfryzację edukacji.



Wykres 7. Graficzna interpretacja odpowiedzi informujących o ilości godzin nauki z kompetencjami cyfrowymi realizowane przez ankietyowanych nauczycieli – wskazania liczbowe oraz wartości procentowe
Źródło: opracowanie własne.

4.4.

Dystans w relacjach nauczyciel – uczeń

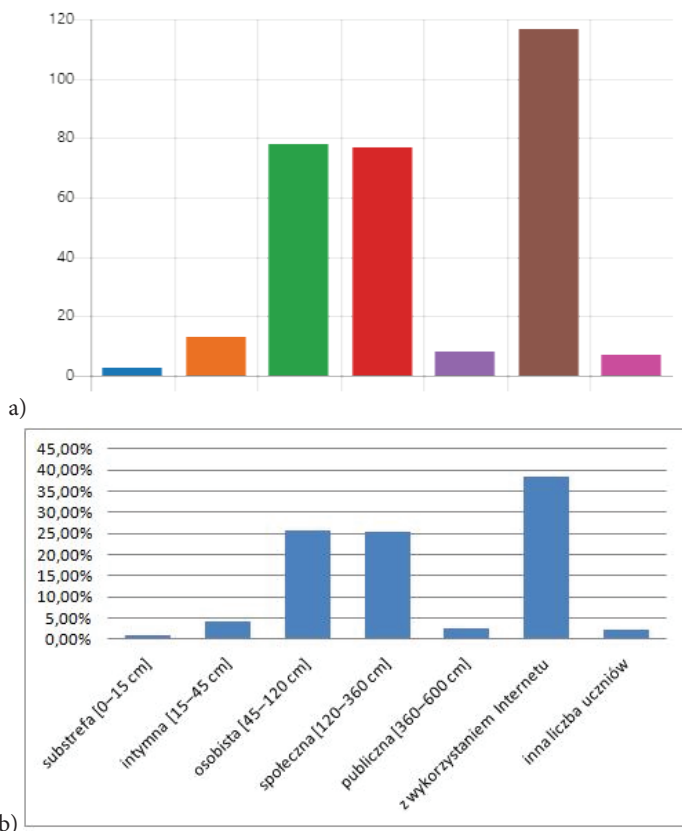
Pytanie 14 brzmiało: „W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/ Pan znajdowali się podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?”, miało wskazać na dystans w trakcie relacji nauczyciel – uczeń. Zamieszczona poniżej tabela jest przedstawieniem zebranych danych liczbowych.

Tabela 13. Dane uzyskane z wyników ankiety przeprowadzonej wśród nauczycieli

| Strefa zajmowana podczas relacji | Liczba wskazań nauczycieli | Wskazanie [%] |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| substrefa [0–15 cm] | 3 | 1,0% |
| intymna [15–45 cm] | 13 | 4,3% |
| osobista [45–120 cm] | 78 | 25,8% |
| społeczna [120–360 cm] | 77 | 25,5% |
| publiczna [360–600 cm] | 8 | 2,6% |
| z wykorzystaniem Internetu | 118 | 38,4% |
| inna liczba uczniów | 7 | 2,3% |

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie danych z tabeli powstała graficzna interpretacja.



Wykres 8. Dane z badania (umieszczone w tabeli 13) – a) zajmowane strefy (od „substrefa” do „inna...”); b) ujęcie na osi rzędnych danych w procentach

Źródło: opracowanie własne.

Już te pierwsze wyniki w pewnym zakresie informują o znaczącym wyborze ze stref „osobistej” i „społecznej” w trakcie kontaktów indywidualnych z uczniami. Mimo pojawienia się edukacji zdalnej, czyli „wykorzystania Internetu”, respondenci wskazują strefę „osobistą” jako dominującą.

Oczywiście w trakcie nauki online zachowane są zajęcia indywidualnej nauki z uczniami tego wymagającymi, realizowanymi w domu ucznia, co wskazano w odpowiedziach „inna liczba uczniów”. Nie jest to strefa, ale konieczność wynikająca z procesu edukacyjnego, a wręcz z obowiązku szkolnego lub obowiązku nauki w Polsce.

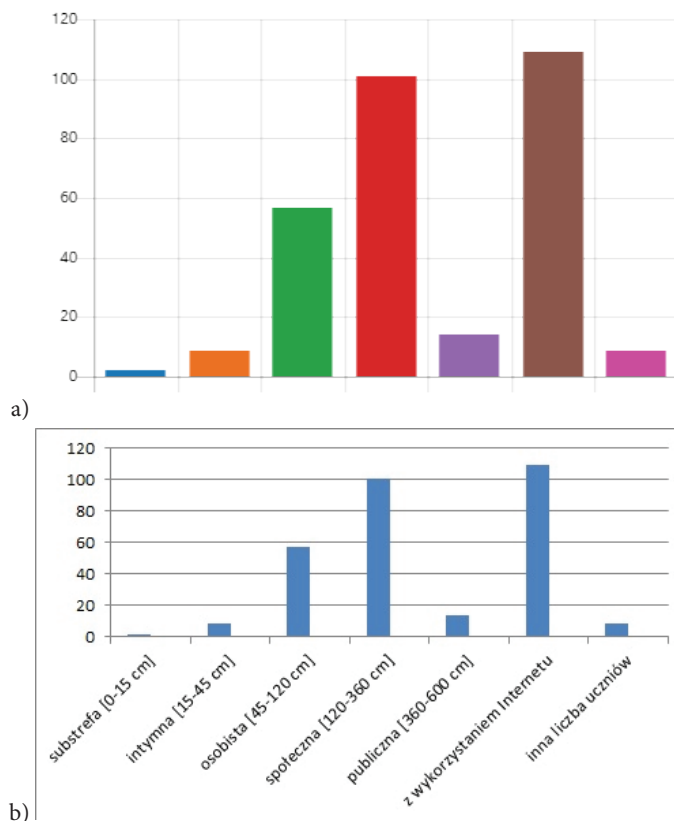
Kolejne pytanie – 15 – dotyczyło zagadnienia, w jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (CZĘŚCIĄ KLASY) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

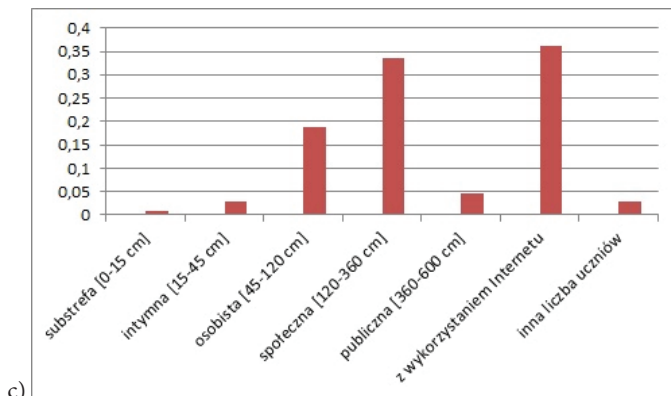
Zamieszczona poniżej tabela jest przedstawieniem zebranych danych liczbowych.

Tabela 14. Dane uzyskane z ankiety dla grupy (części klasy)

| Strefa zajmowana podczas relacji | Liczba wskazań nauczycieli | Wskazanie [%] |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| substrefa [0–15 cm] | 2 | 0,7% |
| intymna [15–45 cm] | 9 | 3,0% |
| osobista [45–120 cm] | 57 | 18,9% |
| społeczna [120–360 cm] | 101 | 33,6% |
| publiczna [360–600 cm] | 14 | 4,7% |
| z wykorzystaniem Internetu | 110 | 36,2% |
| inna liczba uczniów | 9 | 3,0% |

Źródło: opracowanie własne.



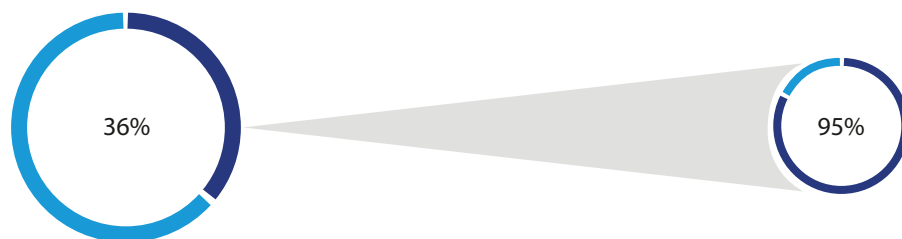


c) **Wykres 9.** Dane z tabeli 14: a) zgodnie z zapisem w tabeli, dane od „substrefa” do „inne...”; b) ujęcie procentowe danych z badania; c) wartość x 100 (dana w %)

Źródło: opracowanie własne.

Dla pracy z grupą (częścią klasy) dominującą strefą jest „społeczna”, którą wskazało około 34%, oraz nieco mniejsza, „osobista”, wskazana przez 19% respondentów.

Oczywiście w czasie **pandemii** w tym zagadnieniu także dominowały zajęcia „z wykorzystaniem Internetu” – które wskazało ponad 36% ankietowanych nauczycieli.



● 36% osób odpowiedziało „z wykorzystaniem Internetu” na **Pytanie 15**

● 95% tych osób odpowiedziało „z wykorzystaniem Internetu” na **Pytanie 14**

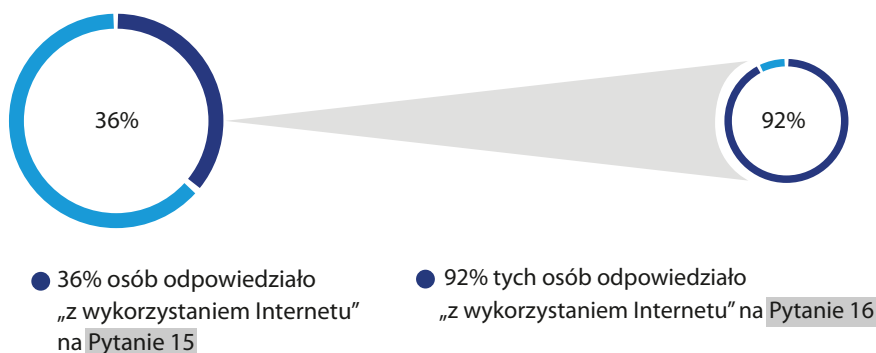
Pytanie 15.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (CZĘŚCIĄ KLASY) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Pytanie 14.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Osoby wskazujące na korzystanie z Internetu w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych pracujących z GRUPĄ (36%) poinformowały, iż 95% z nich było w strefie nazwanej „z wykorzystaniem Internetu” podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH z uczniami.

**Pytanie 15.**

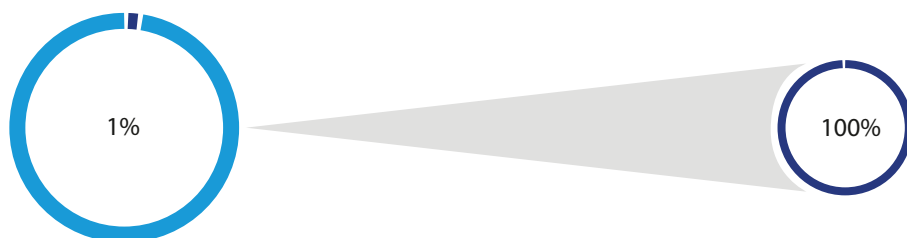
W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (CZEŚCIĄ KLASY) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Pytanie 16.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z KLASĄ w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Osoby wskazujące na korzystanie z Internetu w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych pracujących z GRUPĄ stanowiły 36%. Z kolei 16% z nich było w strefie nazwanej „z wykorzystaniem Internetu” podczas zajęć (kontaktów) Z KLASĄ.

Pytanie 16 brzmiało następująco: „W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z KLASĄ (całą) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?”



● 1% osób odpowiedziało „sfera [0-15 cm]” na Pytanie 15

● 100% tych osób odpowiedziało „intymna [15-45 cm]” na Pytanie 17

Pytanie 15.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (CZĘŚCIĄ KLASY) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Pytanie 17.

Jaka odległość między nauczycielem – uczniem wpływa na wzajemne POZYTYWNE relacje w trakcie kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych?

Respondenci wskazujący tylko 1% na znajdowanie się w sferze nazwanej „substrefa” podczas zajęć Z GRUPĄ poinformowali, iż 100% z nich było w strefie „intymnej” (odległości 15–45 cm) między nauczycielem – uczniem, która wpływa na wzajemne POZYTYWNE relacje w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych.

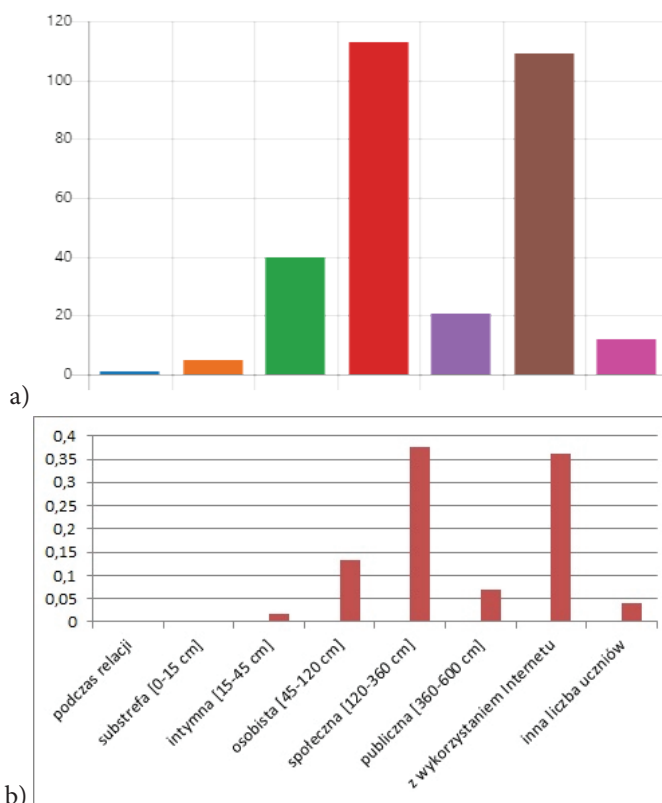
Można domniemywać, że nie wszyscy ankietowani jednocześnie wypełniali arkusze, ale także nie wszyscy byli przekonani, że nauczanie (z wykorzystaniem) Internetu będzie trwało w tak długim czasie.

Kolejne pytanie dotyczyło najczęściej zajmowanej przez nauczyciela odległości od ucznia podczas zajęć z KLASĄ w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych. Wyniki z ankiet przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15. Dane uzyskane z wyników ankiety dotyczącej zajmowanej odległości nauczyciel – uczeń w czasie pracy z KLASĄ w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych

| Strefa zajmowana podczas relacji | Liczba wskazań nauczycieli | Wskazanie [%] |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| substrefa [0–15 cm] | 1 | 0,3% |
| intymna [15–45 cm] | 5 | 1,7% |
| osobista [45–120 cm] | 40 | 13,3% |
| społeczna [120–360 cm] | 113 | 37,5% |
| publiczna [360–600 cm] | 21 | 7,0% |
| z wykorzystaniem Internetu | 110 | 36,2% |
| inna liczba uczniów | 12 | 4,0% |

Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 10.** Graficzne przedstawienie danych z tabeli 15, zgodnie z zapisem z tabeli – od „substrefy” do „inne...” dla pracy z całą KLASĄ w ujęciu liczbowym (a) i w ujęciu procentowym (b)

Źródło: opracowanie własne.

Pozyskane dane wskazują na znaczący wybór strefy „społecznej” (około 38%), świadcząc o jej dominacji, mimo pojawienia się edukacji zdalnej, czyli „wykorzystania Internetu”, co wskazało ponad 36%, respondentów. Oczywiście w trakcie nauki online relacje zachowane są z uczniami całej klasy.

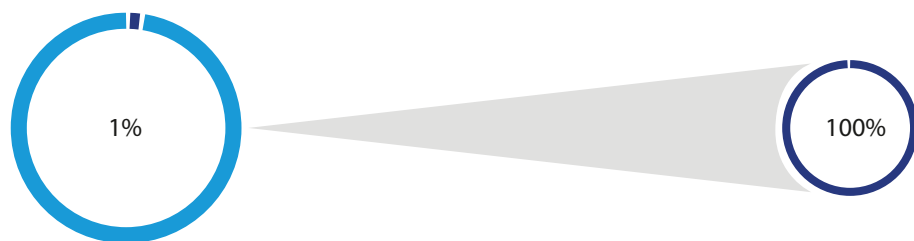
Jeszcze raz można domniemywać, że nie wszyscy ankietowani jednocześnie wypełniali arkusze, ale także nie wszyscy byli przekonani, że opcja „z wykorzystaniem Internetu” będzie funkcjonowała w tak długim czasie.

Graficzną prezentację otrzymanych danych przedstawiamy na wykresie 10, ukazującym dane liczbowe oraz ujęcie w wartościach procentowych.

Pytanie 16.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z KLASĄ w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

To pytanie jest elementem diagnozy występującym w poniższych uwagach.

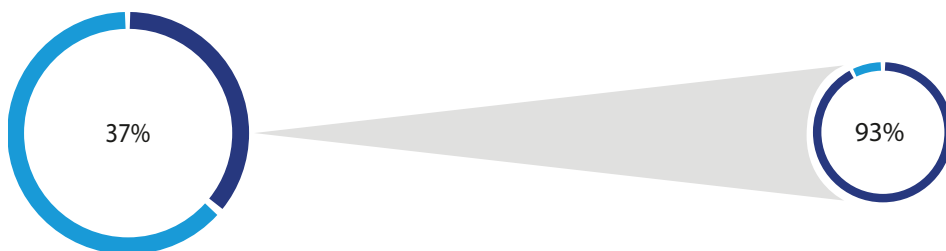


- 1% osób odpowiedziało „subsfera [0-15 cm]” na **Pytanie 16**
- 100% tych osób odpowiedziało „substrefa [0-15 cm]” na **Pytanie 14**

Pytanie 14.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowała/znajdował się podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Respondenci wskazujący tylko 1% na znajdowanie się w sferze „subsstrefa” podczas zajęć Z KLASĄ, poinformowało, iż w 100% było w strefie nazwanej „substrefa” jako odległość między nauczycielem – uczniem, podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH, w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych.



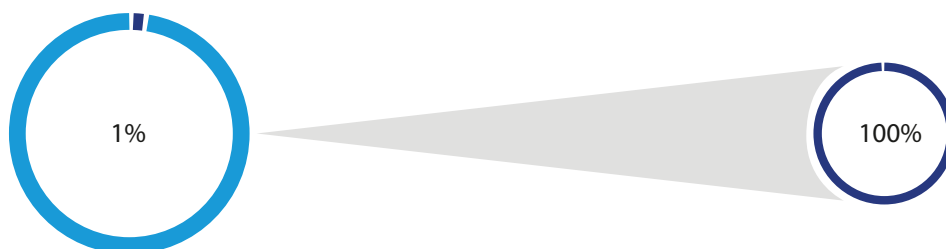
● 37% osób odpowiedziało „społeczna [120-360 cm]” na Pytanie 16

● 93% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 11

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).

Nauczyciele w 37% wskazali na znajdowanie się w sferze „społecznej” podczas zajęć Z KLASĄ. Ale 93% z nich poinformowało, że nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w swojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.



● 1% osób odpowiedziało „subsfera [0-15 cm]” na Pytanie 16

● 100% tych osób odpowiedziało „zachodniopomorskie” na Pytanie 5

Pytanie 5.

Województwo, w którym znajduje się Pani/Pana placówka.

Ankietowani nauczyciele wskazali tylko w 1 procencie na znajdowanie się w sferze „subsferze” podczas zajęć Z KLASĄ, ale także poinformowali, iż 100% z nich pracuje w szkole znajdującej się w województwie zachodniopomorskim.

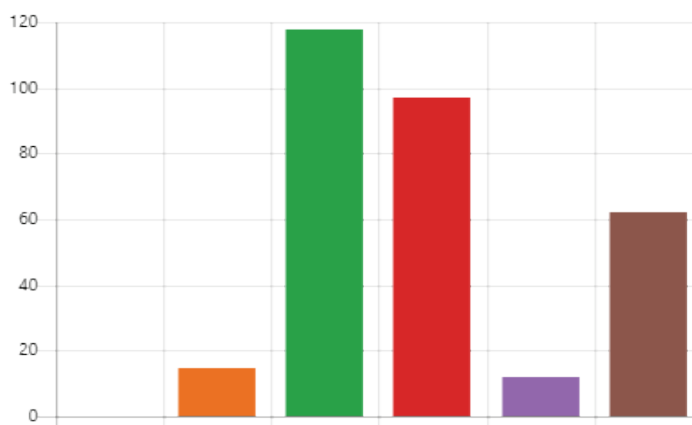
W następnym punkcie ankiety spytano respondentów także o to, jak odległość między nauczycielem a uczniem wpływa na wzajemne POZYTYWNE relacje podczas zajęć lekcyjnych, w trakcie których realizowane są kompetencje cyfrowe. Pytanie brzmiało: „Jaka odległość między nauczycielem – uczniem wpływa na wzajemne POZYTYWNE relacje w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych?”

Otrzymane dane umieszczono w tabeli.

Tabela 16. Dane z ankiety informujące o odległości między nauczycielem – uczniem wpływającej na wzajemne POZYTYWNE relacje w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych

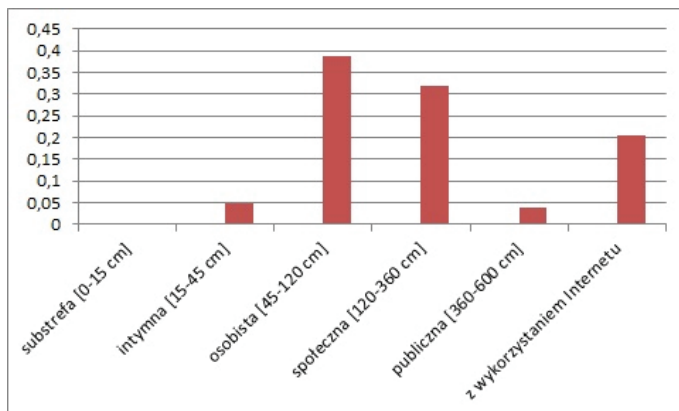
| Strefa zajmowana podczas relacji | Liczba wskazań nauczycieli | Wskazanie [%] |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| substrefa [0–15 cm] | 0 | 0,0% |
| intymna [15–45 cm] | 15 | 4,9% |
| osobista [45–120 cm] | 118 | 38,8% |
| społeczna [120–360 cm] | 97 | 31,9% |
| publiczna [360–600 cm] | 12 | 3,9% |
| z wykorzystaniem Internetu | 63 | 20,4% |

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 11. Graficzne przedstawienie danych z tabeli 16 (zgodnie z zapisem – od „substrefa” do „z wykorzystaniem Internetu”)

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 12. Graficzne przedstawienie w procentowym ujęciu danych z tabeli 16

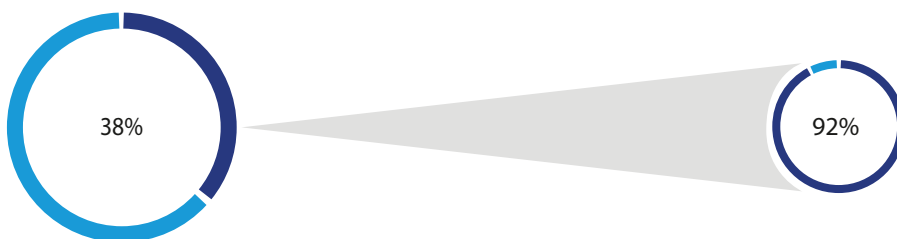
Źródło: opracowanie własne.

Dane pozyskane od respondentów wskazują, że zajmują odległość „osobista” w około 39% odpowiedzi oraz odległość „społeczna” około 32% między nauczycielem a uczniem (N – U) wpływają na wzajemne POZYTYWNE relacje w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych. Mniejszy wpływ mają zagadnienia realizowane w sferze „z wykorzystaniem Internetu”, czyli sfera „globalna”. Jak już wspomniano, strefa „globalna” nie jest najlepszą do kształtowania pozytywnych relacji N – U, mimo że część nauczycieli także ją wskazała w swoich odpowiedziach, realizowanych w czasie pandemii.

Pytanie 17.

Jaka odległość między nauczycielem – uczniem wpływa na wzajemne POZYTYWNE relacje w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych?

Przypomnienie tego pytania jest potrzebne do pełniejszego ukazania relacji podczas zajęć, w trakcie których są realizowane kompetencje cyfrowe.



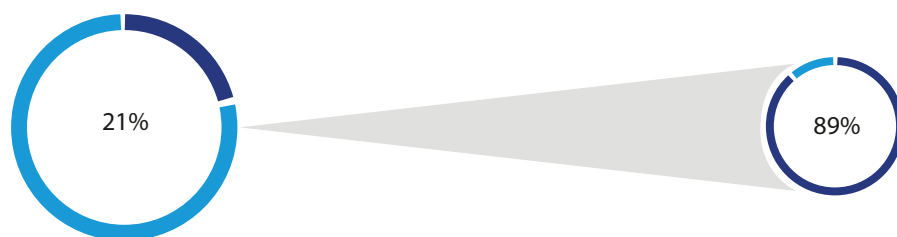
● 38% osób odpowiedziało „osobista [45-120 cm]” na Pytanie 17

● 92% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 11

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.).

Ankietowani nauczyciele wskazali w 38% na znajdowanie się w sferze „osobistej” podczas POZYTYWNYCH relacji między nauczycielem a uczniami. Poinformowali, iż 92% z nich, pracując w szkole, nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w swojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.



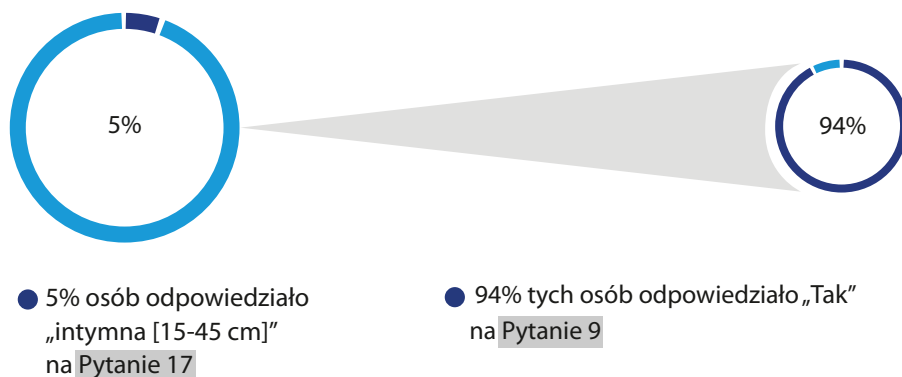
● 21% osób odpowiedziało „z wykorzystaniem Internetu” na **Pytanie 17**

● 89% tych osób odpowiedziało „z wykorzystaniem Internetu” na **Pytanie 14**

Pytanie 14.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Ankietowani nauczyciele wskazali w 21% na znajdowanie się w sferze „z wykorzystaniem Internetu” podczas POZYTYWNYCH relacji między nauczycielem a uczniami. Poinformowali, iż 89% z nich najczęściej znajdowało się podczas zajęć (kontaktów) INDYWIDUALNYCH w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych.

**Pytanie 9.**

Czy Pani/Pan korzystali z źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć?

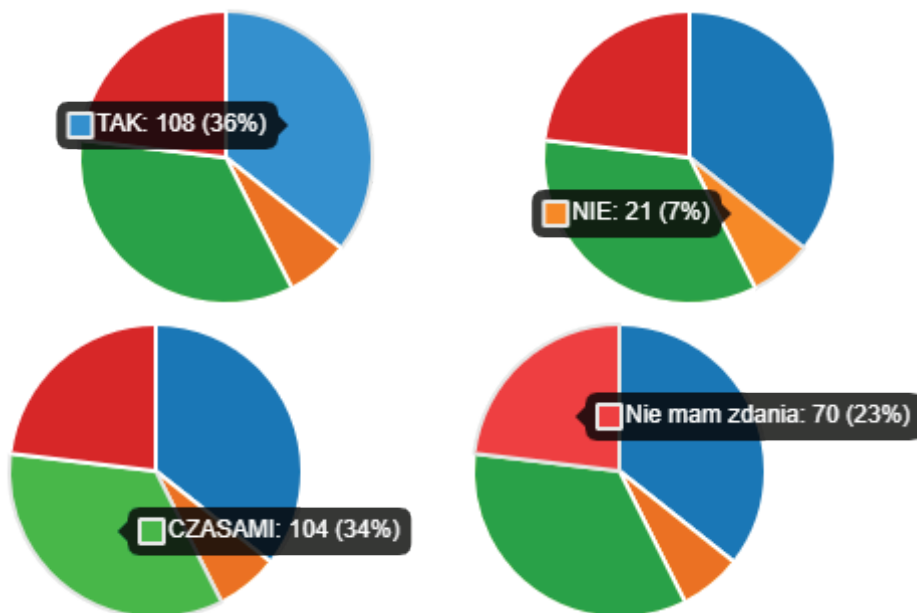
Respondenci wskazali w 5% na znajdowanie się w sferze „intymnej” podczas POZYTYWNYCH relacji między nauczycielem a uczniami. Nauczyciele także poinformowali, iż 94% z nich korzystało z źródeł informacji, aby przygotować się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć.

Poproszono w badaniu respondentów o ustosunkowanie się do zagadnienia wpływu zajmowanej odległości między nauczycielem a uczniami w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych na uzyskane przez ucznia oceny edukacyjne (efekty). Uzyskane dane umieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 17. Dane z ankiety informujące o odległości między nauczycielem a uczniem wpływającej na uzyskane oceny edukacyjne, relacje w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych

| Wybór | Liczba wskazań | Procent odpowiedzi [%] |
|----------------|----------------|------------------------|
| Tak | 108 | 36 |
| Nie | 21 | 23 |
| Czasami | 104 | 34 |
| Nie mam zdania | 70 | 7 |

Źródło: opracowanie własne.



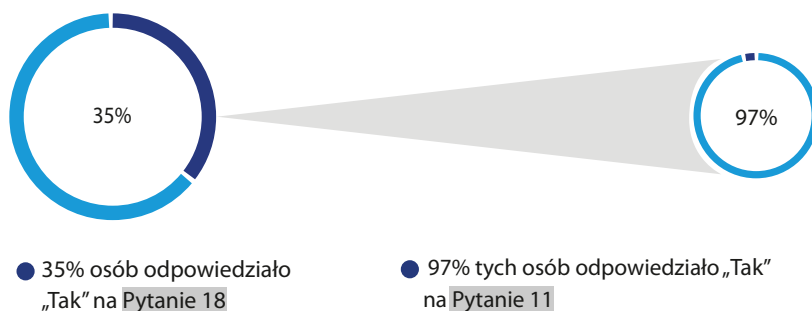
Rysunek 16. Graficzne przedstawienie w procentowym ujęciu danych z tabeli 17

Źródło: opracowanie własne.

Pozyskane dane wskazują, że 70% respondentów jest przekonanych, że zajmowana odległość między nauczycielem a uczniem ma wpływ na jego efekty kształcenia (odpowiedzi „TAK” i „CZASAMI”). Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że około 23% „NIE MA ZDANIA” co do tego problemu – to duży odsetek. Tylko 7% w swoich wypowiedziach wskazało na „NIE”.

Pytanie 18.

Czy odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas realizacji kompetencji cyfrowych (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki?



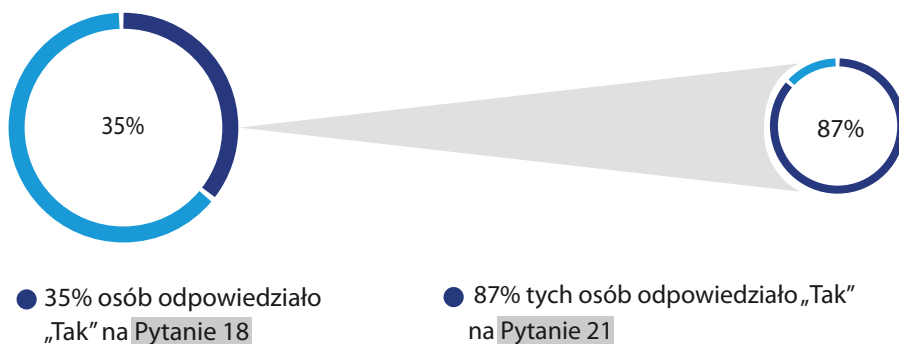
● 35% osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 18

● 97% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 11

Pytanie 11.

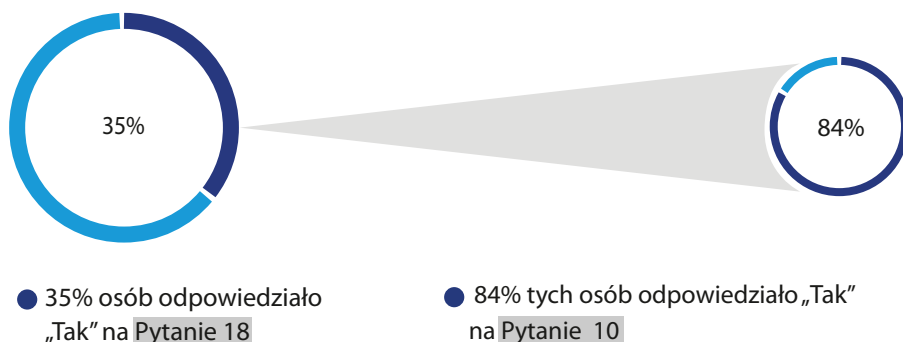
Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.)?

Na pytanie, czy odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas realizacji kompetencji cyfrowych (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki, 35% osób odpowiedziało „TAK”. Natomiast 97% tych osób odpowiedziało „Tak” na pytanie wskazujące, że nauczyli się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w swojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.

**Pytanie 21.**

Czy kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu?

Ankietowani w 35% odpowiedzieli „TAK” na pytanie, czy odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas realizacji kompetencji cyfrowych (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki. Jednocześnie 97% tych osób odpowiedziało „Tak” na pytanie wskazujące, że kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu.



Pytanie 10.

Czy Pani/Pan komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych?

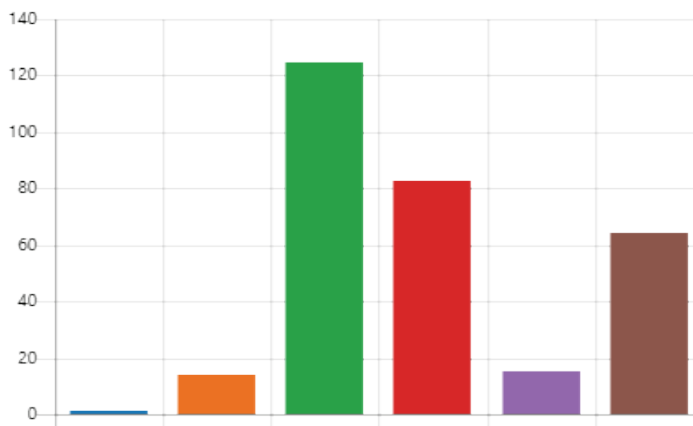
Respondenci w 35% odpowiedzieli „TAK” na pytanie, czy odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas realizacji kompetencji cyfrowych (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki. Również 84% tych osób odpowiedziało „TAK” na pytanie, gdy odpowiedź wskazywała, że komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych.

Pytanie 19 jako jedno z podstawowych pytań umieszczonych w ankiecie, na które oczekiwano odpowiedzi od ankietowanych nauczycieli, dotyczyło strefy o największym wpływie na uzyskaną przez ucznia ocenę w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych w zajęciach z nauczycielem.

Tabela 18. Dane z ankiety informujące o odległości między nauczycielem a uczniem wpływającej na uzyskane oceny edukacyjne w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych

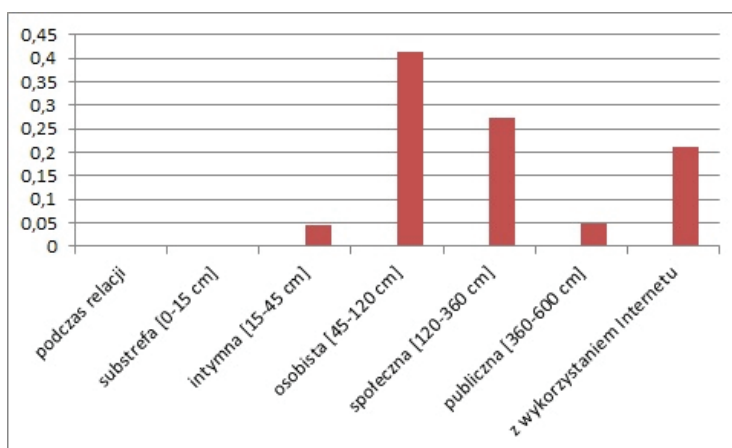
| Strefa zajmowana podczas relacji | Liczba wskazań nauczycieli | Wskazanie [%] |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| substrefa [0–15 cm] | 1 | 0,3% |
| intymna [15–45 cm] | 14 | 4,6% |
| osobista [45–120 cm] | 125 | 41,4% |
| społeczna [120–360 cm] | 83 | 27,5% |
| publiczna [360–600 cm] | 15 | 5,0% |
| z wykorzystaniem Internetu | 65 | 21,2% |

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 13. Graficzne przedstawienie zebranych danych z tabeli 18 (zgodnie z zapisem – od „substrefa” do „z wykorzystaniem Internetu”)

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 14. Graficzne przedstawienie w procentowym ujęciu danych z tabeli 18

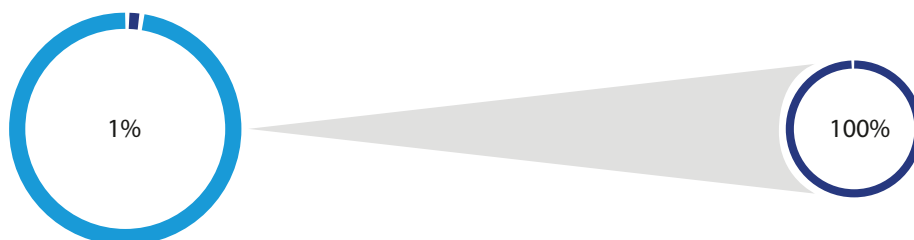
Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane dane uwidaczniają strefę „osobistą” jako tę, która ma największy (ponad 41% wskazań respondentów) wpływ na uzyskaną przez ucznia ocenę w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych w zajęciach z nauczycielem. Kolejną jest strefa „społeczna” z prawie 28% wskazań nauczycieli. Strefę „z wykorzystaniem Internetu” wskazało ponad 21% respondentów.

Czyżby jednak bezpośredni kontakt w relacjach nauczyciel – uczeń był potrzebny, gdyż ma wpływ na uzyskanie przez ucznia oceny podczas lekcji?

Pytanie 19.

Jaka strefa (dystans) w największym stopniu wpływa na ocenę pozytywną uzyskaną przez ucznia w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

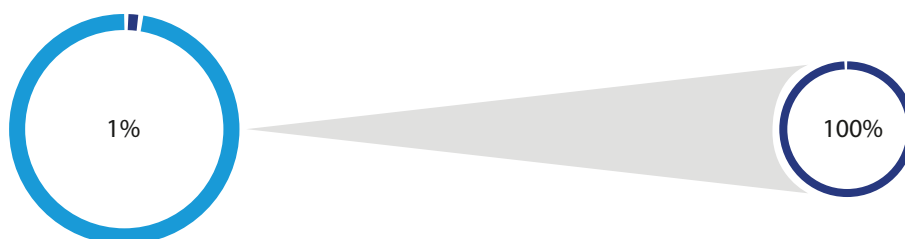


- 1% osób odpowiedziało „subsfera [0-15 cm]” na **Pytanie 19**
- 100% tych osób odpowiedziało „substrefa [0-15 cm]” na **Pytanie 15**

Pytanie 15.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (CZĘŚCIĄ KLASY) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

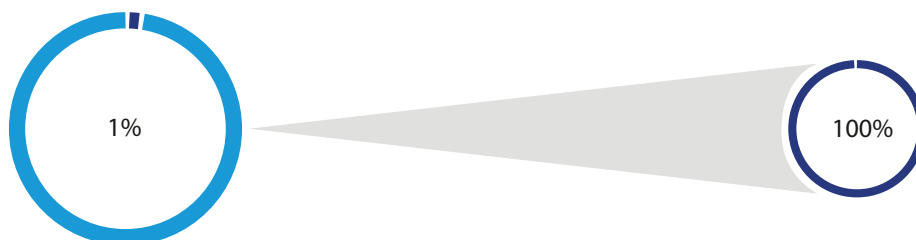
Tylko 1% respondentów wskazała na „substrefę” jako tę strefę (dystans), która najbardziej wpływa na ocenę pozytywną uzyskaną przez ucznia w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych. Również 100% tych osób wskazała, iż w tej strefie najczęściej ankieterzy znajdowali się podczas zajęć Z GRUPĄ (CZĘŚCIĄ KLASY) w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych.



- 1% osób odpowiedziało „subsfera [0-15 cm]” na **Pytanie 19**
- 100% tych osób odpowiedziało „substrefa [0-15 cm]” na **Pytanie 20**

Pytanie 20.

Jaka strefa (dystans) w największym stopniu wpływa na relacje uczeń-uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?



- 1% osób odpowiedziało „subsfera [0-15 cm]” na Pytanie 19
- 100% tych osób odpowiedziało „intymna [15-45 cm]” na Pytanie 16

Pytanie 16.

W jakiej odległości [sferze] od uczniów najczęściej Pani/Pan znajdowali się podczas zajęć Z KLASĄ w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?

Także, w 1% odpowiedzi, wskazując na strefę „substrefa”, jako tę strefę (dystans), która w największym stopniu wpływa na ocenę pozytywną uzyskaną przez ucznia w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych. Również w 100% tych osób wskazało na strefę „intymna”, w której najczęściej znajdowali się, się podczas zajęć Z KLASĄ w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych.

Kolejne, 20 pytanie dotyczyło zagadnienia, które wpływa na proces kształcenia, a które zadano nauczycielom, brzmi: „Jaka strefa (dystans) najczęściej wpływa na **relacje uczeń-uczeń** w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?”. Otrzymane dane umieszczono w tabeli.

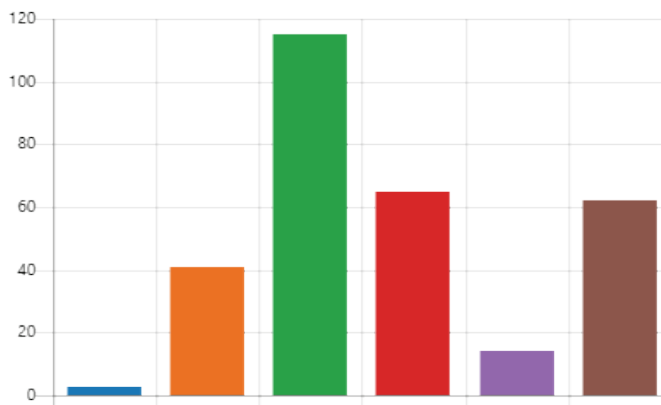
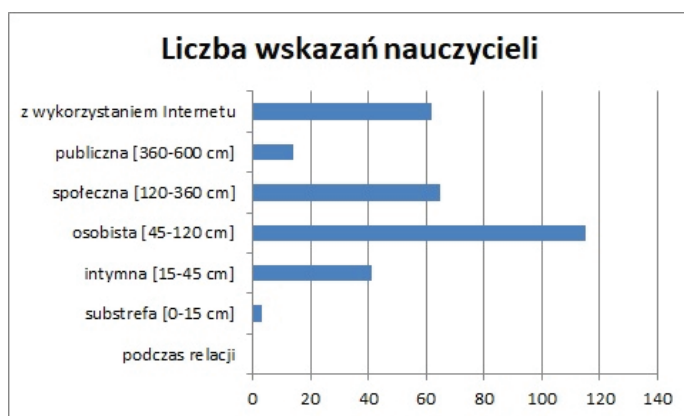
Tabela 19. Dane uzyskane z wyników odpowiedzi na pytanie z ankiety dotyczące największego wpływu strefy (dystansu) na relacje uczeń – uczeń

| Strefa zajmowana podczas relacji | Liczba wskazań nauczycieli | Wskazanie [%] |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|
| substrefa [0–15 cm] | 3 | 1,0% |
| intymna [15–45 cm] | 41 | 13,7% |

| | | |
|----------------------------|-----|-------|
| osobista [45–120 cm] | 115 | 38,3% |
| społeczna [120–360 cm] | 65 | 21,7% |
| publiczna [360–600 cm] | 14 | 4,7% |
| z wykorzystaniem Internetu | 63 | 20,7% |

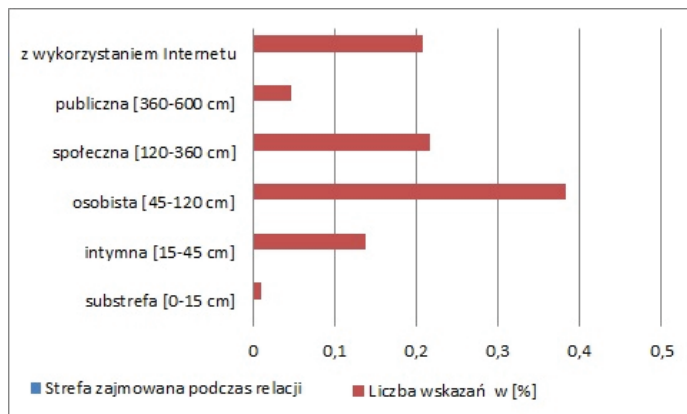
Źródło: opracowanie własne.

Otrzymane wyniki zostały przedstawione graficznie na poniższych wykresach.



Wykres 15, 16. Graficzne przedstawienie danych z tabeli 19 (zgodnie z zapisem – od „substrefa” do „z wykorzystaniem Internetu”)

Źródło: opracowanie własne.



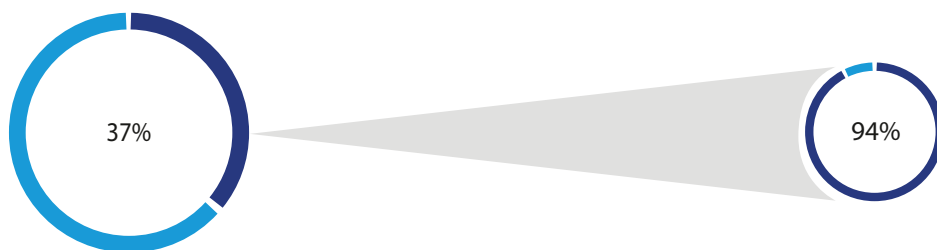
Wykres 17. Graficzne przedstawienie danych z tabeli 19 w ujęciu procentowym

Źródło: opracowanie własne.

W tym badaniu wpływu na relacje uczeń – uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych znacząco dominuje wskazanie strefy „osobistej” (ponad 38%). Strefa „społeczna” to odpowiedź około 22% respondentów. Zauważalne jest, że strefa „intymna” z około 14% odpowiedzi i strefa „z wykorzystaniem Internetu” ze wskazaniami około 21%, były zajmowane podczas realizacji kompetencji cyfrowych.

Pytanie 20.

Jaka strefa (dystans) najczęściej wpływa na relacje uczeń-uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych?



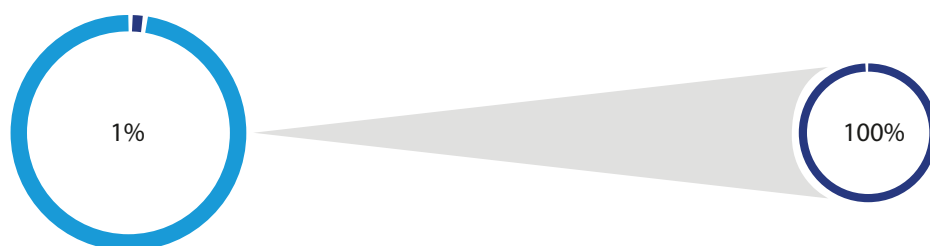
● 37% osób odpowiedziało „osobista [45-120 cm]” na Pytanie 20

● 94% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 11

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.)?

Ankietowani wskazali (37%) strefę „osobistą” w odpowiedzi na zagadnienie strefy (dystansu) najmocniej wpływającej na relacje uczeń – uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych. Jednocześnie odpowiedź „Tak” zaznaczyło 94% respondentów, potwierdzając, że nauczyło się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w swojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.



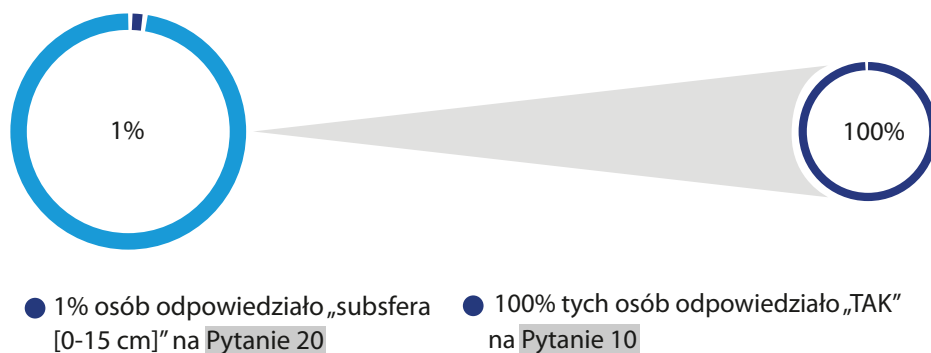
● 1% osób odpowiedziało „subsfera [0-15 cm]” na **Pytanie 20**

● 100% tych osób odpowiedziało „TAK” na **Pytanie 18**

Pytanie 18.

Czy odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas realizacji kompetencji cyfrowych (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny (efektów) nauki?

Respondenci w 1% wskazali strefę „substrefa” w odpowiedzi na zagadnienie strefy (dystansu) najczęściej wpływającego na relacje uczeń-uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych i jednocześnie na „Tak” wskazało 100% respondentów z tej grupy, że odległość między nauczycielem a uczniem w trakcie stosowania ICT podczas realizacji kompetencji cyfrowych (podczas zajęć lekcyjnych) wpływa na wartość uzyskanej przez ucznia oceny nauki.

**Pytanie 10.**

Czy Pani/Pan komunikowali się z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych?

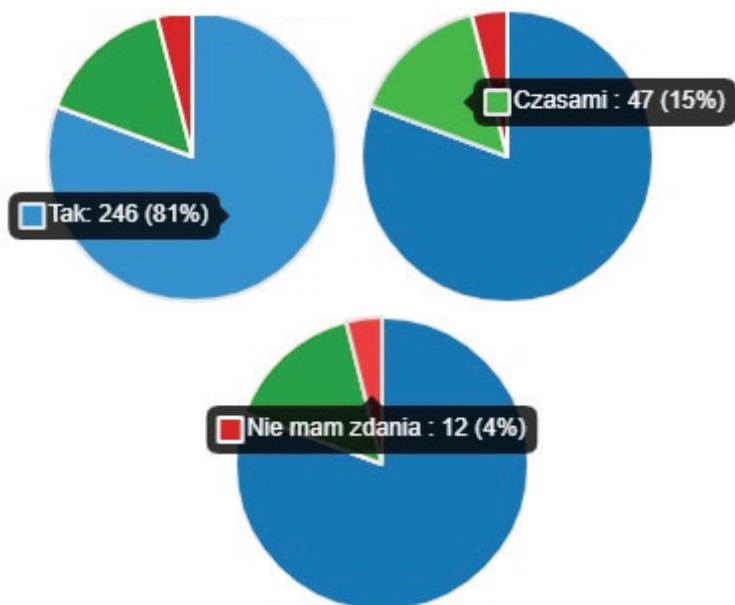
Zaledwie 1% ankietowanych nauczycieli wskazał odpowiedź „substrefa” jako strefę (dystansu) najmocniej wpływającą na relacje uczeń – uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych. Jednocześnie „Tak” wskazało 100% respondentów z tej grupy, informując, że komunikowali się oni z innymi osobami biorącymi udział w realizacji kompetencji cyfrowych.

W jednym z ostatnich pytań poproszono o wskazanie, czy kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu. Uzyskane dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Dane uzyskane z wyników ankiety dotyczącej realizacji kompetencji cyfrowych w edukacji w kontekście proksemiki

| Wybór | Liczba wskazań | Procent odpowiedzi [%] |
|----------------|----------------|------------------------|
| Tak | 247 | 81 |
| Nie | 0 | 0 |
| Czasami | 47 | 15 |
| Nie mam zdania | 12 | 4 |

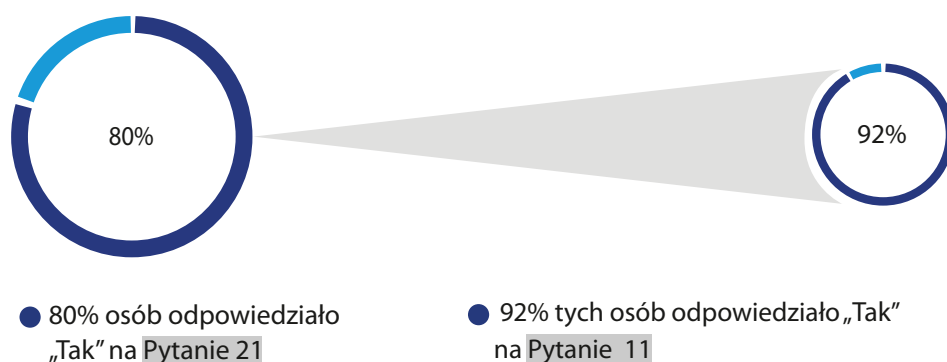
Źródło: opracowanie własne.



Wykresy 17. Graficzne przedstawienie danych z tabeli 20

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane dane pozwalają stwierdzić, że respondenci są w przekonaniu (81%) o możliwości realizacji kompetencji cyfrowych z wykorzystaniem mediów. Także wariant „Czasami” został wskazany przez 15% nauczycieli uczestniczących w badaniu. Na możliwość wyboru opcji „Nie mam zdania” zdecydowało się 4% ankietowanych. Co najważniejsze – nikt nie zanegował możliwości realizacji kompetencji cyfrowych z wykorzystaniem mediów, np. Internetu.



● 80% osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 21

● 92% tych osób odpowiedziało „Tak” na Pytanie 11

Pytanie 11.

Nauczyłem(am) się wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w mojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych (baza metod pracy, kalendarz szkoleń, listy mailingowe, poszukiwanie partnerów etc.)?

Nauczyciele wskazali (80%) na odpowiedź „Tak”, potwierdzając, że kompetencje cyfrowe można realizować z wykorzystaniem mediów, np. Internetu. Jednocześnie „Tak” wskazało 92% respondentów z tej grupy, informując, iż nauczyli się oni wykorzystywać informacje dostępne w Internecie w swojej pracy na rzecz kompetencji cyfrowych.

4.5.**Podsumowanie rozdziału**

Przeprowadzone badanie, zrealizowane przy udziale 2/3 kobiet i 1/3 mężczyzn, wskazało na przewagę osób z przedziału wiekowego „41–50”, a także z przedziału „51–60” o dominującym statusie nauczyciela dyplomowanego, około 70% i pracujących w szkołach podstawowych, technikach. Około 62% respondentów to mieszkańcy miast o 100 tys. liczbie mieszkańców.

W zakresie realizacji kompetencji cyfrowych w procesie kształcenia uzyskane odpowiedzi wskazują, że 79% respondentów korzystało z różnych źródeł podczas przygotowania się do realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych we wskazanych powyżej typach placówek, a także ponad 76% respondentów komunikowało się z innymi osobami w temacie objętym ankietowaniem. Prawie 40% ankietowanych nauczycieli wskazało na samodzielną realizację problemu, ale 33% współpracowało z podmiotami zewnętrznymi. Należy wskazać, że ponad 26% respondentów informowało, że „czasami” współpracowało w zakresie podjętej edukacji w kształceniu kompetencji cyfrowych podczas zajęć.

Uwzględnienie dystansu w relacjach między bezpośrednimi podmiotami w edukacji pozwala dostrzec następujące fakty. Pierwsze wyniki, w pewnym zakresie, informują o znaczącym wyborze stref „osobistej” i „społecznej” w trakcie kontaktów indywidualnych z uczniami, a po „pojawieniu się” edukacji zdalnej, czyli „wykorzystaniu Internetu”, respondenci wskazują właśnie na jej dominację. Natomiast w kwestii kontaktów z klasą pozyskane dane wskazują o znaczącym wyborze strefy „społecznej”. Mimo uwzględnienia przez niektórych respondentów edukacji zdalnej, czyli „wykorzystania Internetu”, informacje o dominowaniu strefy „społecznej” wskazują na jej pierwszy wybór. Oczywiście w trakcie nauki online zachowane są relacje z uczniami całych klas.

Strefa „osobista” oraz „społeczna” w relacji między nauczycielem a uczniem (N – U) wpływa na wzajemne POZYTYWNE kontakty w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych podczas zajęć lekcyjnych. Mniejszy wpływ mają zagadnienia realizowane „z wykorzystaniem Internetu”.

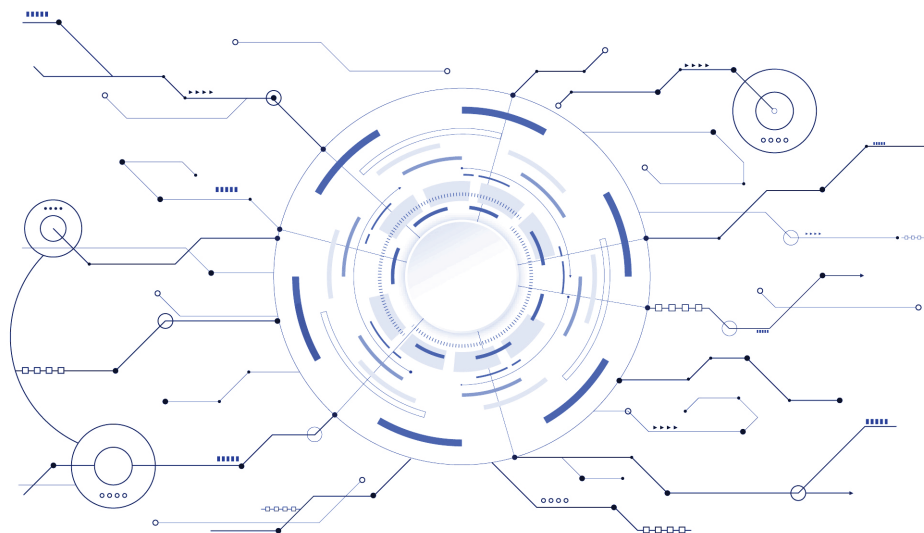
Jak wspomniano, strefa „globalna” nie jest najlepszą do kształtowania pozytywnych relacji N – U, mimo że część nauczycieli także ją wskazała w swoich odpowiedziach.

Badanie pozwoliło dostrzec, że w trakcie wpływu na relacje uczeń – uczeń w trakcie realizacji kompetencji cyfrowych strefa „osobista” znacząco dominuje. Oczywiście wskazano także strefę „społeczną”. W punkcie tym, podczas badania, zauważalne jest, że strefy „intymna” i „z wykorzystaniem Internetu” są na tym samym poziomie podczas realizacji kompetencji cyfrowych. Czyżby bezpośredni kontakt uczeń – uczeń wpływał na odpowiednie dobre relacje, mniej na współpracę podczas zajęć z wykorzystaniem Internetu?

Nauczyciel powinien wziąć pod uwagę, że nie wszyscy uczący w klasie jasno precyzują wymagania, zwłaszcza podczas nauczania z wykorzystaniem Internetu. Czasami zdarza się, że na poszczególnych lekcjach obowiązują różne, niejednokrotnie sprzeczne reguły. I to należałoby zbadać w sprzyjających okolicznościach.

Rozdział 5.

Wybrane efekty w pedagogice i zasady w ekonomii a kompetencje cyfrowe



5.1.

Zagadnienia do rozpatrzenia

Współczesna edukacja wymaga, a wręcz wymusza posiadanie i stosowanie kompetencji cyfrowych. Po realizacji kształcenia zdalnego, spowodowanego obstrzeniami związanymi z pandemią COVID-19, i powrocie do szkół, autorzy niniejszej publikacji uznali za wskazane przedstawienie problemu odpowiedniego motywowania w trakcie pozyskiwania kompetencji cyfrowych podczas zajęć z uczniem, na każdym etapie kształcenia.

Czy można znane efekty pedagogiczne oraz zasady stosowane w ekonomii wdrożyć i zastosować w szkolnym kształceniu kompetencji cyfrowych? Kurator Albert M. Carvalho stwierdza, iż „Wszystko sprowadza się do podejścia. Sama technologia nie zasypie przepaści dokonań między bogatymi i biednymi, przepaści, która zagraża tak wielu spośród naszych uczniów z grup mniejszościowych. Ale gdy technologia jest właściwie wykorzystywana, obserwujemy wspaniałe rezultaty”¹⁹⁸. Z kolei Anthony Salcito, wiceprezes Microsoft ds. edukacji, uważa: „Coraz większa rola edukacji jako motoru zmian gospodarczych sprawia, że praca na rzecz transformacji naszych szkół i lekcji staje się fundamentalna dla globalnego postępu. Moim zdaniem wszystko zaczyna się od nastawienia. Najpierw musimy zainspirować uczniów i studentów, by chcieli w pełni zaakceptować przyszłość pozbawioną granic i spojrzeć na edukację jako narzędzie do osiągnięcia swoich własnych celów”¹⁹⁹. Wypowiedź ta nosi znamiona globalizacji edukacyjnej, z elementami globalizacji w oświacie.

Stawianie wysokich wymagań o jasno określonych parametrach jest istotne. W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę, że takie stawianie określonych wymagań wobec siebie i innych osób „pomaga ukierunkować wszystkie aspekty cyfrowej transformacji”²⁰⁰. Jeżeli mówimy ogólnie o pracownikach, to wystarczy dialog z interesariuszami. Sytuację z nauczycielami, jako pracownikami właśnie, można zrealizować poprzez stawianie wymagań, co pozwala im zrozumieć uczniów i dostosować doświadczenie kształcenia w taki sposób, by utrzymać ich zaangażowanie.

Występujący w procesie kształcenia „efekt oczekiwania nauczyciela” to znany w literaturze przedmiotu tzw. efekt Pigmaliona. Stanowi on sytuację, w której nauczyciele więcej oczekują od uczniów, a ci osiągają lepsze wyniki od średnich. Po-

¹⁹⁸ *Transformacja edukacji*, red. D. Dickinson, Microsoft, [b.m.] 2018, s. 45, https://kometa.edu.pl/uploads/publication/1255/0a7e_KG_Microsoft%20-%20Transformacja%20edukacji%20czesc%201.pdf (dostęp: 12.10.2021).

¹⁹⁹ *Ibidem*, s. 46.

²⁰⁰ J. Hattie, *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*, Routledge, New York 2009.

twierdząc to badania Hattiego, które pozwoliły odkryć, że czynnikiem mającym największy wpływ na wyniki uczniów jest oszacowanie przez nauczyciela osiągnięć ucznia²⁰¹.

Niestety podobnie jest w sytuacji odwrotnej. Jeśli nauczyciele i pracownicy oświatowi oczekują od uczniów mniej, udostępniając im technologię – media i komputery na niskim poziomie nowoczesności, o ograniczonych możliwościach technicznych – to w efekcie generuje się okoliczności, w której uczniowie „przyjmą do wiadomości” niskie oczekiwania. W rezultacie mniej osiągną, niż by mogli, posiadając własne zdolności.

Wyzwania dla wspierania ukierunkowanego na kompetencje kształcenia, szkolenia i uczenia się (w szerszej perspektywie przez całe życie), obejmują stosowanie zróżnicowanych podejść do uczenia się i jego kontekstów. Do takich konceptów należy np. podejście „szkoła jako całość”, kładące nacisk na nauczanie i uczenie się oparte na współpracy, aktywny udział i decyzje uczących się dzieci i młodzieży.

Ważna jest ocena i walidacja rozwoju kompetencji, szczególnie cyfrowych²⁰². Coraz częściej nauczyciele stosują jedno z nowszych działań, takie jak: *Inquiry Based Science Education* – edukacja naukowa oparta na zapytaniach realizowanych w procesie kształcenia – podczas edukacji szkolnej lub *Inquiry Based Learning* – nauka oparta na zapytaniach stosowanych podczas działań na konkretnych lekcjach²⁰³.

5.2.

Efekt Pigmaliona

Efekt Pigmaliona to odmiana samospełniającej się przepowiedni, zidentyfikowana po raz pierwszy w edukacji przez socjologa Roberta Mertona²⁰⁴. Zjawisko to: „polega na spełnianiu się oczekiwania wobec kogoś dlatego, że to oczekiwanie sobie wytworzyliśmy. Efekt Pigmaliona często utożsamiany jest z Efektem Rosenthala (od nazwiska psychologa niemieckiego pochodzenia, Roberta Rosenthala) i tak też jest utożsamiany w części literatury psychologicznej. Jednak już np. w *Oxford Dictionary of Psychology (Second Edition)* z 2006 roku zaznaczony jest

²⁰¹ Ibidem.

²⁰² Tydzień kodowania, <http://codeweek.eu/>; narzędzie samooceny w zakresie zdolności cyfrowych (SELFIE); <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg/selfie-tool>; HEInnovate, <https://heinnovate.eu/> (dostęp: 12.10.2021).

²⁰³ *Uczenie się przez dociekanie...*, op. cit.

²⁰⁴ Robert King Merton (1910–2003) – amerykański socjolog, prof. Uniwersytetu Columbia w Nowym Jorku. Był też członkiem zagranicznym Polskiej Akademii Nauk.

podział na Efekt Pigmaliona (*Pygmalion effect*), oznaczający zjawisko, zgodnie z którym ludzie wykazują tendencję do zachowywania się zgodnie z tym, czego oczekują od nich inni, oraz na efekt Rosenthala (ang. *Rosenthal effect*), określanej inaczej efektem oczekiwań eksperymentatora (ang. *experimenter expectancy effect*), przejawiającym się w fakcie, iż w niektórych naukach wyniki dwóch identycznych badań (eksperymentów) potrafią być sprzeczne, wykazując jednocześnie tendencję do bycia zgodnymi z wcześniejszymi oczekiwaniami przeprowadzającego je badacza²⁰⁵.



Fotografia 7. *Pigmalion i Galatea*, obraz Louisa Gauffiera

Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/Pygmalion_%26_Galatea_%28Louis_Gauffier%29.jpg (dostęp 12.10.2021).

Nazwa efektu pochodzi od Pigmaliona, postaci z mitologii greckiej. Pigmalon stworzył z kości słoniowej posąg Galatei, kobiety idealnej, w którym się zakochał. Modlił się do Afrodyty, aby ta ożywiła statuetkę. Bogini spełniła jego prośbę i rzeźba ożyła. Pigmalion ożenił się z Galateą i mieli razem dziecko²⁰⁶.

²⁰⁵ *Efekt Pigmaliona*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_Pigmaliona (dostęp: 12.10.2021).

²⁰⁶ *Pigmalion*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Pigmalion_\(kr%C3%B3l_Cypru\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pigmalion_(kr%C3%B3l_Cypru)) (dostęp: 12.10.2021).

5.3.

Efekt Rosenthala

Efekt Rosenthala (ang. *Rosenthal's effect*) to odmiana samospełniającej się przepowiedni. „Samospełniająca się przepowiednia” czy „samospełniające się proroctwo” to „zjawisko polegające na tym, że określone oczekiwania w stosunku do pewnych zachowań lub zdarzeń wpływają na te zachowania lub zdarzenia w sposób, który powoduje spełnienie oczekiwań. Występuje ono wówczas, gdy informacja o mającym się zdarzyć incydencie pochodzi z wiarygodnego dla jednostek źródła i pod wpływem tej informacji jednostki postępują w taki sposób, że realizują w końcu treść przewidywań. Jest to efekt nieświadomy i pojawia się w sposób mimowolny”²⁰⁷.

Nazwa efektu Rosenthala pochodzi od Roberta Rosenthala (ur. 1933 r.), amerykańskiego psychologa niemieckiego pochodzenia, który w latach 60. XX wieku przeprowadził powszechnie znany eksperyment ukazujący wpływ oczekiwań społecznych na zachowania osób, których te oczekiwania dotyczą. Eksperyment przeprowadzono w szkole podstawowej w West Coast w San Francisco. Rosenthal wspólnie z badaczką i nauczycielką Lenore F. Jacobson, przeprowadził wiele testów na inteligencję wśród uczniów rozpoczynających naukę. Pretekstem było odnalezienie wśród grupy badanych dzieci najzdolniejszych uczniów. Następnie poinformowali nauczycieli, że na podstawie przeprowadzanego testu wybrali z każdej klasy 20% najbardziej uzdolnionych uczniów. Była to pewna manipulacja, gdyż wskazani uczniowie nie różnili się od pozostałych członków klasy. Zostali dobrani zupełnie losowo. Jednak Rosenthal powiedział nauczycielom, iż ci uczniowie uzyskali największą liczbę punktów z testu i na tej podstawie można zakładać, że to właśnie oni powinni osiągnąć szczególnie dobre wyniki w trakcie roku szkolnego. Powtórzone w następnym roku testy wykazały, iż uczniowie z omawianej grupy w największym stopniu poprawili wyniki swoich testów na inteligencję – w porównaniu z innymi dziećmi w klasie.

Tym eksperymentem Rosenthal rzucił całkiem nowe światło na kwestię tak zwanego „etykietowania” dzieci i uczniów ze względu na ich umiejętności czy predyspozycje²⁰⁸. Celem badawczym było wykazanie, że oczekiwania społeczne (tutaj: oczekiwania nauczycieli) mają wielki wpływ na jednostkę – w tym wypadku ucznia.

To bowiem nauczyciele, przekonani o wysokim poziomie umiejętności intelektualnych danych uczniów, zaczęli poświęcać im więcej uwagi, z jednoczesnym własnym przekonaniem o ich ponadprzeciętnych uzdolnieniach. Sami uczniowie,

²⁰⁷ *Samospełniająca się przepowiednia*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Samospe%C5%82niaj%C4%85ca_si%C4%99_przepowiednia (dostęp: 12.10.2021).

²⁰⁸ <https://dobrebadania.pl/efekt-rosenthala-ang-rosenthals-effect/> (dostęp: 12.10.2021).

nie chcąc zawieść pokładanych w nich nadziei, pracowali i uczyli się znacznie więcej, a to przyniosło założone przez badacza efekty. Zadziałała popularnie zwana „łatką” (etykietowanie), która została im przydzielona zupełnie przypadkowo²⁰⁹. Efekt Rosenthala spowodował wystąpienie następujących czynników: Klimat, zwany także w literaturze przedmiotu „atmosferą”. „Zdolniejszym” dzieciom stworzono cieplejszą atmosferę społeczno-emocjonalną. Jeśli posiadamy informację, że mamy grupę dwadzieścioro dzieci, a także dane, że jedna/czwarta z nich (czyli pięcioro) to nieprzeciętnie inteligentni, a pozostali to „osoby przeciętne”, powstaje pytanie: jak wysokie jest prawdopodobieństwo, że nauczyciele posiadający taką wiedzę stworzą uczniom z „inteligentnej” grupy o wiele lepsze warunki do nauki i wychowania? Zrozumiałe jest, że ci uczniowie, ze swoimi możliwościami umysłowymi, rokują najlepiej w kwestii osiągnięć. Sprzężenie zwrotne – osoby z „lepszego” grupy zyskiwały więcej uwagi nauczycieli. Nauczyciel poinformowany i przekonany o predyspozycjach wybranej grupy uczniów będzie poświęcał jej więcej uwagi. Najczęściej wynika to z powszechnie przyjętego przekonania, że w takich dzieciach tkwi największy potencjał intelektualny. Jednakże zdarza się, że potencjał ten jest po prostu w takiej sytuacji dostrzegany i w następstwie inwestuje się w niego więcej energii i kreatywności w dalszym kształceniu. Wkład w badaniu – nauczyciele więcej oczekują od „mądrzejszych” uczniów, więcej im zadają zadań i więcej wymagają. Większe wymagania to również często większe możliwości do poszerzania wiedzy i rozbudowy umiejętności. Otwierają przed nimi więcej możliwości. Dzieci te będą miały szansę wykazać się bardziej na tle grupy lub klasy, a to stanowi łącznik z kolejnym czynnikiem – wydajnością. Wydajność – uczniowie „zdolniejsi” zyskują wiele okazji do wykazania się²¹⁰. To mobilizuje ich do dalszej pracy np. nad przygotowaniem wystąpienia, a także jego treści i wartości naukowych.

Wnioski z eksperymentu Rosenthala

Efekt Rosenthala w pewnym stopniu zadziałał korzystnie na grupę dzieci opisaną jako „inteligentni”. Nauczyciele poświęcali im więcej uwagi, co pomogło dzieciom uwierzyć w swoje możliwości i skupić się na ich rozwoju. Była to zatem dobra okazja na poszerzenie swoich kompetencji. Niestety często skutki nadawania etykiety są trochę mniej optymistycznie, czy wręcz negatywne.

Uczniowie, którym przypinamy „łatkę” leniwych lub niezbyt inteligentnych, w rzeczywistości zaczynają kształtować swoją osobowość w kierunku „zarzucają” im cechy. Przestają zauważać własny potencjał, skoro spotykają się z brakiem

²⁰⁹ Efekt ten został opisany przez autorów eksperymentu w książce: R. Rosenthal, L. Jacobson, *Pygmalion In The Classroom: Teacher Expectation and Pupils' Intellectual Development*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., [b.m.] 1968.

²¹⁰ <https://livekid.com/pl/efekt-rosenthala/#cztery-czynniki> (dostęp: 12.10.2021).

takiej wiary ze strony nauczyciela, rodzica lub opiekuna. Nieuważne podejście do wychowania i edukacji dziecka na wczesnym etapie może zatem wyrzucić trwałe piętno na jego samoocenie. Aby uniknąć niekorzystnych skutków tego typu, należy wierzyć w możliwości dziecka i okazywać mu tę wiarę, przy jednocześnie odrobinie cierpliwości wobec jego zachowań, poczynań i podejmowanych decyzji. Wskazane jest je akceptować, ale i tłumaczyć, wyjaśniać, a ocen działań ucznia dokonywać bardzo ostrożnie. Okazywać wsparcie dziecku i zaznaczać, że jest wartościowe. Zaowocuje to tym, że samo będzie się za takie uważać – a to stanowi źródło czerpania motywacji do prawidłowego rozwijania się i poszerzania swoich możliwości²¹¹.

Efekt Rosenthala dowodzi, że ludzie często zachowują się zgodnie z tym, co wzmówią im inni. Aby nauczyć ucznia odporności na sugestie otoczenia, warto budować w nim poczucie własnej wartości. Dzięki temu wyrosnie na pewnego siebie dorosłego²¹². Niektóre osoby w swoim życiu są często pomijane z powodu założenia, że inni są od nich bardziej wyjątkowi. Efekt Rosenthala ma spore znaczenie w życiu. Pokazuje, jak bardzo możemy wpływać na rzeczywistość poprzez zmianę nastawienia. Pierwotnie równie zdolne dzieci mogą w wyniku „samospelniającego się proroctwa” osiągać wyraźnie różne wyniki w nauce, a spodziewając się określonego zachowania, zwiększa się szansę, że się je zaobserwuje (lub zaobserwujemy coś, co uznamy za jego przejaw). Robert Merton, socjolog, ujął to w słowach: „jeśli ludzie uważają sytuację za rzeczywistą, to w rezultacie stają się one rzeczywiste”²¹³.

Swoimi przekonaniem doprowadzić można bowiem do konkretnych rezultatów. Powoduje to konieczność bycia ostrożnym w działaniach, w tym, jak traktuje się innych ludzi i na jakiej podstawie wnioskuje o ich wartości. Powinno się okazywać innym ludziom – przede wszystkim dzieciom i młodzieży – wsparcie, zachęcając ich do wysiłku. Jednocześnie należy pamiętać jednak, że konstruktywna krytyka też ma swoje znaczenie, jest ważna i potrzebna. Zaznaczyć warto ponadto, że wskazana wyżej samospelniająca się przepowiednia nie chroni przed rozczarowaniami. Nie sprawi, że ludzie, którzy w jakiś sposób zawodzą oczekiwania, z pewnością przestaną to robić, gdy się na nich wpłynie. To się zawsze może zdarzyć. Ale warto pamiętać o społecznej sile samospelniającego się proroctwa, w życiu, także w edukacji²¹⁴.

²¹¹ A. Sierant, *Efekt Rosenthala – na czym polega i czy może wpłynąć na przyszłość dziecka?*, <https://livekid.com/pl/efekt-rosenthala/> (dostęp: 12.10.2021).

²¹² <https://www.mjakmama24.pl/dziecko/wychowanie/efekt-rosenthala-na-czym-polega-i-czy-moze-wplynac-na-przyszlosc-dziecka-aa-fmez-VEZU-ufbE.html> (dostęp: 12.10.2021); <https://oczamipsychologa.pl/samospelniajaca-sie-przepowiednia-efekt-golema-efekt-pigmaliona/> (dostęp: 12.10.2021).

²¹³ A. Kwaśnicka, *Efekt Rosenthala. Jak nastawienie kreuje rzeczywistość?*, <https://www.mala-psychologia.eu/efekt-rosenthala/> (dostęp: 12.10.2021).

²¹⁴ R. Rosenthal, L. Jacobson, *Pygmalion in the classroom*, „Urban Rev”, 1968, nr 3.

5.4.

Czy nasze oczekiwania wpływają na wyniki naszych dzieci?

Wiara w możliwości dzieci i w ich przyszłe sukcesy stanowi motywator do intensywniejszego wspierania ich w dążeniach. „Kibicując” działaniom ucznia, łatwiej uznawać ich porażki czy popełniane błędy za chwilowy brak dyspozycji, a nie za ogólny niski poziom zdolności intelektualnych – niż w sytuacji, kiedy nie dostrzegamy w dziecku potencjału i nie wierzymy w jego możliwości.

Obserwując rodziców uczniów, często zauważyć można negatywne efekty samospełniającego się proroctwa. Niejednokrotnie rodzice zgłaszają się do poradni psychologiczno-pedagogicznych celem potwierdzenia dysleksji, dysortografii czy dyskalkulii. Często dzieje się tak, mimo że dziecko wcale nie przejawia tych deficytów w edukacji. Rodzice liczą bowiem, że odpowiednia opinia specjalistów pomoże dzieciom w funkcjonowaniu w szkole. Niestety w efekcie dzieci, obserwując takie oczekiwania rodzica, tracą wiarę w siebie i swoje możliwości.

Oczywiście efekt Rosenthala²¹⁵ może też mieć pozytywne skutki. W literaturze przedmiotu przeczytać można²¹⁶, że często sami rodzice dzielą się swoimi spostrzeżeniami. Zauważają, że dziecko zaczyna wierzyć w siebie, więcej zaangażowania wkłada w naukę i lepiej radzi sobie z ewentualnymi porażkami. Bardzo widoczne jest to w poznawaniu elementów informatyki, takich jak programowanie czy robotyka w edukacji. Dziecko, poprzez odpowiednią zachętę, nabywa nie tylko wiedzy i umiejętności, ale przede wszystkim pewności w dalszym dociekaniu w rozwiązywaniu kolejnych, innych, czasami trudniejszych problemów i zadań także z obszaru cyfryzacji. To wszystko na drodze do kształcenia umiejętności cyfrowych, a także umożliwienia uczniom rozwijania kompetencji przyszłości²¹⁷. Janusz Korczak, człowiek, który rozumiał dzieci jak mało kto, mawiał: „Mów dziecku, że jest dobre, że może, że potrafi”²¹⁸. Dodawał, że należy pamiętać, iż nie chodzi o stawianie dzieciom zbyt wysokich oczekiwań, bo one mogą zaszkodzić równie mocno jak brak wiary w ich możliwości. Należy starać się realnie i adekwatnie do rzeczywistości oceniać osiągnięcia dziecka, zwracać uwagę na jego postępy i nawet najmniejsze sukcesy.

²¹⁵ I. Witek, *Efekt Rosenthala, czyli o konsekwencjach przypinania dziecku „łatek”*, <https://livekid.com/pl/blog/efekt-rosenthala/> (dostęp: 12.10.2021).

²¹⁶ Ibidem.

²¹⁷ O. Gorzeńska, *Jak rozwijać kompetencje przyszłości u uczniów?*, 2021, <https://photon.education/pl/jak-rozwijac-kompetencje-przyszlosci-uczniow/> (dostęp: 12.10.2021).

²¹⁸ Janusz Korczak, właściwie Henryk Goldszmit, ps. „Stary Doktor” lub „Pan Doktor” (1878–1942) – polsko-żydowski lekarz, pedagog, pisarz, publicysta i działacz społeczny. *Janusz Korczak*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Janusz_Korczak (dostęp: 12.10.2021).

5.5.

Efekt Golema i efekt Galatei oraz inne efekty pedagogiczne

„Efekt Golema jest negatywną odmianą samospełniającego się proroctwa, natomiast efekt Galatei – pozytywną”²¹⁹.

Golem to legendarna istota przypominająca człowieka, ulepiona z gliny przez Jehudę Löw ben Bezalela z Pragi (znanego jako „Maharal”). Została ożywiona za pośrednictwem różnego rodzaju rytuałów w celu ochrony Żydów przed atakami. Kończąc rytuały, Bezalel umieścił w ustach istoty pergamin z zapisanym słowem *Emet* (hebr. „prawda”).

Golem, nie posiadał własnej woli, wykonywał wyłącznie polecenia innych. Gdy tylko ataki na Żydów się skończyły, Golem wpadł w szal zabijając tych, którym wcześniej służył. Wówczas Maharal wyciągnął pergamin z ust Golema, skreślając na nim pierwszą literę. Tak powstało słowo *Met* (hebr. „śmierć”), dzięki czemu istota została unieruchomiona.

W psychologii efekt Golema polega na tym, że w sytuacjach, pod wpływem czyis negatywnych oczekiwań wobec nas samych, zaczynamy zachowywać się zgodnie z oczekiwaniami tego kogoś. Następstwem takiej sytuacji w codziennym życiu może być zahamowanie rozwoju ucznia. Mając bowiem niskie oczekiwania wobec ucznia, uważamy, że nie da on sobie z czymś rady, bo jest słaby. Skutkuje to tym, że stawiamy dziecku mniej wyzwań, co z kolei wpływa na zahamowanie wszelkich postępów. Tym sposobem dziecku „podcinamy skrzydła”.

Jeżeli oczekuje się od dziecka jakichś pozytywnych zachowań, to mimowolnie zaczyna działać zgodnie z tymi przewidywaniami. Oczekując od ucznia „więcej” i wierząc w to, że da sobie radę, stawia się mu troszeczkę większe wyzwania, wpływając nie tylko na szybszy rozwój intelektualny, ale na wyższy poziom samooceny i samoakceptacji. Działanie to skutkuje wyższą motywacją i wiarą w swoje własne możliwości i zasoby intelektualne, zwłaszcza tak niezbędne do pozyskiwania i stosowania kompetencji cyfrowych.

To, jakie ma się oczekiwania wobec drugiego człowieka, zwłaszcza w odniesieniu do ucznia, kształtuje go w określony sposób. Negatywne oczekiwania wywołują negatywne skutki, natomiast oczekiwania pozytywne – wpływają na wystąpienie efektów pozytywnych. To, czego oczekuje się od najmłodszych uczniów, w zależności od tego, jakie stawia się im aktualne wyzwania, wpływa przede wszystkim na ich rozwój psychiczny. Kształtuje ich osobowość, cechy charakteru tak niezbędne we współczesnym świecie²²⁰.

²¹⁹ <https://uwazniej.pl/efekt-golema-i-efekt-galatei/> (dostęp: 12.10.2021).

²²⁰ Ibidem.

Warto dodatkowo wspomnieć w tym miejscu o szerszym pojęciu, jakim jest psychologiczny efekt aureoli (zwanym też efektem halo). Jest to tendencja do automatycznego, pozytywnego (efekt Galatei, efekt nimbu, anielski efekt halo) lub negatywnego (efekt Golema, szatański efekt halo) przypisywania cech osobowościowych na podstawie pierwszego wrażenia²²¹. Stanowi odmianę podstawowego błędu atrybucji. Polega na tym, że przypisanie jednej ważnej pozytywnej lub negatywnej właściwości (mówiąc obrazowo: owa „aureola” może być pozytywna lub negatywna) wpływa na skłonność do przypisywania innych, niezab obserwowanych właściwości, które są zgodne ze znakiem emocjonalnym pierwszego przypisanego atrybutu. Najważniejszymi cechami posiadającymi moc wywoływania efektu aureoli są: mądrość/głupota, dobroć/zło, nieatrakcyjność/atrakcyjność fizyczna.

5.6.

Inne spojrzenia na edukację

W 1968 r. socjolog Robert Merton sformułował tak zwaną „strategię Mateusza” (nazywaną też zasadą kumulatywnych korzyści)²²², nawiązując do przypowieści o talentach z *Ewangelii św. Mateusza*: „Albowiem wszelkiemu mającemu będzie dano, i obfitować będzie, a temu, który nie ma, i to, co się zda mieć, będzie wzięto od niego”²²³.

W zasadzie efekt św. Mateusza to ogólna zasada socjologiczna o ubożeniu osób biednych i bogaceniu się bogatych²²⁴. Ujawnia się w wielu dziedzinach życia społecznego. Poza dosłownym znaczeniem dotyczącym bogactwa materialnego, termin ten jest także stosowany w przenośni, w wielu dziedzinach, np. w edukacji. Uczniowie i studenci zamożniejsi trafiają często do lepszych szkół i uczelni, dzięki czemu stają się lepiej wykształceni niż ich ubożsi koledzy. Keith Stanovich wskazał, że efekt św. Mateusza można powiązać z nauką czytania i wpływem braku tych umiejętności na osiągnięcia szkolne uczniów²²⁵. Badania wykazały, że bardzo ważne jest, aby dane dziecko czytało i rozwijało umiejętności czytania tak szybko, jak to możliwe. Czytając, bogaci stają się bogatszymi, a biedni biedniejsi²²⁶.

²²¹ *Efekt aureoli*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_aureoli_\(psychologia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_aureoli_(psychologia)) (dostęp: 12.10.2021).

²²² Za: <https://mumassist.pl/efekt-rosenthala/> (dostęp: 12.10.2021).

²²³ Mat 25:29, *Biblia, to jest księgi Starego i Nowego Testamentu*, Wydawca Brytyjskie i Zagraniczne Towarzystwo Biblijne, Warszawa 1923.

²²⁴ *Efekt św. Mateusza*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_%C5%9Bw._Mateusza (dostęp: 12.10.2021).

²²⁵ J. Ward, *The Matthew Effect And Why Reading Is Crucial For Children*, *Medium*, 20 września 2020, [za:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_%C5%9Bw._Mateusza#cite_note-2 (dostęp: 16.01.2021).

²²⁶ „Efekt Matthew” to termin przypisywany socjologom Richardowi K. Mertonowi i Harriet Zuckerman w 1968 r. W środowisku edukacyjnym efekt Matthew został zastosowany specjalnie do czy-

Dlaczego jest to tak ważne dla rozwoju dziecka (ucznia) i jak można zachęcić i wychować dobrego czytelnika? Czy dostrzegalne jest działanie efektu Mateusza?

Każde dziecko potrzebuje zachęty. Niestety często, może nawet zbyt często, jest porównywane do swoich rówieśników. Kiedy na początku funkcjonowania (także w pierwszych latach szkolnych) nie potrafi jeszcze dobrze czytać i pisać, zniechęca się i po prostu nie lubi czytania. W efekcie czyta mniej, a co za tym idzie, nabywa mniej nowej wiedzy i umiejętności. Natomiast lepsi czytelnicy podążają dalej, zdobywając słownictwo i wiedzę, jednocześnie ucząc się struktury języka. W literaturze przedmiotu liczne badania wykazały, że ta kolosalna różnica między uczniami (dziećmi) – czytelnikami stale się powiększa. Ma to także swój wydzźwięk w działaniach liczenia i operacjach na liczbach.

Jeszcze bardziej zaostrzą tę lukę szkolne testy i egzaminy, albowiem wolniejsi czytelnicy (uczniowie) będą bardziej sfrustrowani i zniechęceni, nie wykonując w odpowiednim czasie działań ujętych w poleceniach testu lub egzaminu. Bardzo wczesnie doprowadzi to do tego, że uczeń poczuje się co najmniej niekomfortowo, uzna, że jest nieudacznikiem, odbiegającym od ogólnie przyjętych norm. Badania wykazały, że efekty takie są zauważalne nawet w klasach 1–3. Efekt św. Mateusza zaobserwowano dla indywidualnych różnic w czytaniu ze zrozumieniem i słownictwie²²⁷.

W zasobach Internetu przeczytać można: „Efekt ten pogarsza się przez całe życie szkolne, a liczne badania pokazują, że uczniowie, którzy pozostają w tyle za rówieśnikami, rzadko nadrabiają zaległości. Prowadzi to do frustracji i wyższych wskaźników rezygnacji w porównaniu z kolegami z klasy. Skutki domina wynikające z tego zmniejszonego wykształcenia towarzyszą im, gdy wchodzi na rynek pracy i mają trudności ze znalezieniem godnego zatrudnienia”²²⁸.

5.7.

Efekt św. Mateusza w edukacji nieformalnej i kompetencjach cyfrowych

Wielu naukowców uważa, że wskazany jest umiar w korzystaniu z mediów cyfrowych, albowiem: „Internet jest jak niekończący się szwedzki stół, oferuje niemal nieskończone (a w każdym razie niemożliwe do pełnego zbadania) zasoby

tania i konsekwentnego rozwoju przez psychologa Keitha Stanovicha. https://www.psychologytoday.com/files/u81/Stanovich__1986_.pdf (dostęp: 12.10.2021).

²²⁷ J. Ward, *The Matthew Effect And Why Reading Is Crucial For Children*, [za:] https://pl.wikipedia.org/wiki/Efekt_%C5%9Bw._Mateusza (dostęp 16.01.2021).

²²⁸ <https://dziecisawazne.pl/7-bledow-systemu-powszechnej-edukacji-7-wskazowek-poprawe-jakosci-zycia-szkole/> (dostęp: 16.01.2021).

by informacyjne. Powoduje to, że wciąż jesteśmy nienasyчени i szukamy czegoś nowego, z nadzieją, że będzie lepiej dopasowane do naszych informacyjnych potrzeb²²⁹. Dlatego jesteśmy – jak uważa Janusz Morbitzer – „poniekąd zmuszeni do stosowania strategii powierzchowności, płytkości, zamiast zagłębiania się w konkretne strony internetowe, wolimy powierzchownie przeszukiwać kolejne witryny”²³⁰. Naukowiec uważa, że zanim zaczniesz się korzystać ze zdobyczy techniki, powinno się najpierw mieć świadomość, czym jest i na czym polega efekt św. Mateusza. Zgodnie z tym zjawiskiem jednostki o większym poziomie intelektualnym, posiadające większy zasób wiedzy i bogatszy zbiór doświadczeń, są zdolne wykorzystać dostępne zasoby informacyjne w lepszy sposób i wzbogacają przez swój intelekt jeszcze bardziej. Z kolei jednostki ubogie intelektualnie, czyli mające mniej wiedzy, ograniczają się niejednokrotnie do jedynie najprostszycy aktywności, na przykład typu „kopiuj – wklej”. Tym samym idą w kierunku pogłębiania swojej „degradacji intelektualnej”. Z uwagi na to spotyka się stwierdzenia, iż korzystanie z cyfrowych mediów nie działa jedynie wyrównująco wobec szans edukacyjnych, ale może mieć wektor przeciwny²³¹. „Niebezpieczne jest także to, że nasze internetowe obyczaje wpływają na funkcjonowanie naszego mózgu nawet wtedy, gdy wyłączamy komputer. Korzystamy z tych samych ścieżek neuronowych związanych z wielozadaniowością, a omijamy te, które związane są z czytaniem książek lub głębokimi przemyśleniami”²³². Kiedy bowiem przystosowujemy się do nowego zjawiska kulturowego, a do takich należy korzystanie z nowego medium, nasz mózg ulega w końcu przeprogramowaniu. O tym, że zmiany w naszych mózgach są już mocno zaawansowane, donosili w 2010 r. naukowcy z Uniwersytetu Stanfora. Przeprowadzili całą masę badań i odkryli, że wielozadaniowcy znacznie częściej ulegali pokusom rozproszenia uwagi, znacznie trudniej było im zapanować nad pamięcią roboczą i ogólnie rzecz biorąc, znacznie więcej wysiłku kosztowało ich skoncentrowanie się na poszczególnych zadaniach. „Ci wytrawni wielozadaniowcy wręcz chłonili każdą zupełnie niepotrzebną informację, a ich mózgi były nauczone, by koncentrować się na różnych śmieciach” – pisał Nicolas Carr²³³.

²²⁹ M. Rębała, I. Dominik, *Cyfrowi tubylcy z demencją. Co internet robi z mózgiem?*, <https://wyborcza.pl/napamiec/7,139301,16832361,cyfrowi-tubylcy-z-demencja-co-internet-robi-z-mozgiem.html?disableRedirects=true> (dostęp: 25.10.2021).

²³⁰ J. Morbitzer, *Edukacja wspierana komputerowo a humanistyczne wartości pedagogiki*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2007, [za:] <https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/3092/PM474--Edukacja-wspierana-komputerowo--Morbitzer.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp: 24.10.2014); J. Morbitzer, *O wychowaniu w świecie nowych mediów – zarys problematyki*, „Labor et Educatio”, 2014, nr 2, s. 119–143.

²³¹ Ibidem.

²³² M. Rębała, I. Dominik, op. cit.

²³³ N. Carr, *Płytki umysł. Jak internet wpływa na nasz mózg*, Wydawnictwo Helion, [za:] <https://lubimyczytac.pl/ksiazka/159933/plytki-umysl-jak-internet-wplywa-na-nasz-mozg> (dostęp: 12.10.2021).

Zdaniem niektórych badaczy żyjemy w czasach, w których – mówiąc w metaforyczny sposób – następuje odwrócenie wczesnego etapu rozwoju cywilizacji: cofamy się od „uprawiania i pielęgnowania osobistej wiedzy” do „łowiectwa i zbieractwa w lesie elektronicznej informacji”. Profesor Morbitzer stwierdza wręcz, iż teza, którą sformułował ponad 30 lat temu Marshall McLuhan²³⁴, zgodnie z którą człowiek tworzy narzędzia, a potem one kształtują jego, jest współcześnie jeszcze aktualniejsza niż trzy dekady temu²³⁵.

Ciekawostką jest, iż „budowa i funkcjonowanie stron internetowych uczą Twój mózg szybkiego przerzucania uwagi między informacjami? Osłabia to umiejętność skupienia się dłużej na jednej rzeczy. Dlatego plagą naszych czasów jest odkładanie zadań na później.

Zakupy, spacer po centrum handlowym i oglądanie telewizji to nie relaks. Już 20 minut umiejętnie przeprowadzonego relaksu regeneruje jak dobry sen. W jodze klasyczną pozycją relaksacyjną jest savasana – pozycja trupa, w niektórych tradycjach nazywana też bardziej poetycko anandasana, czyli pozycją błogości”²³⁶.

5.8.

Zasada Pareto w praktyce

Zasada Pareto, nazywana również zasadą Pareta lub zasadą 80/20, jest powszechnie znana, jednak nie każdy potrafi wskazać, jak należy stosować ją w praktyce. Częściej traktuje się ją jako ciekawostkę niż konkretne narzędzie do podnoszenia własnej produktywności.

Zasada ta wskazuje, że 20% nakładów i wysiłku odpowiada za 80% osiągniętych efektów. Stąd również wymiennie nazywa się ją zasadą 80/20. Jej stosowanie wymaga znalezienia 20% najważniejszych rzeczy, które decydują o sukcesie lub

²³⁴ McLuhan zyskał szeroki rozgłos w latach 60 XX wieku swoimi pracami i wypowiedziami na temat mediów i komunikacji. Stwierdził, że ludzkość wkracza właśnie w „wiek informacji”, a elektroniczne media, zwłaszcza telewizja, stworzyły tak zwaną globalną wioskę, w której „medium jest przekazem” (tj. charakter środka komunikacji ma większy wpływ na odbiorcę niż sama przekazywana wiadomość). Współcześnie uznawany jest za jednego z najwybitniejszych teoretyków komunikowania masowego i środków przekazu. *Marshall McLuhan*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan (dostęp: 12.01.2021).

²³⁵ J. Morbitzer, *Edukacja wspierana komputerowo a humanistyczne wartości pedagogiki*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2007, <https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/3092/PM474--Edukacja-wspierana-komputerowo--Morbitzer.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp: 12.01.2021); https://www.bazhum.muzhp.pl/media/files/Labor_et_Educatio/Labor_et_Educatio-r2014-t2/Labor_et_Educatio-r2014-t2-s119-143/Labor_et_Educatio-r2014-t2-s119-143.pdf (dostęp: 12.01.2021).

²³⁶ M. Rębała, I. Dominik, op. cit.

porażce działania. Celem wdrażania tej reguły jest osiągnięcie jak największego efektu jak najmniejszym nakładem zasobów. Pomaga skupić się na tym, co ma prawdziwe znaczenie i tworzy największą różnicę, jest najefektywniejsze, a odrzucić to, co nieistotne. Mówiąc inaczej: chodzi o to, aby robić ogólnie mniej, ale skupić się na tym, co naprawdę przyczynia się do osiągnięcia sukcesu. Nazywamy to „zasadą dźwigni”, ale o tym dalej. Pierwszy raz uwagę na tę zależność zwrócił włoski ekonomista, Vilfredo Pareto. Zajmował się on nierówną dystrybucją dóbr i bogactwa oraz zauważył, że 80% bogactwa kraju znajduje się w rękach zaledwie 20% społeczeństwa. Potwierdził tę zasadę, badając również sytuację w innych państwach. Jednak treść zasady sformułował kilkadziesiąt lat później amerykański teoretyk zarządzania, Joseph Juran, który dostrzegł, że 80% wszystkich problemów generowanych jest przez 20% przyczyn. Podał, że ta zasada odnosi się do wielu różnych obszarów, co opublikował w pracy *Quality Control Handbook*²³⁷. W treści zawarł zasadę „kluczowych nielicznych i błahych licznych”. Celem jego było pokazanie złej dystrybucji posiadanych zasobów.

W kontekście oświaty zasada Pareto odpowiada na pytania: które 20% szkolnych kluczowych działań daje największe pożądane rezultaty w edukacji, przybliżając do realizacji celów kształcenia; które 20% danego zadania czy projektu jest zasadnicze i tworzy największą różnicę/wartość.

Na tych działaniach należy się skupić, by jak najlepiej wykorzystać swój potencjał jako nauczyciela i potencjał uczniów w realizacji kompetencji cyfrowych.

5.9.

Zasada Pareto – przykłady

Poniżej przytoczono popularne przykłady zasady 80/20. Traktujemy je jako pewnego rodzaju statystykę. Oczywiście od tej zasady, podobnie jak od innych, istnieją pewne wyjątki. Korzystamy z 20% funkcji i aplikacji na smartfonie przez 80% czasu. To samo można powiedzieć o wybranych innych mediach. 20% chwil z naszego życia szkolnego tworzy 80% najważniejszych wspomnień z edukacji. Spędzamy 80% czasu z 20% osób, które znamy, także w obszarze oświaty. Okazuje się, że 20% słownictwa w danym języku wystarczy, by zrozumieć 80% popularnych tekstów. W 20% największych miast mieszka 80% ludności Polski. W szkole 20% czasu zebrania/spotkań odpowiada za 80% działań w tej placówce. Około 20% błędów w nauczaniu powoduje 80% braków w edukacji. 20% kompetencji realizowanych na uczniowskim stanowisku, wykorzystują uczący się przez 80% czasu. Zasada 80/20 może mieć wiele zastosowań, a przykłady – i zastosowania – można mnożyć.

²³⁷ https://mfiles.pl/pl/index.php/Joseph_Juran (dostęp: 23.01.2021).

Jednak zasada Pareto zyskała również swoich przeciwników. Najczęściej krytykowanym aspektem jest myląca nazwa zasady, albowiem autorem zasady nie jest, jak wspomniano, sam Vilfredo Pareto, ale Joseph Juran, który powoływał się na jego prace. Zauważył szersze zależności tej zasady i to on po raz pierwszy nazwał tę zależność zasadą Pareto. Jeden z często wskazywanych, wręcz koronnych argumentów używanych przez krytyków Zasady Pareta, to także niezachowanie wskazywanych proporcje. Otóż proporcje 20 do 80 w wielu sytuacjach są odbiegające od rzeczywistości. Przeciwnicy powołują się na wyliczenia, jednocześnie podając występujące wyjątki. Niestety w wielu przypadkach mają rację. Tak naprawdę nie chodzi tu jednak o dokładne proporcje, tylko o pewien trend, czyli ogólną zasadę mówiącą o nierównowadze wkładów do wyników. Chodzi tu przede wszystkim o to, że mniejsza część z nich odpowiada za większość efektów. Niekiedy to będzie 20 na 80, ale też występuje sytuacja opisana jako 35 na 65. Najważniejsze, aby wyłapać tę kluczową mniejszość i na niej się skupić.

Zasadę 80/20 można stosować na wiele sposobów. Wykorzystywać ją można w kilku obszarach i do planowania swoich działań w perspektywie długofalowej.

Po pierwsze, w relacjach międzyludzkich. Wiele osób chwali się, że ma dziesiątki przyjaciół, podczas gdy realnie tylko kilku, z którymi utrzymujemy regularny kontakt – ale tylko z tymi, którzy wnoszą do naszego życia najwięcej wartości i dają nam najwięcej satysfakcji.

Po drugie, prowadząc firmę lub pracując jako specjalista, skupiamy się na 20% kluczowych kompetencji, które są według nas najważniejsze i które stanowią „dźwignię” w biznesie lub w zakładzie. To w nich staramy się być ekspertami, a resztę realizujemy na bardzo podstawowym poziomie.

Po trzecie – klienci. Nie kierujemy swojej oferty do wszystkich. Skupiamy się na tych grupach społecznych, które potencjalnie mogą być najbardziej zainteresowane naszymi usługami czy produktami. Czasami są to uczniowie lub nauczyciele, a w biznesie to najczęściej osoby prywatne. W literaturze przedmiotu określane są jako tzw. „persony marki”.

Po czwarte, mamy ustalone 20% kluczowych kanałów komunikacji. Posiadamy np. konta na kilku portalach społecznościowych, ale swoją aktywność lokujemy przede wszystkim w dwa kluczowe – LinkedIn i Facebook²³⁸.

Życie, tym bardziej życie szkolne, jest pełne niespodzianek, ale także wyrafinowanych działań. Największe znaczenie ma jednak efekt końcowy, także w edukacji, w pozyskiwaniu kompetencji cyfrowych, w osiągnięciu czego mogą również pomóc przeróżne stosowane pozytywne metody. Także te opisane powyżej. Jak wielki będzie efekt końcowy i czy będzie na miarę naszych oczekiwań, to

²³⁸ M. Tomaszewski, *Zasada Pareto 80/20 w praktyce, czyli jak osiągać więcej, za mniej?*, <https://mariusztomaszewski.pl/blog/zasada-pareto/> (dostęp: 12.10.2021).

już zależy od nas samych, działających w środowisku oświatowym. Myśląc pozytywnie, działajmy pozytywnie; własne dociekania realizujmy w pracy z uczniem, młodym człowiekiem na jego starcie w dorosłość. Efekty i zasady, o których napisano powyżej, odpowiednio stosowane, pomogą w realizacji celu.

Rozdział 6.

Wybrane systemy nauczania w nauce zdalnej



6.1.

Autorka planu daltońskiego

Ogólnie ujmując, plan daltoński (nazywany jest również daltońskim planem laboratoryjnym) to system nauczania stosowany od ponad stu lat w wielu szkołach i przedszkolach. Proces edukacyjny jest oparty na czterech fundamentalnych filarach: wolności, samodzielności, współpracy i refleksji²³⁹. Opracowany został w latach 20. XX wieku przez amerykańską nauczycielkę Helen Parkhurst. Założyła ona w mieście Dalton (w USA, w stanie Massachusetts) pierwszą na świecie szkołę, w której realizowano ten system – od nazwy miejscowości pochodzi nazwa nurtu.



Fotografia 8. Helen Parkhurst (1887–1973)

Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/Helen_Parkhurst.jpg (dostęp: 12.10.2021).

Helen Parkhurst (1887–1973) była pedagogiem, autorką i wykładowcą. W 1907 r. ukończyła River Falls Normal School of Wisconsin State College, a następnie studia na Columbia University. Studiowała na uniwersytetach w Rzymie i Monachium oraz u Marii Montessori. Znacznie później, bo w 1943 r., uzyskała stopień magistra w edukacji w Yale i została pierwszym absolwentem Yale w edukacji. Uczyła w Wisconsin dość krótko, a w 1909 r. przeniosiła się do Tacoma w stanie Waszyngton. W latach 1913–1915 przebywała we Włoszech. W 1915 roku wróciła, by uczyć w Wisconsin Central State Teachers College. Po współpracy z Montessori w Rzymie, Parkhurst założyła w 1916 r. własną szkołę w Nowym

²³⁹ <https://dalton.org.pl/wp-content/uploads/2017/11/miedzynarodowa-konferencja-dalton-2015.pdf> (dostęp: 12.10.2021); <https://policealna.gowork.pl/blog/na-czym-polega-plan-daltonski-filary-zalozenia/> (dostęp: 12.10.2021).

Jorku. Natomiast w 1918 r. nawiązała do eksperymentalnego planu, który opracowała dla szkoły średniej w Dalton w stanie Massachusetts, i zaczęła wdrażać go na podstawie umowy z uczniami swojej nowojorskiej szkoły. Uczniowie pracowali w tak zwanych „brygadach laboratoryjnych”, nowej na ówczesne lata formie nauczania, przy konkretnych zadaniach, na które otrzymywali zalecenia. W takiej formie pracy nie było testów ani egzaminów, a jakkolwiek dyscyplina zewnętrzna była minimalnie stosowana. Podczas wykonywania zadań uczniowie składali nauczycielom sprawozdania z postępów w ich realizacji oraz z końcowych efektów. Parkhurst pozostała dyrektorką nowojorskiej Dalton School aż do przejścia na emeryturę w 1942 roku. Przez ostatnie trzy dekady swojego życia wykładała, pomagała urzeczywistnić swój plan na całym świecie. Pisała książki i produkowała programy radiowe i telewizyjne dla młodych ludzi i o młodych ludziach. Na szczególną uwagę zasługuje jej pozycja książkowa pt. *Wykształcenie wg planu daltońskiego* z 1922 r.^{240, 241}.



Fotografia 9. Maria Tecla Artemisia Montessori (1870–1952)

Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Maria_Montessori#/media/Plik:Maria_Montessori_\(portrait\).jpg](https://pl.wikipedia.org/wiki/Maria_Montessori#/media/Plik:Maria_Montessori_(portrait).jpg) (dostęp: 12.10.2021).

Helen Parkhurst spędziła kilka lat w Europie. W latach 1913–1915 wyjechała do Włoch. Podczas tego pobytu współpracowała z Marią Montessori. Kontakt z włoską lekarką i pedagogiem wpłynął na opracowane przez Parkhurst założenia, które było inspiracją dla powstania opracowania planu daltońskiego.

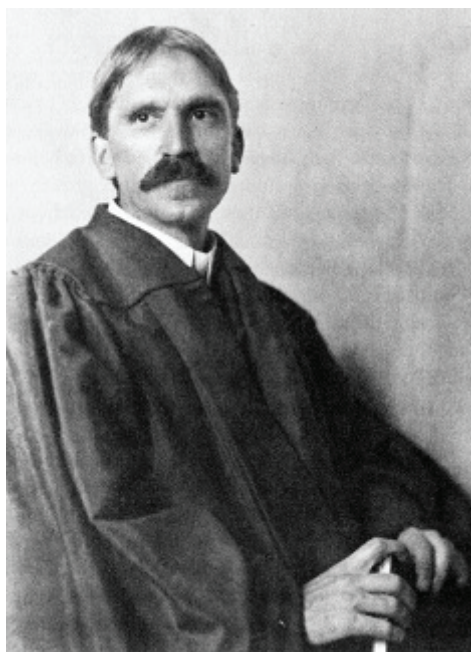
²⁴⁰ H. Parkhurst, *Wykształcenie według planu daltońskiego*, Lwów–Warszawa 1928.

²⁴¹ <https://www.dalton.org/about/the-dalton-plan> (dostęp: 12.10.2021).

6.2.

Co leżało u podstaw powstania planu daltońskiego?

W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę, że zainspirowani fermentem intelektualnym przełomu wieków myśliciele edukacyjni, tacy jak John Dewey²⁴², zaczęli rzucać śmiałą wizję nowego, postępowego podejścia do amerykańskiej edukacji.



Fotografia 10. John Dewey (1859–1952)

Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/John_Dewey_in_1902.jpg (dostęp: 12.10.2021).

Helen Parkhurst uchwyciła ducha zmian i stworzyła w 1908 roku plan daltoński, dążąc tym samym do osiągnięcia równowagi między talentami każdego dziecka a potrzebami rosnącego narodu amerykańskiego. Stworzyła nowy model edukacyjny, w którym zawarła elementy odpowiadające realiom ówczesnych cza-

²⁴² John Dewey – amerykański filozof pragmatysta, pedagog, czołowy przedstawiciel amerykańskiego progresywizmu. Twórca koncepcji szkoły pracy (1896–1902) w Chicago. Wykładał na uniwersytetach w Nowym Jorku (na Uniwersytecie Columbia) oraz w Chicago. *John Dewey*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/John_Dewey (dostęp: 12.10.2021).

sów. Autorka modelu w szczególności miała następujące cele: dostosować program każdego ucznia do jego potrzeb, zainteresowań i umiejętności; promować zarówno niezależności, jak i niezawodności; podnosić umiejętności społeczne i poczucie odpowiedzialności ucznia wobec innych.

We współpracy Parkhurst z Deweyem dostrzega się łączące ich trzy główne założenia: szkoła jako społeczność, nauka poprzez doświadczanie, edukacja poprzez działanie²⁴³. Niestety Dewey nie pochwała, a wręcz krytykuje progresywnych reformatorów, uważając ich koncepcję współpracy za błędną, zwłaszcza w zakresie roli, jaką odgrywa u nich nauczyciel. Ówczesni reformatorzy postrzegali współpracę jako aktywność zachodzącą wśród uczniów, ale z nauczycielem pozostającym na uboczu. To nauczyciel pełnił rolę coacha lub mentora dla ucznia. Dewey krytykuje „tendencję do wykluczenia” nauczyciela podczas edukacji. Twierdził, że nauczyciel powinien być uczestnikiem współpracy, a nie jedynie stać na uboczu. Dla Dewey’a nauczyciel nie jest przywódcą, gdyż grupa pracuje jako całość. Uważa go za lidera tej społeczności.

Autorka systemu opowiadała się za planem laboratorium daltońskiego, który dostosowuje przedmioty i miejsca nauki do umiejętności i potrzeb ucznia, tak aby każda osoba mogła pracować zgodnie z własnymi planami nauki. W 1919 r., w oparciu o ten plan, otworzyła w mieście Dalton małą szkołę, pierwotnie nazywaną Dziecięcą Szkołą Uniwersytecką, ponieważ jej celem było rozwijanie zainteresowań intelektualnych oraz bystrych i dociekliwych umysłów w każdym dziecku.

Helen Parkhurst nie chciała tolerować tradycyjnego modelu szkoły, z hierarchiczną, autorytarną władzą i dyrektywnym sterowaniem procesem kształcenia²⁴⁴. Dla niej, jako dla kobiety i nauczycielki, ówczesna sytuacja była ogromnym wyzwaniem pedagogicznym. Musiała poprowadzić zajęcia oświatowe dla całej klasy, która była zróżnicowana nie tylko pod kątem wiekowym, ale również jeżeli chodzi o potrzeby edukacyjne, wiedzę i umiejętności oraz zainteresowania czy doświadczenia każdego z dzieci. Z pomocą starszych uczniów stworzyła klasę lekcyjną w starym magazynie, w której „każdy kąt” przeznaczony był na realizację jakiegoś przedmiotu szkolnego. W kolejnym kroku dokonała podziału uczniów na osiem grup. W ten sposób zaaranżowana sala stwarzała doskonałe warunki do rozwoju edukacyjnego jej podopiecznych. Tak zorganizowani mogli samodzielnie planować swoją pracę, a co najważniejsze, wykonywać przydzielone im zadania. Był to jeden z pierwszych eksperymentów, a jego powodzenie sprawiło, że Parkhurst zaczęła poważnie rozważać stworzenie nowych rozwiązań w oświacie – procesie nauczania. Myślała o tym, by były one odpowiedzią na nieskuteczność tradycyjnego, stosowanego powszechnie systemu edukacji. W konsekwencji w kolejnych

²⁴³ <https://www.juniorschool.pl/pedagogika-laboratoryjnego-planu-daltonskiego/> (dostęp: 23.03.2019).

²⁴⁴ Ibidem.

latach wprowadzała swoją koncepcję w różnych szkołach. W wspomnieniach tak pisze: „(...) wystrzegałam się pilnie, by nie ulec pokusie uczynienia z mego planu stereotypowej formy, gotowej do zastosowania w każdej szkole, gdziekolwiek ona się znajduje. Była tylko zasada ożywiająca plan była zachowana, może on być zmieniany w praktyce stosownie do warunków szkoły i poglądów grona nauczycielskiego”²⁴⁵.

6.3.

Edukacja oparta na trzech filarach

Główne filary planu daltońskiego stanowią trzy egzystencjalne, kardynalne potrzeby człowieka – są nimi: wolność, samodzielność oraz współpraca²⁴⁶. „Wolność” rozumiana tu jako możliwość pracowania bez przerw i we własnym, indywidualnym tempie. Uczeń ma przestrzeń do rozwijania własnej kreatywności, nie ulega odczuwanej presji czasu, łatwiej mu pokonywać ewentualne bariery. Wolność ta wiąże się również z odpowiedzialnością za drogi realizowania procesu edukacyjnego i za wyniki tegoż. Tworząc zindywidualizowany, „swój” model uczenia się, uczniowie stają się bardziej kreatywni i zmotywowani do działania. Przekazanie im możliwości sterowania w danym zakresie powoduje, że sami dążą do opanowania materiału, a nie jedynie wykonują polecenia nauczycieli.

Drugi filar edukacji daltońskiej to z kolei „samodzielność”. Cel edukacji stanowi wykształcenie w uczniu, już tym małym, mechanizmów rozwiązywania własnych problemów i pokonywania trudności w wieku dorosłym. Młody człowiek wykonuje sam powierzone mu prace, dąży do znalezienia rozwiązań i podejmuje z chęcią różne przedsięwzięcia, które wymagają jego zaangażowania. Wzbudza to w uczniu automotyvację. Samodzielność w szkole funkcjonującej na bazie założeń koncepcji autorstwa Parkhurst oznacza, iż uczeń, który ma czegoś się nauczyć, musi sam pewne zadania wykonać. Z kolei w szkole tradycyjnej równa się to zazwyczaj po prostu „ślepeму” wykonywaniu poleceń nauczyciela, co przekłada się na to, że uczniowie nie podejmują za bardzo wysiłku, by znaleźć własne rozwiązania – oczekują ich bowiem od nauczyciela.

Trzeci filar według koncepcji Helen Parkhurst to „współpraca”, a zatem oddziaływanie na siebie uczniów w grupie/klasie. Założenie jest tu takie, by stworzyć uczniom warunki, w których będą mogli funkcjonować podobnie jak członkowie przykładowego społeczeństwa (w tym przypadku: „społeczeństwa szkolnego”), a zatem by wzajemnie sobie pomagali w zmaganiu się z trudnościami (z kłopotliwymi zadaniami). W metodzie Parkhurst nie ma przewiduje się żadnej hierar-

²⁴⁵ Ibidem.

²⁴⁶ <https://www.juniorschool.pl/pedagogika-laboratoryjnego-planu-daltonskiego/> (dostęp: 12.03.2020).

chii ani rywalizacji, które w tradycyjnym systemie nauczania mają niemal zawsze miejsce. W przypadku, gdy uczeń nie jest w stanie wykonać powierzonego mu przez nauczyciela zadania, to zwraca się w pierwszej kolejności do swoich koleżanek i kolegów. Dopiero gdy w gronie uczniowskim nie znajdzie się rozwiązania, uczeń kieruje prośbę do nauczyciela.

Czwarty filar pedagogiki daltońskiej to „refleksja”. Czynnikiem ten ma ogromne znaczenie w procesie nauczania – umożliwia bowiem uczniowi sformułowanie autoopinii o wyniku własnej pracy. Pełna refleksja to działanie pozwalające uzyskać *feedback* (informację zwrotną) od koleżanek i kolegów, co uczeń może wykorzystać we własnej aktywności. Refleksja pozwala także poznać wypracowany przez uczniów sposób uczenia się i odkryć, co jest dla nich dobre.

Plan daltoński w szkole, zaproponowany przez Parkhurst, zakłada odejście od stałego planu zajęć oraz tradycyjnego podziału na klasy. Tempo nauki jest zawsze indywidualnie dostosowane do możliwości każdego ucznia, a przydzielone zadania są dopasowane do umiejętności i wieku młodego człowieka. Uczniowie otrzymują zbiór zadań na konkretny dzień lub tydzień i już sami decydują, od czego i w którym momencie zaczną. Wykonywać będą prace pojedynczo, ewentualnie w parach lub grupach. Oczywiście następnie samodzielnie je sprawdzają, skupiając się na tym, co już potrafią.

Rola nauczyciela w szkole funkcjonującej na bazie koncepcji szkoły daltońskiej jest ściśle określona. Przygotowuje on materiały dla dzieci, określa czas na wykonanie zadań. Może pomóc uczniowi, kiedy ten nie będzie w stanie rozwiązać problemu wspólnie z kolegami. Nauczyciel motywuje też ucznia do refleksji, co w danej lekcji było dla niego najtrudniejsze, a co najciekawsze. Planuje ponadto aktywności, które dadzą uczniom możliwość wykorzystywania zdobytej wiedzy w praktyce, na przykład wycieczki do miejsc powiązanych z tematem zajęć.

W koncepcji daltońskiej Parkhurst, podobnie jak w pedagogice Marii Montessori, istotne znaczenie ma właściwe przygotowanie przestrzeni – podział sali lekcyjnej na mniejsze części, w których znajdują się kąciki tematyczne, typu: przyrodniczy, plastyczny, sportowy, szachowy, czytelniczy, gier planszowych etc. Umożliwia to spędzanie czasu wolnego w sposób rozwijający pasje poszczególnych uczniów, ich indywidualne zainteresowania, a także w pewnym zakresie zapewnia młodemu człowiekowi poczucie bezpieczeństwa.

Do najważniejszych elementów wykorzystywanych podczas zajęć zalicza się zegar daltoński. Jego tarcza jest podzielona na cztery części, oznaczone kolorami. Każdy z kolorów oznacza upływający czas – żółty to 30 minut, pomarańczowy – 15 minut, zielony – 10 minut, a czerwony – 5. Zegar daltoński pomaga modemu człowiekowi zrozumieć pojęcie czasu, a także uczy planowania pracy w określonym przedziale czasowym. Uzupełnieniem zegara jest tablica zadań – ważna pomoc dydaktyczna, albowiem znajdują się na niej imiona dzieci oraz dni tygodnia.

Na początku tygodnia uczniom przydzielane są konkretne zadania, które ci muszą zrealizować do końca tygodnia. Decyzja o czasie, w jakim to nastąpi, należy do każdego dziecka. Zadanie wykonane oznacza się magnesem w kolorze dnia, w którym to nastąpiło.

Kolejną wartą uwagi pomocą dydaktyczną jest sygnalizator, przeznaczony do niewerbalnej komunikacji pomiędzy uczniem a nauczyciel. I tak kolor czerwony może oznaczać pracę samodzielną, żółty – pracę w grupie, a zielony – czas na konsultację z nauczycielem²⁴⁷.

6.4.

Myślenie projektowe pozytywnym działaniem w szkole

Szukanie nowych metod nauczania i uczenia się jest zadaniem naukowców, badaczy i nauczycieli z obszaru edukacji szkolnej. Czy jesteśmy jednak świadkiem nie tylko poszukiwań, ale wdrażania nowego podejścia do problemu nauczania i uczenia się w polskiej szkole? Zaczyna to raczkować, widoczne są już próby nowego, innego spojrzenia na technologię dydaktyki kształcenia w oświacie. Koncentrujemy się jako nauczyciele przede wszystkim na myśleniu projektowym, w literaturze przedmiotu zwanym *design thinking*.

To nowoczesna metoda, którą wykorzystuje się w wielu obszarach działalności społecznej do tworzenia innowacyjnych rozwiązań. Okazuje się, że sprawdza się wszędzie tam, gdzie ważne jest uwzględnienie i dopasowanie ich do potrzeb użytkowników. Jest działaniem ukierunkowana na potrzeby danych klientów. Powstała na gruncie biznesowym, ale metoda ta ma potencjał o wiele większy, albowiem jej założenia są z powodzeniem stosowane także w edukacji.

W metodzie projektowej, przy wypracowywaniu nowych podejść do działania, standardowymi krokami powinny być: koncentracja na adresatach działania (zwanymi najczęściej klientami), szeroka perspektywa, z której patrzy się na wyzwania, jak również nacisk na testowanie proponowanych rozwiązań oraz ich ulepszanie, oczywiście na podstawie zebranych informacji zwrotnych. Wymienione elementy są głównymi założeniami *design thinking*. Uwzględnienie tych zagadnień powoduje, że praca tą metodą daje szansę na wypracowanie praktycznych, oryginalnych i przede wszystkim skutecznych rozwiązań, odpowiadających realnym potrzebom szkolnej społeczności.

Myślenie projektowe, może służyć nie tylko do ulepszania szkoły, ale przede wszystkim przyda się poszczególnym nauczycielom. Proponowane jest jako na-

²⁴⁷ <https://policealna.gowork.pl/blog/na-czym-polega-plan-daltonski-filary-zalozenia/> (dostęp: 12.10.2021).

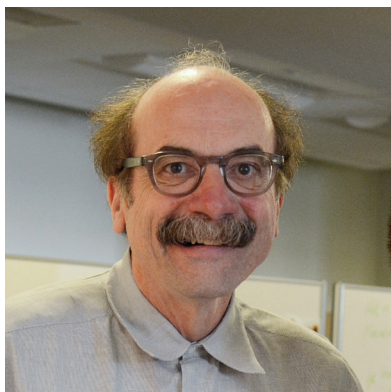
rzędzie zwiększające aktywność, a co za tym idzie – atrakcyjność i efektywność na lekcjach np. fizyki, jak i podczas realizacji innych zagadnień i przedmiotów w szkole. Sami nauczyciele, stosując to podejście w pracy, mogą projektować zajęcia dopasowane do potrzeb całych klas, a szczególnie do możliwości poszczególnych uczniów. Metoda przynosi wiele korzyści, a przy jej elastyczności, pomaga nauczycielowi wypracowywać innowacyjne rozwiązania dla swojej klasy, szkoły czy określonej społeczności uczniowskiej. Pozwala wspierać i sprawniej organizować twórcze działania uczniów na prowadzonych lekcjach (np. fizyki, informatyki, chemii), zajęciach pozalekcyjnych oraz w ramach projektów edukacyjnych. Zapoznanie się z metodologią pracy projektowej ułatwia podejście nauczyciela do procesu kształcenia na każdym poziomie edukacyjnym.

Kolebką *design thinking* jest Uniwersytet Stanforda w Kalifornii. To tam w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku opracowywano, rozwijano i wdrażano projekty w duchu *design thinking*. Wdrażano metody umożliwiające transfer kreatywnych i innowacyjnych pomysłów do przedsiębiorców z Doliny Krzemowej. Jednym z głównych twórców metody jest David M Kelley, prof. Uniwersytetu Stanforda²⁴⁸, a także współzałożyciel biura projektowego IDEO, które za pomocą *design thinking* tworzy nowe produkty i usługi dla takich firm, jak Apple, Shimano czy GE. David M Kelley wspomina, że IDEO zrodziło się z potrzeby zmiany dotychczasowego modelu współpracy na linii klient – projektant. Do tej pory firmy technologiczne zgłaszały się do biura projektowego z gotowym produktem, chcąc otrzymać projekt estetycznej obudowy. I często bywało tak, że projektanci mieli przełomowe pomysły dotyczące funkcjonowania urządzenia, ale było już za późno na wprowadzenie zmian.

Na przykładowej stronie internetowej poświęconej *design thinking* można przeczytać o tej metodzie, że jest ona dedykowana „nie tylko do projektowania produktów i wzornictwa”, ale mającą zastosowanie „przede wszystkim w zakresie doradztwa strategicznego i biznesowego dla firm, wspierając je w obszarach dotyczących organizacji, zarządzania zmianą, innowacjami, relacjami a także sprzedażą, marketingiem i komunikacją”²⁴⁹.

²⁴⁸ Praca Davida Kelleya jest poświęcona pomaganiu ludziom w zdobyciu wiary w ich zdolności twórcze. Stosuje metodologię opartą na projektach o nazwie *design thinking* zarówno w ramach Programu Projektowania Produktów, jak i Instytutu Designu Hasso Plattnera. <https://profiles.stanford.edu/david-kelley> (dostęp: 12.10.2021).

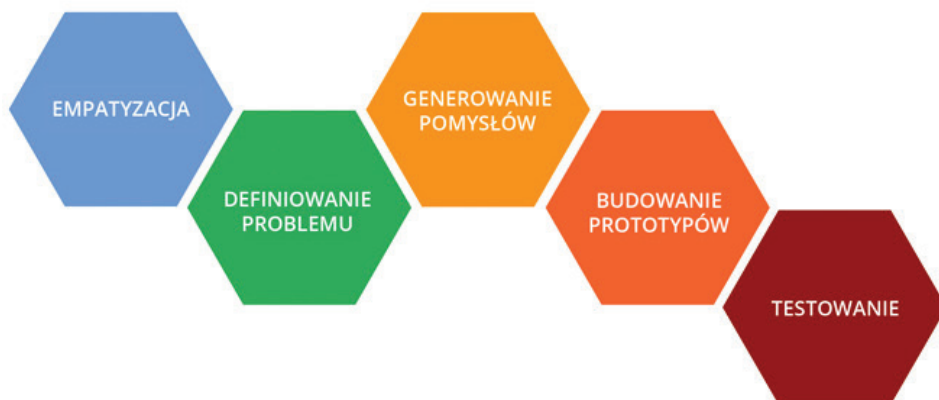
²⁴⁹ <https://designthinking.pl/co-to-jest-design-thinking/> (dostęp: 03.06.2022).



Fotografia 11. David Kelley (ur. 1951 r.)

Źródło: [en.wikipedia.org/wiki/David_M._Kelley#/media/File:David_M_Kelley_\(9375796736\)_cropped.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/David_M._Kelley#/media/File:David_M_Kelley_(9375796736)_cropped.jpg), fot. Jonathan Chen (dostęp: 12.10.2021).

W 2007 r. w Poczdamie powstał HPI School of Design Thinking, który w partnerstwie z *design school* uczy i promuje *design thinking* w całej Europie. Ponadto zaznaczyć należy, że wielu pedagogów samodzielnie podejmuje się działań edukacyjnych według metody *design thinking*, m.in. w programie matematycznym „Wartość Dodana Fundacji Szkoły z Klasą”²⁵⁰.



Rysunek 18. Etapy *design thinking*

Źródło: <https://designthinking.pl/co-to-jest-design-thinking/> (dostęp: 12.10.2021).

²⁵⁰ <https://www.szkolazklasa.org.pl/> (dostęp: 12.10.2021).

W praktyce w *design thinking* istnieją różne etapy projektowe o szczególnym nazewnictwie. Ostatecznie jednak sprowadzają się do analogicznej ścieżki działań. Proces został podzielony na etapy, według których należy przechodzić przez tok twórczego projektowania działań:

- **empatia** – rozpoznanie i głębokie zrozumienie potrzeb lub problemów grupy docelowej, którą stanowić mogą potrzebujący uczniowie;
- **problem** – polegający na zdefiniowaniu prawdziwego problemu na podstawie informacji z etapu 1;
- **ideacja** – podjęcie szukania rozwiązania, przy jednoczesnym generowaniu rozwiązań – odpowiednich działań w stosunku do np. uczniów;
- **prototyp** – to wstępne zaprojektowanie rozwiązania, uwzględniającego aktualne potrzeby uczniów uczestniczących w *design thinking*;
- **test** – polegający na sprawdzeniu w formie pilotażu zaprojektowanych rozwiązań, z jednoczesnym badaniem ich skuteczności, a także wprowadzanie niezbędnych uzupełnień (korekt, czyli proces iteracji)

Końcowy etap to **wdrożenie**, czyli wykorzystanie spostrzeżeń z testowanych rozwiązań oraz podjęcie decyzji wyboru najlepszego wariantu, który wprowadzamy w życie, np. w trakcie zajęć z uczniami.

Metodę *design thinking* można zastosować w dowolnym problemie edukacyjnym (dydaktycznym), który nie ma jednego oczywistego rozwiązania.

Zapewnia inne, często świeże spojrzenie na daną sytuację, dzięki czemu można na nowo odkryć problem i zbliżyć się do znalezienia odpowiedniego rozwiązania, także metodycznego²⁵¹. Ciekawostką jest, iż w obszarze oświaty (edukacji) firmy Nestlé i Qualcomm wykorzystywały *design thinking* do rozwoju eksperymentalnego programu edukacyjnego. Udowodniły tym samym, że projektowanie programów uczenia się należy zacząć od poznania jednostki oraz kontekstu jej pracy, a nie zaś modelu. Programy te oferują ciekawsze i bardziej angażujące sposoby uczenia się, które prowadzą do zwiększenia poziomu umiejętności. Ponadto wykorzystywane są nowe technologie, tak aby promować ciągłe uczenie się.

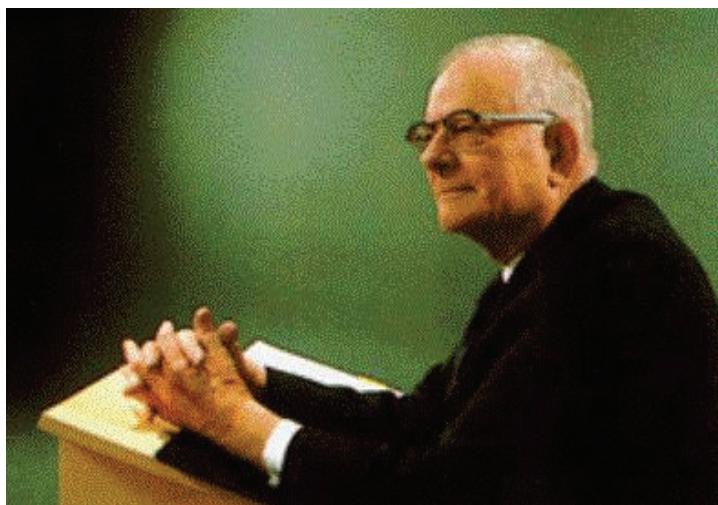
²⁵¹ <https://www.talentsfera.com.pl/co-to-jest-design-thinking/> (dostęp: 12.10.2021).

6.5.

Cykl Deminga – „prekursor” metody *design thinking*?

W 1947 r. statystyk William Edwards Deming wyjechał do Japonii, gdzie stał się pierwszym amerykańskim specjalistą, który przekazywał tamtejszym inżynierom i menedżerom wiedzę na temat statystycznego sterowania procesem w sposób metodyczny. Sądził, że „94% wszystkich problemów jakościowych powstaje z winy kierownictwa, które musi zaangażować się w zarządzanie jakością i zapewnieniem jakości”²⁵². Według niego kierownictwo powinno pamiętać, że decyzje w tych sprawach należy podejmować razem z pracownikami. Deming dał się poznać jako zdecydowany wróg kontroli i amerykańskich metod zarządzania, takich jak zarządzanie przez cele czy zarządzanie przez wyniki. Krytykował je na każdym kroku²⁵³.

Opracował zagadnienie zwane w literaturze przedmiotu cyklem Deminga, określanym też jako cykl PDCA (ang. *Plan-Do-Check-Act*), cykl P-D-S-A (ang. *Plan-Do-Study-Act*) lub koło Deminga, przedstawiany często jako schemat obrazujący podstawową zasadę ciągłego ulepszania, którą stworzył.



Fotografia 12. William Edwards Deming (1900–1993)

Źródło: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/W._Edwards_Deming.jpg (dostęp: 12.10.2021).

²⁵² Czternaście zasad Deminga, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Czterna%C5%9Bcie_zasad_Deminga (dostęp: 12.10.2021).

²⁵³ Ibidem.

Stworzenie cyklu PDCA przypisuje się W. Shewhartowi, który w 1950 r. opracował algorytm działań korygujących przebieg rozregulowanych procesów. W latach późniejszych, uczeń i współpracownik Shewharta – W.E. Deming rozwinął, a następnie rozpropagował ten cykl²⁵⁴. Najbardziej znana wersja P-D-C-A, upowszechniona przez kręgi związane z zarządzaniem przez jakość i normami ISO, składa się z działań następujących po sobie określonych w porządku logicznym, które przyjęte przez polskich specjalistów brzmią:

- „zaplanuj” (ang. *plan*) – zaplanowanie lepszego sposobu działania;
- „wykonaj”, „zrób” (ang. *do*) – realizowanie planu testowo, „na próbę”;
- „sprawdź” (ang. *check*) – zbadanie, czy nowo przyjęty sposób działania daje w praktyce lepsze rezultaty;
- „popraw” (ang. *act*) – jeśli nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty, należy go zestandaryzować i monitorować jego stosowanie²⁵⁵.

W ostatnich latach życia Edwards Deming zgłaszał zastrzeżenia do interpretacji trzeciego kroku cyklu, który jest zbyt uproszczony i nie ujmuje sensu metodyki tzw. projektowania eksperymentalnego (*Design of Experiments*, w skrócie DOE). Spowodowało to, że przywrócono wersję oryginalną – P-D-S-A, a trzeci punkt ma treść:

- „zbadaj” (ang. *study*) – gruntownie przeanalizuj rezultaty eksperymentu oraz wyprowadź wnioski dotyczące informacji, co zebrane dane mówią na temat skuteczności próbnego wdrożenia.

Ciekawe, że stworzenie cyklu PDCA w literaturze przedmiotu przypisuje się W. Shewhartowi, który w 1950 r. opracował algorytm działań korygujących przebieg rozregulowanych procesów. W latach późniejszych to uczeń i współpracownik Shewharta, czyli W.E. Deming, rozwinął, a następnie rozpropagował ten cykl. Cykl Deminga zawiera chronologicznie uporządkowane działania, które są typowe dla układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym. Działania te dotyczą jakości procesów technologicznych oraz produktów i przebiegają w następującej kolejności:

(za)PLANOWANIE

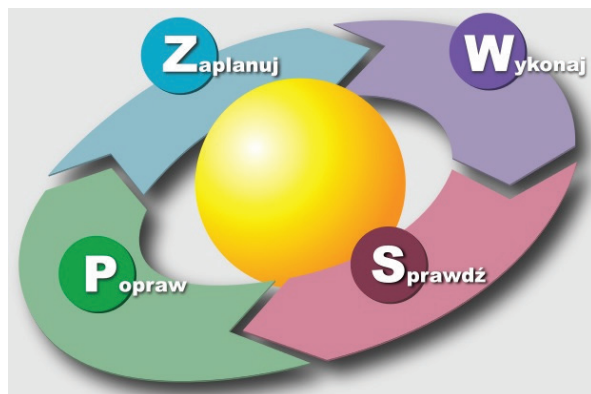
-> WYKONANIE

-> SPRAWDZANIE

-> DZIAŁANIE (POPRAWIANIE)

²⁵⁴ P. Kustroń, T. Pająk, *Cykl Deminga*, https://mfiles.pl/pl/index.php/Cykl_Deminga (dostęp: 12.10.2020).

²⁵⁵ Ibidem.



Rysunek 19. Cykl PDCA (cyklu Deminga)

Źródło: https://mfiles.pl/pl/index.php/Cykl_Deminga (dostęp: 12.10.2021).

Jest to typowy model systemowym, który dobrze funkcjonuje w ramach danej struktury kulturowej, co widoczne było w pierwszych chwilach wdrażania w Japonii. Oczywiście podjęto próby adaptacji w oświacie. W tym cyklu plan definiuje proces uczenia się, zapewnia dokumentację i zestaw mierzalnych celów. Wykonanie oznacza przeprowadzenie procesu, a także zgromadzenie wymaganych danych i wiedzy. Po weryfikacji informacji według stosowanego schematu następuje działanie korygujące. W działaniu tym następuje posługiwanie się technikami uczenia się i podniesienia jakości. Następuje oszacowanie przyszłych planów. Na końcu każdego cyklu proces albo ulega standaryzacji, albo koryguje się celem uczenia i cykl trwa nadal.

W naszej oświacie, na rodzimym gruncie, myślenie projektowe w edukacji promuje się w programie „Szkoła z Klasą 2.0”, która wydała świetnie przygotowane materiały oraz narzędzia do wykorzystania podczas zajęć klasowych. Pozyskane przez nauczyciela pomoce dydaktyczne pomogą wypracowywać innowacyjne rozwiązania dla klasy, szkoły czy społeczności w środowisku lokalnym. Szkoła z Klasą opracowała także serię autorskich narzędzi umożliwiających prowadzenie różnych etapów *design thinking* w szkole. Są one odpowiednie dla różnych grup wiekowych.

6.6.

Cykl Deminga jako wsparcie dla metody *kaizen*

Przytoczony powyżej cykl Deminga jest szczególnie przydatnym narzędziem dla przedsiębiorstw stosujących metodę *kaizen*. W literaturze przedmiotu czytamy, że *kaizen* to sposób myślenia i kultura organizacyjna skoncentrowana na małych, częstych zmianach, które z czasem prowadzą do znaczących ulepszeń. Cykl

Deminga oznaczony jako PDCA wspiera filozofię *kaizen*, zapewniając ramy do opracowywania i wdrażania ciągłych ulepszeń²⁵⁶.

Korzystając z PDCA, organizacja, także oświata, jeśli nastąpi wdrożenie, podlegająca ciągłemu doskonaleniu może stworzyć kulturę rozwiązywania problemów i krytycznego myślenia. Pomysły na ulepszenia w szkole mogą być testowane na małą skalę. Korzystając z danych, zespół lub szkoła może wprowadzić poprawki do rozwiązania i ponownie ocenić hipotezę. Jeśli pomysł i realizacja okażą się skutecznymi, z powodzeniem można go ustandaryzować i wdrożyć w całej oświacie. Iteracyjny proces cyklu PDCA umożliwia testowanie pomysłów i promuje ciągłe doskonalenie jej uczestników oraz kulturę ciągłego uczenia się²⁵⁷.

Metoda *kaizen*, jako japońska praktyka i sztuka zarządzania, to ciągłe rozwiązywanie problemów, z jednoczesnym nieustannym doskonaleniem i usprawnianiem organizacji w firmie, szkole. Dzięki wykorzystaniu wiedzy i zaangażowania pracowników – dyrektorów, nauczycieli, wychowawców. W trakcie tych działań następuje ciągła identyfikacja i eliminacja marnotrawstw oraz stałe zaangażowanie wszystkich pracowników, by firma, także szkoła, wciąż stawała się lepsza. Doskonalenie w ideologii *kaizen* polega na usprawnianiu miejsca pracy, procesów wytwórczych i życia codziennego.

Celem idei *kaizen* jest skrócenie czasu realizacji procesu pracy oraz poprawa jego jakości. Także tworzenie kryteriów oceny i nagradzania jest ujęte w tej metodzie. Wskazuje się, że *kaizen* ma przede wszystkim prowadzić do redukcji kosztów produkcji, co odbywa się głównie poprzez wskazaną powyżej identyfikację i eliminację marnotrawstwa. Filozofia ta tworzy atmosferę, w której przedsiębiorstwa rozwiązują wewnętrzne problemy i podejmują współpracę. I to może zaistnieć także w szkole i między szkołami. Okazuje się, iż *kaizen* zorientowany jest na proces oraz sposób zarządzania, a nie na ocenę ludzi przez pryzmat wyników, jakie osiągają. I tu jest ważna rola dyrektora szkoły lub placówki oświatowej. Sama filozofia *kaizen* bazuje na przekonaniu, że pracownicy wdrażający codziennie niewielkie usprawnienia w swojej pracy powodują szybsze doskonalenie się całej organizacji, także szkoły. W ten sposób zdobywa ona większą przewagę nad konkurencją. W odróżnieniu od przypadku, kiedy inwestujemy co jakiś czas w duże udoskonalenie. *Kaizen* może mieć dwie formy – przepływu i procesu. Pierwszy rodzaj to doskonalenie przepływu materiału i informacji. Drugi to natomiast usprawnianie pojedynczych stanowisk pracy²⁵⁸.

²⁵⁶ „*Kaizen* (jap. *Kai* – zmiana, *Zen* – dobrze) jest koncepcją ciągłego doskonalenia, usprawniania. *Kaizen* (jako strategia biznesowa) polega na zaangażowaniu wszystkich pracowników organizacji, niezależnie od szczebla, w stałe poszukiwanie pomysłów udoskonalenia wszystkich obszarów organizacji”, S. Wawak, P. Urgacz, A. Pecka, *Kaizen*, <https://mfiles.pl/pl/index.php/Kaizen> (dostęp: 12.10.2020).

²⁵⁷ Zob. <https://www.iso-konsulting.pl/blog/czym-cykl-deminga/> (dostęp: 12.10.2021).

²⁵⁸ *Kaizen* jest nie tylko strategią zarządzania, ale również częścią kultury japońskiej, odnoszącą

6.7.

Ustrukturyzowanie metody *design thinking* w nauczaniu

Wielu absolwentów, a także uczniów, jawnie ukazuje problemy powstające w nauczaniu (i uczeniu się), szczególnie odnoszącym się do fizyki. Obok podejścia do eksperymentów i doświadczeń fizycznych istnieje tabu liczenia zadań rachunkowych. Oczywiście spotykamy się z informacją, że mamy uczniów osiagających sukcesy podczas konkursów i olimpiad krajowych i międzynarodowych. Niestety „problem” tkwi w nauczaniu fizyki i informatyki tych wszystkich pozostałych członków społeczności szkolnej, dla których najważniejsze jest „zaliczenie przedmiotu”. Działając zgodnie z metodologią *design thinking*, tym wszystkim młodym ludziom należy okazać, ze strony nauczyciela, **empatię** i zaproponować działanie (lub wręcz współpracę) z wykorzystaniem DT. Najlepiej dając własny przykład i zachęcając, w perspektywie najbliższych działań edukacyjnych, do wyliczenia np. około 1000 zadań.

W drugim etapie procesu *design thinking* analizujemy zebrane podczas wywiadów informacje i obserwacje o uczniach. Odpowiednia analiza pozwoli nam na **zdefiniowanie właściwego problemu**, który wpłynie na kierunek naszej dalszej pracy nad tworzeniem metodologii postępowania w uczeniu np. fizyki. Najważniejsze to podjęcie próby odpowiedzi na pytanie: co jest przyczyną „trudności”, jakie są kłopotliwe sytuacje i czy „dobra motywacja” jest jednym z elementem do naprawy. Jednocześnie pomoże to również podjąć właściwe decyzje dydaktyczne, celem uniknięcia potencjalnych błędów, np. podczas rozwijania zainteresowania i motywacji, której uczniowie najprawdopodobniej potrzebują w dalszym etapie edukacji i zamiarach ciągłego kształcenia się.

Na koniec, poszukiwanie rozwiązań w metodzie *design thinking* odbywa się na podstawie zdefiniowanego problemu oraz zebranych informacji na temat uczniów. Dobrze jest właśnie zaangażować grupę, wręcz zespół klasowy w DT. To właśnie w zespole klasowym, podczas burzy mózgów, następuje **generowanie pomysłów** – w jak największej ich liczbie. Uczniowie kierują się w tym swoimi doświadczeniami, rozwiązaniami dostępnymi w innych klasach lub szkołach oraz wszelkimi możliwymi skojarzeniami, zaczerpniętymi z przeczytanych komunikatów, np. z mediów społecznościowych. Sesja kreatywna zakończona jest głosowaniem przez członków zespołu uczniowskiego na pomysł, który zostanie wybrany do **prototypowania**.

się do ciągłego dążenia do doskonałości w życiu osobistym, rodzinnym i zawodowym. https://le-anpassion.pl/slownik/kaizen/?gclid=Cj0KCCQiA15yNBhDTARIsAGnwe0WRIOjFWrgfn5wfWaJa5gj_PxynR9rXOzShoixU30QLwA7tvs4ZQ20aAiIuEALw_wcB (dostęp: 12.10.2021).

W końcowych etapach należy zwizualizować pomysł, wybrany w etapie poszukiwania rozwiązań. Działanie to pomoże nauczycielowi zaprezentować go uczniom i zebrać ich pierwsze opinie. Prototypem może być prosta makieta, proste doświadczenie z instrukcją dokonania pomiarów i opracowania wyników, scenariusz z przykładowymi rozwiązaniami zadań, z postępowaniem krok po kroku (gdzie pamięta się na wykonaniu odpowiednich rysunków, gdyż jak mawiał mój nauczyciel „dobry rysunek to połowa rozwiązane zadania”²⁵⁹). To działanie nie generuje wysokich kosztów, a znacząco obniży ryzyko tworzenia produktu lub usługi odbiegającej od potrzeb użytkowników, czyli uczniów.

Ostatnim etapem procesu *design thinking* jest **testowanie wybranego rozwiązania** z klientami – tutaj: uczniami, w ich środowisku szkolnym. Zakończenie tego etapu sukcesem powoduje przystąpienie do rzeczywistego wdrożenia produktu, czyli działania (nauczania lub uczenia się) w edukacji, także w realizacji zagadnień z fizyki. W innym wypadku, powinniśmy wrócić się do poprzednich etapów procesu i jeszcze raz zastanowić się, jak możemy zwiększyć wartość naszego produktu lub usługi, naszej metody działania, aby w pełni spełniła oczekiwania użytkowników, czyli uczniów.

Warto spróbować każdy sposób, każdą metodę, by podnieść jakość oświaty z jednoczesnym przyglądaniem efektów edukacyjnych, na każdym etapie kształcenia. Mamy nadzieję na dalszą dyskusję dotyczącą tego zagadnienia w następnych opracowaniach.

²⁵⁹ Słowa pana Zenobiusza Sendeckiego, wypowiedane podczas rozwiązywania zadań z fizyki; lekcje w Zespole Szkół Elektronicznych w Bydgoszczy w latach 1974–1979.

Rozdział 7.

Elementy pedagogiki outdoorowej



²⁶⁰ Za: <https://mscdn.pl/konferencja-turystyka-i-krajoznawstwo-w-szkole-2/> (dostęp: 12.03.2021).

7.1.

Kilka uwag o pedagogice outdoorowej

W XXI wieku wielu teoretyków i praktyków sztuki pedagogicznej poszukuje sposobów i metod na uczynienie edukacji skuteczniejszej, efektywniejszej, atrakcyjniejszej i w większym stopniu przyjaznej dla uczniów niż ta, która ogranicza się wyłącznie do przestrzeni szkolnych klas. Jednym z wielu pomysłów na zmianę obowiązującego stanu rzeczy powstających (a właściwie reaktywujących się) w ostatnich latach jest edukacja outdoorowa. Wyprowadza ona proces nauczania i uczenia się poza mury szkolnych pomieszczeń, czyli wdraża naukę przez działanie ściśle powiązane ze środowiskiem naturalnym. To edukacja zapobiegająca zespołowi deficytu natury, który ogólnie definiuje się jako zespół problemów rozwojowych, w tym zmniejszone użycie zmysłów, niedobór uwagi i ruch, których przyczynę stanowi ogólnie brak kontaktów z naturą²⁶¹.

7.2.

Pedagogika miejsca w realizacji pedagogiki outdoorowej

Pedagogika miejsca to, zgodnie z literaturą przedmiotu, perspektywa teoretyczna badań nad edukacją, która opisuje dialektyczną relację **człowiek – przestrzeń/miejsce**²⁶². Jest istotna dla uczenia się i rozwoju, jak i również dla tworzenia się ludzkich biografii/tożsamości, relacji społecznych/kapitału społecznego, wspólnot/ruchów społecznych.

Przejęcie perspektywy pedagogiki miejsca, wraz z całym zakresem pojęciowym przez nią proponowanym, umożliwia ponowne przeanalizowanie i reinterpretację „starych” problemów społeczno-politycznych (w tym także edukacyjnych). Skutkuje to wprowadzeniem do dyskursu publicznego różnych głosów, pochodzących z wielu stron, oraz dostrzeżeniem kolejnych poziomów zależności i wymiarów analizowanych zjawisk. Pedagogika miejsca umożliwia problematyzację takich kategorii jak miejsce czy przestrzeń, w rozmaitych kontekstach społecznych bądź edukacyjnych. Znaczenie innowacyjnej perspektywy teoretycznej pedagogiki miejsca zwiększa się obecnie wyraźnie w Polsce.

²⁶¹ B. Roszak, *Edukacja outdoor w praktykach studenckich a rzeczywistość*, http://www.repozytorium.uni.wroc.pl/Content/89429/PDF/11_Rozsak_Bozena_Edukacja_outdoor_w_praktykach_studenckich_a_rzeczywistosc.pdf (dostęp: 12.10.2021).

²⁶² *Pedagogika miejsca*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Pedagogika_miejsca (dostęp: 12.10.2021).

Jest to zasługą m.in. Marii Mendel²⁶³, badaczki, autorki i redaktorki publikacji poświęconych tej właśnie tematyce²⁶⁴.

7.3.

Założenia pedagogiki outdoorowej

Edukacja outdoorowa (zwana również **pedagogiką outdoorową** bądź też **pedagogiką przygody**) swoje założenia opiera w pewnym zakresie m.in. na koncepcji Johna Deweya, który był wielkim zwolennikiem i głosicielem idei nauczania przez działanie. Podstawą metodyki nauczania tego twórcy było dostosowanie się do istoty dziecka, ale i wprowadzanie go w doświadczenie społeczeństwa, w tym w jego tradycje oraz formy²⁶⁵.

Elementem o fundamentalnym znaczeniu dla programu nauczania były prace ręczne w warsztatach lub gospodarstwie domowym. Dewey głosił, iż są one niezbędne, by dziecko mogło odpowiednio wyposażyć się w wiedzę i umiejętności. Działania te miały stanowić zaczyn, inspirację zainteresowań dziecka, ucznia, rozwijały bowiem samodzielne myślenie, które jest instrumentem skutecznej nauki. Dewey twierdził, że doświadczenie leży u źródeł zdobywania i weryfikowania wiedzy, stąd w jego koncepcji „szkoły pracy” znalazło się hasło: „uczenie się przez działanie”. Założona przez niego szkoła wzorowała się na samowystarczalnym gospodarstwie domowym. Cel nadrzędny stanowiło pobudzanie zainteresowań dzieci, ich wrodzonych zdolności, zwiększanie ich doświadczeń oraz samodzielna praca. Wiedzę zdobywano niejako „przy okazji” tych aktywności. Powodowało to, że w tej szkole nie było tradycyjnych przedmiotów czy lekcji. Głównym punktem był problem, który młody człowiek napotykał w swoim życiu codziennym oraz rozwiązanie tego problemu, prowadzące do poszerzania wiedzy. Szkoła miała się przy tym zająć stwarzaniem problematycznych sytuacji, aby właśnie tak dziecko mogło stawiać im czoła, rozwiązywać je i nabywać informacje.

Dewey najwyższy cel wychowania upatrywał w postępie w rozwoju ucznia. Dlatego nacisk kładł na działanie mające temu służyć. Wychodził z założenia, że

²⁶³ **Maria Teresa Mendel** (1960) – „polska uczona, profesor nauk humanistycznych, specjalizująca się w pedagogice społecznej oraz pedagogice wczesnej edukacji oraz animacją społeczności i środowiskową pracą socjalną. W latach 2008–2012 prorektor do spraw kształcenia na Uniwersytecie Gdańskim. Jest autorką koncepcji: pedagogiki miejsca, rozwijanej w formule badań społecznie zaangażowanych (...)”. *Maria Mendel*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Maria_Mendel (dostęp: 12.10.2021).

²⁶⁴ *Pedagogika miejsca*, op. cit.; *Pedologia (pedagogika)*, [w:] [https://pl.wikipedia.org/wiki/Pedologia_\(pedagogika\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pedologia_(pedagogika)) (dostęp: 12.10.2021).

²⁶⁵ *John Dewey*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/John_Dewey (dostęp: 12.10.2021).

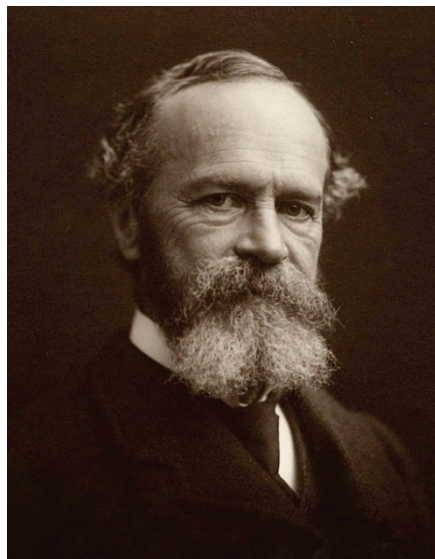
w sytuacji, gdy świat nie jest zakończony raz na zawsze, ale jest wciąż ewoluującą rzeczywistością, człowiek, żyjący w tym świecie, stale się rozwija. Rozwój, zapoczątkowany w okresie uczniowskim, odbywa się przez własne działanie jednostki i umożliwia poznanie zmieniającego się świata. Dewey uważał, że jakiegokolwiek działania polega na rozwiązywaniu sytuacji problemowych, w których znajduje się funkcjonująca w świecie osoba. Powoduje to poznanie rzeczywistości, stanowi naukę, jak należy w takim świecie postępować²⁶⁶.

Swoją system pedagogiczny oparł na instrumentalizmie, kierunku pragmatyzmu zapoczątkowanym przez Charlesa Peirce'a, a rozpowszechnionym przez Williama Jamesa. Ci dwaj amerykańscy badacze mieli swój niebagatelny wpływ na idee Deweya.



Fotografia 13. Charles Sanders Peirce (1839–1914)

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Charles_Sanders_Peirce#/media/Plik:Charles_Sanders_Peirce_theb3558.jpg (dostęp: 12.10.2021).



Fotografia 14. William James (1842–1910)

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/William_James#/media/Plik:William_James_b1842c.jpg (dostęp: 12.10.2021).

Swoją koncepcję John Dewey zawarł w opracowaniu *Wybór pism pedagogicznych*. Wyodrębnił etapy myślenia prowadzące do rozwiązania problemu: odczucie trudności; wskazanie trudności – sformułowanie problemu; poszukanie rozwiązań – formułowanie hipotez; wyprowadzenie drogą rozumowania wniosków z rozwiązań – logiczna weryfikacja hipotez oraz dalsze obserwacje, które prowa-

²⁶⁶ Dewey oparł swój system pedagogiczny na instrumentalizmie, kierunku pragmatyzmu zapoczątkowanym przez Charlesa Peirce'a, a rozpowszechnionym przez Williama Jamesa.

dzą do przyjęcia lub odrzucenia hipotezy – i jest to empiryczna weryfikacja hipotezy²⁶⁷. W XXI wieku, bogatsi już o najnowsze osiągnięcia neurodydaktyki, czyli dyscypliny zajmującej się rolą mózgu w przyswajaniu wiedzy, wiemy, że w ten sposób poprowadzony proces kształcenia przynosi najlepsze rezultaty.

W oparciu o idee Deweya współcześni twórcy pedagogiki outdoorowej precyzują najistotniejsze reguły odnoszące się zarówno do uczniów, jak i do nauczycieli, czyli: uczniowie uczą się, a nie są nauczeni; najważniejsza jest aktywność samych uczniów (zasada *learning by doing*), przeważa ona nad podającym tokiem nauczania realizowanym przez nauczyciela w szkole; nauczyciel nie jest już jedynie osobą przekazującą wiedzę, ale staje się inspiratorem, mentorem, przewodnikiem w procesie zdobywania wiedzy i umiejętności; uczniowie zdobywają wiedzę w grupach, od siebie nawzajem – w taki sposób uczą się efektywniej, przyjemniej i bezpieczniej, ponieważ jednostka nigdy nie wie i nie dysponuje takim zakresem wiedzy czy możliwości co zespół; uczniowie (uczestnicy procesu uczenia się) mogą wybrać drogę realizacji przyjętego celu, a więc zdobyć konkretną wiedzę i umiejętności (jest to zasada *challenge by choice*); uczniowie dowiadują się, w jaki sposób zrealizowane w wykreowanych sytuacjach treści można później wykorzystać w praktyce (zasada transferu wiedzy i umiejętności); w tej edukacji znaczenie mają też emocje.

Co istotne, w edukacji outdoorowej cel podejmowanych działań stanowi nie tylko zdobycie konkretnej wiedzy i ćwiczenie określonych umiejętności, ale i rozwój tzw. kompetencji miękkich, które to należą do najbardziej pożądaných na rynku pracy, obok kwalifikacji niezbędnych w przypadku konkretnych stanowisk. Do owych miękkich kompetencji zaliczyć można umiejętności współpracy, negocjowania, zarządzania zasobami grupy.

7.4.

Nowa edukacja outdoorowa w Europie, w tym w Polsce

Edukacja outdoorowa jest niezwykle popularna w Wielkiej Brytanii, ale i szerzej – na zachodzie Europy (we Francji, Holandii, Niemczech). Obszernie opisana została w literaturze przedmiotu, przybierając formę całościowych rozwiązań metodycznych dla powstających w tym nurcie placówek. Wystarczy wspomnieć tu chociażby o szkołach leśnych w Wielkiej Brytanii czy szkołach naturalnych

²⁶⁷ B.Z. Krasny, *Rozwój w świetle podstawowych kategorii myśli Johna Deweya*, „Studia Paedagogica Ignatiana”, 2020, nr 23, apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/SPI/article/download/SPI.2020.1.008/25927 (dostęp: 12.10.2021).

w Niemczech²⁶⁸. Natomiast w obszarze polskiej edukacji trudno dostosować całość procesu kształcenia do warunków owej pedagogiki przygody. Jej krajo-
wi propagatorzy²⁶⁹ proponują spektrum pomysłów, które można realizować, aby
wykorzystać elementy tej metodyki w praktyce. Mowa tu o aktywnościach takich
jak chociażby zajęcia plenerowe, np. w skansenie lub gospodarstwie agrotury-
stycznym, lekcje muzealne, wizyty w parkach naukowych, zwiedzanie okolicy
połączone z tworzeniem reportażu na określony temat, obserwacje, tworzenie
dzienników wydarzeń, gry zespołowe na świeżym powietrzu, gry miejskie, za-
wody, wyścigi, albumów, wyprawy do miejsc cennych przyrodniczo, lekkie su-
rvivalowe eskapady.

W literaturze przedmiotu zaznacza się, że oczywiście nie każde działanie reali-
zowane poza szkolną salą automatycznie wpisuje się w nurt pedagogiki przygody.
Wychodząc z uczniami poza mury szkoły, należy sprecyzować cel, jaki zamierza
się przez podejmowane działanie osiągnąć, wskazać wiadomości i umiejętności
nabyte w wyniku zaproponowanej aktywności. Działanie w duchu pedagogiki
przygody opiera się na założeniu, że uczniowie zaprojektują drogę do osiągnięcia
celu i będą na niej współpracować, a także dzielić się swoimi przeżyciami, wycią-
gać wnioski z ewentualnych własnych błędów.

7.5.

*Outdoor education, czyli nowa nauka*²⁷⁰

Dziedzina pedagogiki *outdoor education*, bardzo popularna, jak zostało wspo-
mniane, m.in. w Wielkiej Brytanii, Niemczech oraz USA, nie doczekała się jeszcze
właściwego odpowiednika na gruncie edukacji polskiej. W literaturze przedmio-
tu, zwłaszcza zachodniej, istnieje kilka definicji tego dość nowego nurtu naucza-
nia. W praktyce *outdoor education* zwykle oznacza zorganizowany proces uczenia
się, szczególnie uwzględniający samodzielne doświadczenie oraz eksperymento-
wanie. Działanie ucznia nastawione jest na zdobywanie wiedzy i umiejętności,
zwłaszcza podczas zajęć w plenerze, kiedy to natura staje się zarówno środkiem,
jak i tłem, ale także pretekstem do uczenia się. W tym procesie nauczyciel wcho-
dzi w rolę towarzysza, mentora i trenera, unikać natomiast powinien roli osoby
podającej wiedzę.

²⁶⁸ <https://szkola-podstawowa.edu.pl/co-to-jest-edukacja-outdoorowa/> (dostęp: 12.04.2021).

²⁶⁹ <https://naukaprzygoda.edu.pl/projekty/akademia-pedagogiki-przygody/> (dostęp: 12.10.2021);
<https://repozytorium.ukw.edu.pl/xmlui/bitstream/handle/item/2777/Fratczak%20Edukacja%20przez%20przyrode%20w%20teorii%20i%20praktyce.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp:
12.10.2021).

²⁷⁰ A. Leśny, *Outdoor education – nauka w terenie*, <https://naukaprzygoda.edu.pl/outdoor-education-nauka-w-terenie/> (dostęp: 07.09.2021).

Do charakterystycznych form wykorzystywanych tej formie kształcenia zalicza się różnego rodzaju aktywności na świeżym powietrzu, np. gry zespołowe, wędrówki i ekspedycje, wspinaczki, zadania z wykorzystaniem lin, sporty wodne, łucznicstwo, konstruowanie tratw. Wymienione formy w ciekawy sposób można zastosować do nauczania np. fizyki i innych przedmiotów przyrodniczych w szkołach.

Działania wynikające z -idei *outdoor education* szczególnie nastawione są na kształtowanie tzw. umiejętności miękkich, tak cenionych w dzisiejszych czasach: budowanie zaufania do nauczyciela oraz wzajemnego uczniów w grupie, umiejętności negocjacji, skutecznej komunikacji, poszukiwania nietypowych rozwiązań, odkrywanie ukrytych talentów, skutecznego zarządzania zasobami, jakimi dysponujemy w zespole.

Wspomnieć należy nieco odrębnym nurcie w *outdoor education*, jakim jest program *Learning Outside the Classroom* („nauczanie poza klasą”). Działania w jego ramach zogniskowane są na realizacji podstawy programowej, ale poza murami szkoły²⁷¹. Twórcy tego nurtu kształcenia postrzegają bowiem klasę szkolną jako sztuczne środowisko nauki. Istnieje wskazanie, by w miarę możliwości realizować proces nauczania w środowisku naturalnym, co nie oznacza jedynie działań w wymienionym powyżej plenerze – może to przybierać bowiem formę wyprawy do muzeum, na festyn czy na szkolny piknik²⁷².

Idea *outdoor education* opiera się na wiedzy i katalogu metod wypracowanych w różnych organizacjach specjalizujących się w uczeniu tą metodą. Wśród kluczowych zasad wymienia się zasady, zgodnie z którymi: człowiek głównie uczy się sam, a nie jest nauczany; efektywniej i przyjemniej człowiek uczy się w grupie; we wszelkich działaniach, typu grach, wyzwaniach, zadaniach, uczestnicy mają wybór, gdyż nie ma przymusu (zasada *challenge by choice*); wiele treści nabywa się poprzez realne doświadczenie; uczenie się przez praktykę lub uczenie się poprzez robienie (zasada *learning by doing*); w uczeniu się wykorzystuje się model cyklu Kolba, teorię stylów uczenia się, współczesną wersję tzw. piramidy Masłowa, Paradygmat Doświadczenia Przygody Martina & Priesta itp. Ponadto używa się w trakcie edukacji transferu wiedzy z doświadczenia, np. realizuje się gry, do „realnego życia” za pomocą wspólnych podsumowań. Trener to towarzysz, a nie „głośnik”, z którego płynie wiedza, a cały proces realizacji idei odbywa się w atmosferze emocjonalnej, fizycznej oraz społecznie bezpiecznej. Koniecznie unika się szkolnego prostego oceniania na rzecz konstruktywnej informacji zwrotnej bądź częstszego oceniania kształtującego, tak mocno wkraczającego do edukacji.

²⁷¹ Rozwija się niezwykle dynamicznie głównie w Wielkiej Brytanii.

²⁷² <https://naukaprzygoda.edu.pl/outdoor-education-nauka-w-terenie/> (dostęp: 12.10.2021).

7.6.

Stosowanie *outdoor* w edukacji

Kompetencje miękkie wyraźnie ułatwiają życie i pracę, zwłaszcza w grupach, w których występuje ścieranie się poglądów oraz szukanie kompromisu. Wszelkie zajęcia w plenerze (naturze) pozwalają młodym ludziom te umiejętności rozwinąć, lepiej poznać samych siebie i kolegów, a nauczycielom odkryć drzemiące w podopiecznych talenty. Pokonywanie lub zniwelowanie barier czy przeciwności w atmosferze bezpieczeństwa zwiększa w uczniach wiarę w swoje możliwości oraz kształtuje poczucie własnej wartości. Wiadomo jest, że nauczycielowi o wiele prościej pracuje się z uczniem, który wierzy w siebie i nie ma obaw przed próbowaniem nowych rzeczy, szczególnie w kontekście relacji z naturą. Rzeczywiste doświadczenia, czas spędzony na poznawaniu natury, wykorzystywanie do tego wielu zmysłów wpływa na odbudowywanie naturalnych więzi ze środowiskiem, traconych w miejskiej rzeczywistości.

Zajęcia w terenie stanowią okazję do rozmów, pomagają jednostkom się otworzyć. Zaufanie i relacje międzyludzkie jest budowane również poprzez stworzenie uczestnikom możliwości dbania o siebie nawzajem, zapewniania bezpieczeństwa. Dzięki temu uczestnicy zajęć terenowych uczą się bycia odpowiedzialnym za drugą osobę, a tym samym kształtowany jest ich system wartości.

Nauka przez doświadczenie jest zazwyczaj bardziej lubiana przez uczniów niż ta prowadzona w tradycyjnych formach, co zauważalnie często przekłada się na ich dobre wyniki w nauce. Wiele badań naukowych potwierdzających pozytywny wpływ *outdoor education* na uczniów oraz nauczycieli.

Outdoor education najprościej zapoczątkować już na poziomie przedszkolaka, który bez zahamowań, pełen ciekawości i ufności w dostępne środki techniczne, realizuje poznanie świata ludzi dorosłych. Ma to swoje przełożenie np. na poznanie praw i zasad fizycznych, występujących w życiu codziennym, na zapoznanie się z pierwszymi urządzeniami komputerowymi (np. zabawkowymi robotami edukacyjnymi). Są to elementy edukacji poszerzające kompetencje cyfrowe na poziomie przedszkola.

Na poniższym materiale fotograficznym przedstawiono przykładowe urządzenia umożliwiające *outdoor education* na placu zabaw. Dziecko (przedszkolak) poznaje zarówno świat zabaw, jak i jest wprowadzane w świat dorosłych poprzez realizację zadań na poszczególnych układach technicznych. Zadaniem mogą być np. wspinaczka, pokonywanie drogi na torze o nowej strukturze trudności podłoża, ruch obrotowy wraz z jego elementami (start/stop oraz bezwładność ciała).



Fotografia 15. Układ techniczny umożliwiający dziecku wspinaczkę, „zdobywanie” wysokości w polu grawitacyjnym (drabinki sznurowe)

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.



Fotografia 16. Układ techniczny umożliwiający bujanie się wraz z wykorzystaniem ruchu drgającego
Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.



Fotografia 17. Układ techniczny umożliwiający bujanie się dwóch osób z ciekawym układem (rozkładem) sił grawitacji

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.



Fotografia 18. Urządzenie skonstruowane na zasadzie równi pochyłej, czyli zjeżdżalnia,

Źródło: materiały fotograficzne Kolfer.

7.8.

Gdzie może uczyć się nauczyciel w zakresie *outdoor education*?

Niestety w Polsce do tej pory nie utworzono kierunku skupiającego się wokół tematyki *outdoor education*, ale sporo na to wskazuje, że ta sytuacja może się wkrótce zmienić. Aktualnie nurt ten najprężniej rozwijają organizacje pozarząd-

dowe, które organizują różnego rodzaju konferencje, warsztaty czy szkolenia²⁷³. „Pedagogika przygody” w ujęciu akademickim stanowi syntezę najważniejszych cech *outdoor education*, *adventure education*, *experiential learning*, pedagogiki przeżyć czy komunikacji naukowej. Są to nurty opierające się na nauce przez doświadczenie, wzajemnie się uzupełniające. Oczywiście w praktyce większość nauczycieli (lub trenerów) jednocześnie wykorzystuje elementy wszystkich tych nurtów. Osobami w tym zakresie inspirującymi są: John Dewey (nauczanie przez doświadczenie), Ernest Seton i Robert Baden-Powell (skauting) oraz Kurt Hahn (pedagogika przeżyć). Należy wskazać, że w takich krajach jak Niemcy czy Holandia projekty związane z pedagogiką przygody są powszechne w szkołach. albowiem badania potwierdzają, że to jedna z najlepszych metod integracji, rozwijania umiejętności kooperacji i tworzenia kapitału społecznego²⁷⁴. W polskiej oświacie nadal trwa stan oczekiwania, by współcześnie realizowana edukacja wpływała na podniesienie jakości kształcenia.

7.9.

Nauczanie przez doświadczenie – kilka uwag

Gdy usłyszę zapomnę,
Gdy usłyszę i zobaczę zapamiętam,
Gdy usłyszę, zobaczę i porozmawiam, zrozumiem,
Gdy usłyszę, zobaczę, porozmawiam i zrobię,
zdobynam sprawność i wiedzę,
Gdy uczę innych dochodzę do mistrzostwa²⁷⁵.

Mel Silberman

W literaturze poświęconej teorii nauczania przez doświadczenie (ang. *experiential learning*, *learning by doing*) wykorzystuje się adaptację założeń teoretycznych cyklu uczenia się zaproponowanych przez Davida Kolba²⁷⁶, a zaadaptowa-

²⁷³ Co dwa lata organizowana jest ogólnopolska konferencja „Edukacja Przygodą”, zob. www.edukacjaprzygoda.edu.pl Wydano polskie książki przybliżające teorię i praktykę *outdoor education* i *adventure education* w języku polskim: *Edukacja przygodą*, red. E. Palamer-Kabacińska, A. Leśny, Warszawa 2013; *Przygoda w edukacji, edukacja w przygodzie*, red. E. Palamer-Kabacińska, A. Leśny, A. Bąk, Warszawa 2014; *Pedagogika przeżyć*, red. W. Michl, Kraków 2011.

²⁷⁴ Na skalę europejską nurty zostały odświeżone dzięki projektom wymian międzynarodowych (programy typu „Młodzież w działaniu”, „Erasmus+”) w nurcie edukacji nieformalnej.

²⁷⁵ Za: *Uczenie (się) przez doświadczenie – cykl kolba*, http://www.edukacjaobywatelska.gfo.pl/uploads/images/pliki/uczenie_sie_przez_doswiadczenie.pdf (dostęp: 12.03.2019).

²⁷⁶ David A. Kolb (1939) – amerykański teoretyk metod nauczania. Jego główne zainteresowania i publikacje dotyczą tak zwanego „modelu uczenia przez doświadczenie” (ang. *Experiential Learning Model*); http://www.edukacjaobywatelska.gfo.pl/uploads/images/pliki/uczenie_sie_przez_doswiadczenie.pdf (dostęp: 12.10.2021).

nych przez Petera Honeya i Alana Mumforda. To twórcy czterech stylów uczenia się. Jednak cykl Kolba to nie jest gotowy zestaw zaleceń czy rad, ale opis mechanizmów, dzięki którym nauka opiera się m.in. na doświadczeniu, wymianie doświadczeń i zastosowaniu wiedzy oraz umiejętności wynikających z doświadczenia w praktyce²⁷⁷.

Autorzy cyklu uczenia wskazują cztery powtarzające się fazy.

Konkretne doświadczenie – czyli: coś się dzieje i uczeń bierze udział, jednocześnie obserwując, a pozyskane dane docierają do jego zmysłów. Jeżeli uczeń nie bierze w wydarzeniu udziału i nie angażuje się, to nie może się niczego nauczyć. Tylko aktywny udział, zaangażowanie, odniesienie eksperymentu do siebie jest warunkiem tego, by nastąpił w uczniu proces uczenia się.

Refleksyjna obserwacja – zwracanie uwagi na to, co się wydarzyło czy dzieje, z jednoczesnym przetwarzaniem danych napływających do umysłu ucznia. W następnym kroku obserwator porównuje je z tym co już ma w pamięci i jednocześnie ubiera w słowa. Sam przebieg doświadczenia to za mało. Uczeń musi sobie jeszcze uświadomić, że coś się dzieje, że czegoś doświadcza. Jeżeli uczeń nie potrafi popatrzeć z dystansem na swoje doświadczenia, nie będzie w stanie się niczego nauczyć.

Abstrakcyjna konceptualizacja – łączenie spostrzeżeń ucznia w całość. Tworzenie dzięki zdolności abstrakcyjnego myślenia pojęć i teorii, opartych na tym, co uczeń dostrzegł. Jeżeli tylko pokiwa głową nad swoją obserwacją, jego proces uczenia się utknie w połowie. W tym etapie na podstawie swojego doświadczenia i obserwacji wytwarza się wiedzę – wyciąga się wnioski.

Aktywne eksperymentowanie – korzystanie z ogólnych wniosków, do jakich młody eksperymentator doszedł, próbując zastosować je w praktyce. Zadaje sobie pytania:

- „Co w takim razie mogę jeszcze zrobić?”
- „Jak to mogę wykorzystać w praktyce i gdzie?”
- „Co mogę próbować zmienić?”

Opracowany przez Kolba model uczenia się przez doświadczenie wydaje się być efektywną metodą nauczania. Jednak w rzeczywistości bywa często niewykorzystywany ze względu na umniejszenie wagi nauczania doświadczalnego²⁷⁸.

Model uczenia się przez doświadczenie Davida A. Kolba można znaleźć w wielu dyskusjach dotyczących teorii i praktyki edukacji dorosłych, edukacji niefor-

²⁷⁷ <http://abk.umed.pl/cykl-kolba-czyli-uczenie-sie-przed-doswiadczeniem/> (dostęp: 12.10.2021).

²⁷⁸ <http://abk.umed.pl/style-uczenia-sie/> (dostęp: 12.10.2021).

malnej i uczenia się przez całe życie. Wyznaczamy model, badamy jego możliwości i problemy²⁷⁹.

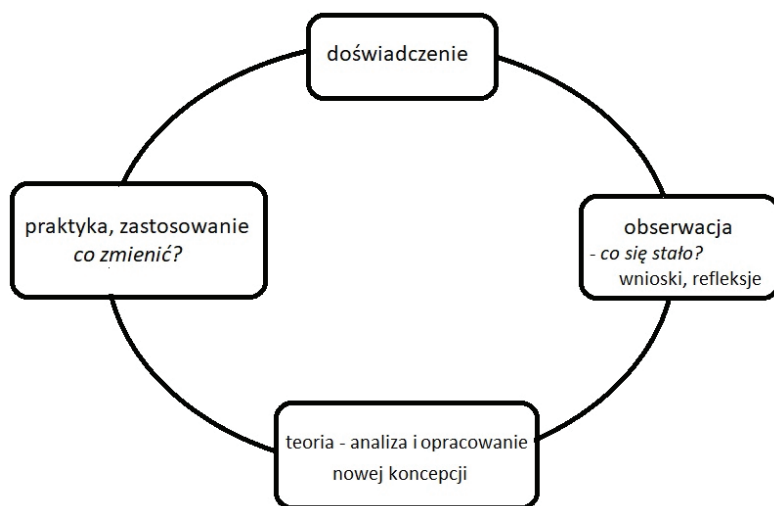
Graficzną reprezentacją cyklu Kolba (nazywanego też modelem Lewina, z uwagi na ogromny wpływ Kurta Lewina²⁸⁰, jednego z największych teoretyków uczenia się i mnożenia wiedzy w organizacjach, na pracę Kolba) jest powtarzalny cykl czterech kroków:

Wiedzę pozyskuje się za pomocą praktyki i doświadczenia.

Konkretne doświadczenie skłania często do rozumnej obserwacji.

Refleksja wpływa na tworzenie abstrakcyjnych reguł generalizujących, które służą nie tyle do opisania danego zdarzenia, co raczej wszystkich jemu podobnych.

Nabyta w ten sposób wiedza jest weryfikowana w kolejnym kroku poprzez aktywne eksperymenty, czyli sprawdzenie nowego pomysłu w praktyce, co prowadzi do powstania nowych doświadczeń – i tak cykl zaczyna się od początku²⁸¹.



Rysunek 20. Cykl Kolba

Źródło: https://naukaprzygoda.edu.pl/wp-content/uploads/2014/09/cykl_kolba.jpg (dostęp: 12.10.2021).

²⁷⁹ <https://infed.org/david-a-kolb-on-experiential-learning/>; David A. Kolb, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/David_A._Kolb (dostęp: 12.10.2021).

²⁸⁰ Kurt Lewin (1890–1947) – niemiecko-amerykański psycholog, uznawany za pioniera psychologii społecznej, psychologii pracy oraz psychologii stosowanej. Kurt Lewin, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Kurt_Lewin (dostęp: 12.10.2021).

²⁸¹ Ibidem.

Według tego modelu wiedzę zdobywa się w głównej mierze poprzez praktykę – i za to bywa najczęściej krytykowany. Termin „wiedza” używany jest powszechnie i ma wiele definicji. Przyjąć można, że jest to jako „ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości wraz z umiejętnością ich wykorzystywania”²⁸².

W informatologii²⁸³, czyli nauce o informacji (ang. *information science*), zawarte są zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z działalnością informacyjną. Dziedzina ta nie posiada jednolitego obszaru badawczego oraz własnej metodologii, korzysta ze ścisłych metod analizy, metod statystycznych oraz metodyki nauk społecznych. Wiedza to układ opisany wyrażeniem:

w: = « I, C, D »,

gdzie:

w – wiedza,
I – informacja,
C – kontekst,
D – doświadczenie.

Informacja „(łac. *informatio* – przedstawienie, wizerunek; *informare* – kształtować, przedstawiać) to termin interdyscyplinarny, definiowany różnie w różnych dziedzinach nauki. Najogólniej to właściwość pewnych obiektów, relacja między elementami zbiorów pewnych obiektów, której istotą jest zmniejszanie niepewności (nieokreśloności)”²⁸⁴.

Kontekst „(łac. *contextus*) – związek, łączność, zależność. W znaczeniu komunikacji językowej – zależność znaczenia treści jakiegoś fragmentu tekstu, wypowiedzi lub słowa, od treści i znaczeń słów ją poprzedzających lub po nich następujących. Np. słowo «morze» rozumiemy przede wszystkim jako rozległy obszar wody, lecz wyrażenie «morze piasku» rozumiemy jako pustynię, czyli obszar bezwodny, a słowo «morze» jest w tej specyficznej frazie synonimem bezmiaru, dużej ilości. Bardziej precyzyjnie, słowo «morze» zostało tu użyte w sensie metaforycznym (przenośnym)”²⁸⁵.

²⁸² Wiedza, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wiedza> (dostęp: 12.10.2021).

²⁸³ „**Informatologia** (nauka o informacji, ang. *information science*) – dyscyplina naukowa obejmująca całokształt zagadnień teoretycznych i praktycznych związanych z działalnością informacyjną. Nie posiada jednolitego obszaru badawczego, oraz własnej metodologii, korzysta ze ścisłych metod analizy, metod statystycznych oraz metodyki nauk społecznych.” *Informatologia*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Informatologia> (dostęp: 12.10.2021).

²⁸⁴ G. Lissowski, *Informacja*, [hasło w:] *Wielka encyklopedia PWN*, red. J. Wojnowski, PWN, Warszawa 2002, s. 126.

²⁸⁵ *Kontekst*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Kontekst> (dostęp: 12.10.2021).

Doświadczenie to „powszechne pojęcie składające się z wiedzy lub umiejętności w obserwacjach pewnych rzeczy, wydarzeń, uzyskanych poprzez zaangażowanie w ujawnienie tych rzeczy lub wydarzeń. Historia słowa *doświadczenie* (w tym staropolskiego słowa *eksperiencja*) jest blisko związana z pojęciem *eksperymentu*. Pojęcie doświadczenia generalnie odnosi się do wiedzy, jak wykonać pewne zadania, a nie do proponowania rozwiązań. Filozofowie nazywają wiedzę opartą na doświadczeniu *wiedzą empiryczną* lub *wiedzą a posteriori*. Osoba ze znacznym doświadczeniem w pewnej dziedzinie może zyskać reputację specjalisty”²⁸⁶.

Źródłem wiedzy odbiorcy jest informacja. Na jej odbiór wpływa kontekst sytuacyjny oraz doświadczenie odbiorcy. W kontekście wspomnianej informatologii wiedza może być również wyrażona jako zbiór zdań, pozwalających z informacji (I) wyciągać wnioski (V). Można to przedstawić następująco: „**w** = {„**jeżeli I (K, U, Q), to V**”}, gdzie V oznacza wniosek, jaki doświadczony człowiek (U) jest gotów sformułować na podstawie informacji I (K) analizowanej w kontekście (K) problemu Q”²⁸⁷.

W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę na kolejne fazy w pozyskiwaniu wiedzy, między innymi jest to przedstawione następująco:

„**Faza pierwsza – doświadczenie:** może być to naturalne zdarzenie z dnia codziennego lub zaaranżowana sytuacja np. wyzwanie, gra towarzyska czy terenowa.

Faza druga – obserwacja i refleksja: nazwanie i opisanie uczuć i stanów, których doświadczyliśmy w czasie fazy doświadczenia. Ważne, aby skupić się tu rzeczywiście na emocjach, a nie np. na faktach. To szczególnie ważne w sytuacji konfliktu; nie jest ważnym, co X powiedział Y, ale to, jak X i Y się z tym czują i do czego ich te uczucia doprowadzają.

Faza trzecia – analiza i generalizacja: spojrzenie na sytuację „z lotu ptaka”. Konkluzja, co wynieśliśmy z doświadczenia, porównanie doświadczeń z teoriami które znamy, refleksja, jak wykorzystać to w innej sytuacji, kolejnej grze, zdaniu, konflikcie.

Faza czwarta – zastosowanie: implementacja nowej wiedzy, doświadczenia, postawy, w nową sytuację”²⁸⁸.

Z końcowej fazy ponownie przechodzimy do nowego doświadczenia (posiadając nową wiedzę) i weryfikujemy, czy wdrożone rozwiązania faktycznie działają. Następuje powtórzenie cyklu”²⁸⁹.

²⁸⁶ *Doświadczenie*, [w:] *Wikipedia. Wolna encyklopedia*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Do%C5%9Bwiadczenie> (dostęp: 12.10.2021).

²⁸⁷ B. Stefanowicz, *Informacja*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2004, s. 123.

²⁸⁸ A. Leśny, op. cit.

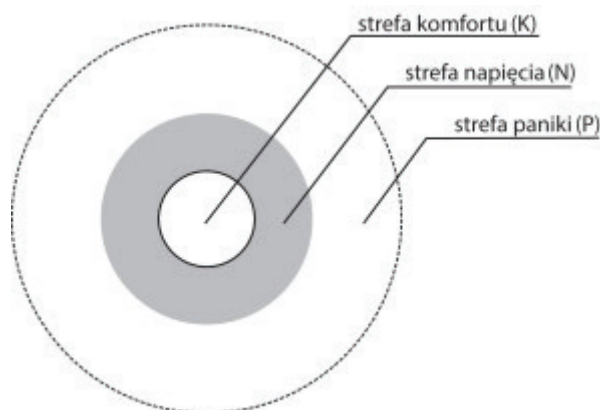
²⁸⁹ <https://naukaprzygoda.edu.pl/outdoor-education-nauka-w-terenie/> (dostęp: 12.10.2021).

Siła doświadczenia także w realizacji kompetencji cyfrowych w edukacji

Czego potrzebujemy, by nasze doświadczenie dało nam pretekst do nauki oraz refleksji?

W literaturze przedmiotu praktycy metod czerpiących z *outdoor education* często posługują się modelem trzech stref, nazywanym również modelem KNP (*komfort – napięcie – panika*) lub *Strech-Zone Experience*. Pierwszy całościowy opis tego modelu autorstwa Johna Lucknera i Reldana Nadlera został opublikowany w 1997 r. w książce *Processing the Experience*.

Za twórcę tej koncepcji uważa się Karla Rohnkego, amerykańskiego pedagoga związanego z organizacją Project Adventure, którą kierował przez ponad dwadzieścia pięć lat. Luckner i Nadler łączą model KNP z modelem opracowanym przez Jackie S. Gerstein w 1990 r.²⁹⁰.



Rysunek 21. Model KNP (*komfort – napięcie – panika*) w klasycznym ujęciu
Źródło: <https://naukaprzygoda.edu.pl/wp-content/uploads/2> (dostęp: 12.10.2021).

Według modelu KNP, uważają autorzy opracowania pt. *Outdoor education – nauka w terenie*²⁹¹, najpewniej czujemy się w strefie komfortu. Dzieje się tam, gdyż w tym obszarze znajduje się to, co już znamy, dokładniej rozpoznajemy swoje możliwości, a także umiemy wiele czynności, wykonując je choćby rutynowo. To obszar, w którym czujemy się komfortowo, jednak pozostając w tej strefie, efektywność naszej nauki nie będzie wysoka.

²⁹⁰ Ibidem.

²⁹¹ <https://naukaprzygoda.edu.pl/outdoor-education-nauka-w-terenie/> (dostęp: 12.10.2021).

Strefę komfortu otacza obszar napięcia (lub nauki). Tu zlokalizowane są wyzwania i mimo że do końca ich nie znamy, to jednak są one dla nas realne do podjęcia. Chcąc w nie wejść, musimy podjąć wyzwanie związane z przełamaniem się, wysiłkiem, doświadczeniem.

W tej strefie znajdują się działania typowe dla pedagogiki przygody – powinno się dążyć do poszerzania tego obszaru; przekraczania subiektywnych granic²⁹². A im bliżej znajdujemy się granicy ze strefą paniki, tym więcej jesteśmy w stanie się nauczyć. Jednak jednocześnie powstaje ryzyko zablokowania procesu uczenia się, wynikające z lęku przed niebezpieczeństwem.

Niektórzy teoretycy, np. Miles John, Priest Simon, zamiast jednej strefy wydzielają dwie – strefę napięcia oraz ryzyka. Ma to związek z teorią pozytywnego ryzyka, powiązanej z koncepcjami charakterystycznymi dla *Adventure Education*²⁹³.

Kolejna, czyli trzecia strefa, to strefa paniki (nazywana także strefą zagrożenia). W tym obszarze poziom stresu lub lęku jest już tak wysoki, że wywołuje blokadę psychiczną, która uniemożliwia naukę. Osoba znajdująca się w tej strefie, odczuwa bunt frustrację oraz chęć powrotu do strefy komfortu – w takim stanie nie może się już uczyć na podstawie własnych doświadczeń.

Stąd oczywistym jest, że planując aktywności, należy modelować sytuację w taki sposób, aby uczestnicy pozostawali w strefie napięcia i nie przechodzili w strefę paniki. Szczególnie jest to ważne, gdy pracujemy z niezbyt dobrze znaną nam grupą, a poziom doświadczenia uczestników jest różny. Rozwiązaniem w takiej sytuacji są gry o zróżnicowanym stopniu trudności, np. pajęczna sieć (ang. *spider web*).

W spektrum nauk pedagogicznych występuje także pedagogika przygody, która jest nurtem funkcjonującym głównie w nurcie edukacji nieformalnej. Najważniejszymi elementami pedagogiki przygody są zasady *challenge by choice*, ekspedycje oraz transfer wiedzy. Jednak możliwość ich realizacji w tradycyjnym systemie klasowo-lekcyjnym jest bardzo ograniczona. Trudno jest w ciągu 45 minut – bo o takim przedziale mówimy w przypadku funkcjonowania polskiej edukacji – przeprowadzić we właściwy sposób grę czy inną aktywność wraz z jej podsumowaniem.

Czy jednak jeżeli nauczaniu towarzyszy przygoda czy emocje, to już pedagogika przygody? Jest pewnym uproszczeniem takie ujmowanie zagadnienia. Szkoły inspirowane pedagogiką przygody, które wdrażają ją w sposób całościowy, w większości działają w nurcie edukacji alternatywnej. Przykładem są szkoły Kur-

²⁹² M. Werner, *Pedagogika przeżyć*, WAM, Kraków 2011, s. 44.

²⁹³ Dla dociekliwych: M John, P. Simon, *Adventure education*, wydania od 1990, [za:] <https://nauka-przygoda.edu.pl/outdoor-education-nauka-w-terenie/> (dostęp: 12.10.2021).

ta Hahna w Stanach Zjednoczonych. W wielu placówkach realizujących założenia edukacji formalnej też znajdziemy przykłady wykorzystania elementy pedagogiki przygody, np. w trakcie zielonych szkół, wyjazdów integracyjnych czy szkoleniowych.

Takim wzorcem szkoły, która próbuje wykorzystywać pedagogikę przygody na polskim gruncie w sposób całościowy, jest „Eureka” w Zalesiu Górnym²⁹⁴. Z *outdoor education* czerpie również MOS Ryszewko²⁹⁵ – pierwszy w Polsce ośrodek socjoterapeutyczny, gdzie OE jest stałą formą wsparcia w socjoterapii. Powstają także pierwsze centra *outdoor education*, takie jak np. „Frajda” w Czarnocinie, od lat specjalizująca się w programach opartych na edukacji outdoorowej²⁹⁶.

Jednak podobnych placówek jest w Polsce wciąż niewiele. Dlatego mamy nadzieję, że polska szkoła zacznie odchodzić od dotychczasowego systemu klasowo-lekcyjnego, co pozwoli w większym stopniu czerpać z pedagogiki *outdoor education*. Najszybciej przyjmuje się ona w nauczaniu wczesnoszkolnym – ponieważ tam nauczyciel ma najmniejsze ograniczenia w przedmiotowym zakresie.

²⁹⁴ <http://www.szkoła-eureka.pl> (dostęp: 12.10.2021).

²⁹⁵ <http://mosryszewko.pl> (dostęp: 12.10.2021).

²⁹⁶ <http://www.frajda.com.pl> (dostęp: 12.10.2021).

Bibliografia

- Bartosz B., Bury K., Kosowska A., Pieluszyńska A., Adamski P., *Przedszkole przyszłości. Innowacyjny program edukacji przedszkolnej*, Instytut Organizacji Przedsiębiorstw i Technik Informatycznych, Szczecin 2013, <http://www.przedszkoleprzyszlosci.fados.pl/e-zeszyt/produkty/program.pdf>.
- Batorski D., Czerniawska D., Jasiewicz J., Peszat K., Ploszaj A., *Diagnoza i rekomendacje w obszarze kompetencji cyfrowych społeczeństwa i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu w kontekście zaprogramowania wsparcia w latach 2014–2020*, Warszawa 2012, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_publications_files/3513/ekspertyza_mrr_kompetencjegyfrowe_2014-2020.pdf.
- Boryca M., *Czy szkoła ćwiczeń jest potrzebna? Wnioski z nadzoru pedagogicznego w roku szkolnym 2015/2016*, wykład w ramach spotkania konsultacyjno-informacyjnego „Jaka szkoła ćwiczeń?”, Paprotnia, 18–19.11.2016.
- Burski J. i in., *Umiejętności Polaków – wyniki Międzynarodowego Badania Kompetencji Osób Dorosłych (PIAAC)*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2013.
- Carr N., *Płytki umysł. Jak internet wpływa na nasz mózg*, Wydawnictwo Helion, Warszawa 2012.
- Castro Arbeláez M.A., *Edukacja outdoor: czy wiesz, na czym polega nauka w terenie?*, <https://jestesmama.pl/wychowanie/edukacja-outdoor-czy-wiesz-na-czym-polega-nauka-w-terenie/>.
- Chmaj M., Skrzydło W., *System wyborczy w Rzeczypospolitej Polskiej*, LEX Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
- Crozier M., *Przedsiębiorstwo na podsłuchu. Jak uczyć się zarządzania postindustrialnego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993.
- Czerski W.M., *Wykluczenie pojedynczego z problemów edukacji doby cyfrowej*, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska 2020.
- Czyżewski S., *Przełomowy moment w historii Tv – zapis cyfrowy*, „Hybris”, 2016, nr 35(4).
- Denek K., *Ocenianie szkolne w kontekście określania efektywności kształcenia zorientowanego na jego jakość*, [w:] *Egzaminowanie zewnętrzne a praktyka oceniania wewnętrzznego*, „Biuletyn Badawczy CKE”, 2005, nr 5.
- Erhard J., *Technika cyfrowa – podstawy. Zaczniemy od początku*, <https://livesound.pl/tutorial/3938-technika-cyfrowa-podstawy.-zaczniemy-od-poczatku>.
- Evans M.P. (2018), *The Challenge of Family Engagement Policy Implementation: A Case Study of Title I School–Family Compacts in the USA*, [in:] Guo Y. (eds) *Home-School Relations*. Springer, Singapore, https://doi.org/10.1007/978-981-13-0324-1_3.

- Garstka W., *Komunikacja niewerbalna a terapeutyczna rola nauczyciela*, „Życie Szkoły”, 1999, nr 7.
- Gocłowska A., Jasiński A. (red.), *Jakość edukacji. Dane i wnioski z ewaluacji zewnętrznych przeprowadzonych w roku 2015*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2016.
- Goliński M., 2005, *Społeczeństwo informacyjne – często (nie)zadawane pytania*, „e-mentor”, 2005, nr 2(9).
- Gonzalez H.B., Kuenzi J.J., *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*, <https://sgp.fas.org/crs/misc/R42642.pdf>.
- Gorzeńska O., *Jak rozwijać kompetencje przyszłości u uczniów?*, <https://photon.education/pl/jak-rozwijac-kompetencje-przyszlosci-uczniow/>.
- Guo Y., Wu X., *Home-School Relations: An Introduction*, [w:] *Home-School Relations*, red. Y. Guo, Springer, Singapore 2018.
- Hall E.T., *Bezgłośny język*, PIW, Warszawa 1987.
- Hall E.T., *Ukryty wymiar*, Biblioteka Myśli Współczesnej, PIW, Warszawa 1976,
- Hall E.T., *Ukryty wymiar*, Muza SA, Warszawa 2001.
- Hattie J., *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*, Routledge, New York 2009.
- Hernik K. i in., *Polscy nauczyciele i dyrektorzy na tle międzynarodowym. Główne wyniki badania TALIS 2013*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014.
- Jacko J.F., *Strategie proksemiczne w negocjacjach*, [w:] *Komunikacja społeczna a zarządzanie we współczesnej szkole*, red. K. Błaszczak, M. Drzewowski, W. Maliszewski, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2009.
- Jaworska B., *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji biologicznej*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2017, http://www.bc.ore.edu.pl/Content/1050/PRZYR_5_1.pdf.
- Juszczyk S., *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej jako element przestrzeni edukacyjnej*, [w:] S. Juszczyk, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2003.
- Juszczyk S., *Podstawy informatyki dla pedagogów*, Impuls, Kraków 1999.
- Juszczyk S., *Podstawy informatyki dla pedagogów*, Impuls, Kraków 1999.
- Juszczyk S. i in., *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2004.
- Komisja Europejska, Bruksela, dnia 17.1.2018 r., ZAŁĄCZNIK do wniosku dotyczącego zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.
- Komisja Europejska, Bruksela, dnia 17.1.2018 r., ZAŁĄCZNIK do wniosku dotyczącego zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.
- Kompetencje przyszłości*, red. S.M. Kwiatkowski, Wydawnictwo FRSE, Warszawa 2018, <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/18342/3-kwiatkowski-kompetencjeprzyszlosci.pdf?sequence=1>.

- Konkol Sz., *E-podręczniki dla kształcenia zawodowego – kaprys czy konieczność?*, <http://mistrzbranzy.pl/artykuly/pokaz/id/1097>.
- Krasny B.Z., *Rozwój w świetle podstawowych kategorii myśli Johna Deweya*, „Studia Paedagogica Ignatiana”, 2020, nr 23.
- Królikowski T., Mikołajczyk J., Mikulski K., *Realizacja edukacji przyrodniczej i matematycznej – kilka spostrzeżeń*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Gospodarki”, seria „Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo” 2021, nr 6, s. 73–89.
- Królikowski T., Mikulski K., *Robotyka w edukacji w kontekście proksemiki*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2020.
- Kulig M., *Jak przygotować dobre studium przypadku?* http://www.matrik.pl/files/content/Jak%20przygotowa%C4%87%20dobre%20studium%20przypadku_Marian%20Kulig.pdf.
- Kurcz I., *O wzajemnych zależnościach kompetencji językowej i kompetencji komunikacyjnej*, „Czasopismo Psychologiczne”, 2011, tom 17, nr 2.
- Kustron P., Pająk T., *Cykl Deminga*, https://mfiles.pl/pl/index.php/Cykl_Deminga.
- Kwaśnicka A., *Efekt Rosenthala. Jak nastawienie kreuje rzeczywistość?* <https://www.mala-psychologia.eu/efekt-rosenthala/>.
- Lareau A., *Social Class Differences in Family-School Relationships: The Importance of Cultural Capital*, „Sociology of Education”, 1987, vol. 60, no. 2.
- Leathers D., *Komunikacja niewerbalna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Leszczyńska A., *O zaletach edukacji nieformalnej*, <https://gorzenska.com/2015/04/07/o-zaletach-edukacji-nieformalnej/>.
- Leśny A., *Outdoor education – nauka w terenie*, <https://naukaprzygoda.edu.pl/outdoor-education-nauka-w-terenie/>.
- Lissowski G., *Informacja*, [hasło w:] *Wielka encyklopedia PWN*, red. J. Wojnowski, PWN, Warszawa 2002, s. 126.
- Łuczak R., *Technologie informacyjne i komunikacyjne a przestrzenna organizacja gospodarki informacyjnej*, <https://depotuw.ceon.pl/handle/item/913>.
- Merton R.K., *The Matthew Effect in Science. The reward and communication systems of science are considered*, „Science” 1968, 159(3810), 5 stycznia.
- Michl W., *Pedagogika przeżyć*, wyd. WAM, Kraków 2011.
- Mikulski K., Mikulska J., *Wybrane relacje interpersonalne jako element procesu kształcenia wspomaganego technologią informacyjną*, [w:] *Jeden świat, wiele kultur. Refleksje nad kulturowymi aspektami globalizacji*, red. M. Bednarz W. Jurkiewicz, Wydawnictwo KPSW w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2010.
- Mikulski K., Mikulska J., *Wybór doskonalenia kompetencji w świetle badań potrzeb edukacyjnych nauczycieli z diagnozy w latach 2010–2012 w województwie kujawsko-pomorskim*, [w:] *XXI Dydaktyczna Konferencja Naukowa pt. „Modernizacja kształcenia nauczycieli w Polsce”*, Płock 2012.
- Mikulski K., *Nauczyciel cyfrowej przestrzeni w kontekście proksemiki*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2017.

- Mikulski K., *Nauka programowania nowym wyzwaniem (zadaniem) edukacji*, „Zeszyty Naukowe WSG w Bydgoszczy”, 2017, t. 29, seria: „Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo” z. 2.
- Mikulski K., *Nauka programowania w kontekście proksemiki*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2018.
- Mikulski K., *Proksemika cyfrowej szkoły*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2014.
- Mikulski K., *Wybrane relacje interpersonalne dyrektora szkoły stosującego technologię informacyjną*, [w:] *Materiały pokonferencyjne V Konferencji „Informatyka w Edukacji”*, red. A.B. Kwiatkowska, M.M. Sysło, UMK, Toruń 2008.
- Miodek J., *Kariera technologii*, „Wiedza i Życie”, 2001, nr 6.
- Moon J., Rundell S., Singer, *Bringing STEM into Focus*, „Education Week”, 2012, vol. 31, no. 19.
- Moraczewska B., *Plan daltoński jako narzędzie dla współczesnej edukacji. Konieczność czy ekstrawagancja?*, „Studia Gdańskie. Wizje i rzeczywistość”, 2013, tom 10.
- Morbitzer J., *Edukacja wspierana komputerowo a humanistyczne wartości pedagogiki*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2007.
- Morbitzer J., *O wychowaniu w świecie nowych mediów – zarys problematyki*, „Labor et Educatio”, 2014, nr 2.
- Mubin O., Stevens C.J., Shahid S., Mahmud A.A., Dong J., *A Review of the Applicability of Robots in Education*, „Journal of Technology in Education and Learning”, 2013, vol. 1.
- Nęcki Z., *Komunikacja międzyludzka*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1996.
- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, PWN, Warszawa 1995.
- Osmańska-Furmanek W., Furmanek M., *Pedagogika mediów*, [w:] *Pedagogika. Podręcznik akademicki*, t. 3: *Subdyscypliny wiedzy pedagogicznej*, red. B. Śliwerski, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2006.
- Palamer-Kabacińska E., Leśny A., Bąk A., *Przygoda w edukacji, edukacja w przygodzie*, Wydawnictwo Pracownia Nauki i Przygody, Warszawa 2014.
- Parkhurst H., *Wyszkolenie według planu daltońskiego*, Lwów–Warszawa 1928.
- Plebańska M., *STEAMowe lekcje*, X Konferencja „Lepsza edukacja”, Września 2021, <https://lepszaedukacja.pl/>.
- Plewka Cz., *Kierowanie własnym rozwojem zawodowym Studium teoretyczne i egzemplifikacje praktyczne*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2015.
- Polak D., *Program edukacji informatycznej wychowania przedszkolnego dla dzieci 5–6-letnich „Komputer Smart Kid moim przyjacielem”*, <https://www.edukacja.edux.pl/p-24047-program-edukacji-informatycznej-wychowania.php>.
- Polak M., *Cyfryzacja szkół – rządowy program XXI w.*, http://www.ikp.org.pl/dopobrania/Cyfryzacja_artykuly.doc.
- Potocki A., Winkler R., Żbikowska A., *Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych*, Diffin, Warszawa 2003,
- Rębała M., Dominik I., *Cyfrowi tubylcy z demencją. Co internet robi z mózgiem?*, „Wyborcza.pl”, 2014, 25 października, <https://wyborcza.pl/napamiec/7,139301,16832361,cyfrowi-tubylcy-z-demencja-co-internet-robi-z-mozgiem.html?disableRedirects=true>.

- Rosenthal R., Jacobson L., *Pygmalion in the classroom*, „The Urban Review”, 1968, 3(1).
- Roszak B., *Edukacja outdoor w praktykach studenckich a rzeczywistość*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Amosa Komeńskiego, http://repozytorium.uni.wroc.pl/Content/89429/PDF/11_Roszak_Bozena_Edukacja_outdoor_w_praktykach_studenckich_a_rzeczywistosc.pdf.
- Rościszewska-Woźniak M., *Edukacja w środowisku przyrodniczym (Outdoor Education). Wskazówki wynikające z przeglądu teorii i badań*, https://www.frd.org.pl/wp-content/uploads/2021/10/Eduk-na-wych_teoria-i-wytyczne.pdf.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 czerwca 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2016 r. poz. 895).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2012 r. poz. 977).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 6 sierpnia 2015 r. w sprawie wymagań państwa wobec szkół i placówek (Dz.U. z 2015 r. nr 1214).
- Siemieniecka D., Siemieniecki B., *Teorie kształcenia w świecie cyfrowym*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2020.
- Siemieniecki B., *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 1997.
- Siemieniecki B., *Manipulacja informacją w mediach a edukacja*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2006.
- Siemieniecki B., *Pedagogika kognitywistyczna, Studium teoretyczne*, Ofic. Wydaw. IMPULS, Kraków 2013.
- Siemieniecki B., *Pedagogika medialna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
- Siemieniecki B., *Technologia informacyjna w polskiej edukacji. Stan i zadania. Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2002.
- Siemieniecki B., *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2003.
- Sierant A., *Efekt Rosenthala – na czym polega i czy może wpłynąć na przyszłość dziecka?* <https://livekid.com/pl/efekt-rosenthala/>.
- Skrzypek D., *Znaczenie nauczycieli w edukacji STEAM*, <https://www.robocamp.pl/pl/blog/>.
- Sośnicki K., *Dydaktyka ogólna*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1959.
- Sommer E., *Ekologia małej grupy*, [w:] *Zachowanie człowieka w organizacji*, red. W.E. Scott i in., t. II, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983.
- Starobrat A., *Kompetencje kluczowe – fundament człowieka przyszłości*, <https://www.edukacja.edux.pl/p-39978-kompetencje-kluczowe-fundament-czlowieka.php>.
- Strategia nauczania-uczenia się infotechniki*, red. S. Dylak, S. Ubermanowicz, Fundacja Wolnego i Otwartego Oprogramowania, Poznań 2014, http://www.bc.ore.edu.pl/Content/620/SWOI_TOM1.pdf.
- Strelau J., Doliński D., *Psychologia. Podręcznik akademicki*, tom 2, GWP, Gdańsk 2008.

- Symotiuk S., Lejman J., *Kontury i konfiguracje przestrzeni mikrosocjologicznej*, „Principia”, t. II, 1991.
- Symotiuk S., *Konfiguracje przestrzenne mini grup społecznych a typy myślenia dialogowego*, „Annales UMCS”, 1985, vol. X.
- Sysło M.M., *Edukacja informatyczna – informatyka a technologia informacyjna*, http://www.isp.org.pl/podstawa/podstawa_files/Edukacja_informatyczna.pdf
- Sysło M.M., *Rozwój technologii informacyjnej a edukacja – stan, kierunki, wyzwania*, https://www.ptde.org/pluginfile.php/11/mod_page/content/19/2.pdf. Szczepaniak M., *Cyfryzacja jako główny czynnik wpływu na nowe formy współczesnej sztuki a ich przynależność do kategorii kultury artystycznej*, Biuletyn Biblioteki Jagiellońskiej, 2018, tom 68.
- Szejnberg A., *Środowisko proksemiczne komunikacji edukacyjnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2007.
- Tanaś M., *Cyfrowa edukacja i kształcenie komplementarne a system doskonalenia nauczycieli*, <https://docplayer.pl/38304530-Cyfrowa-edukacja-i-ksztalcenie-komplementarne-a-system-doskonalenia-nauczycieli.html>.
- Tokarczyk R., *Proksemika prawnicza. Propozycja nowej dyscypliny naukowej*, <http://rtokarcz.nazwa.pl/proksem/proks7.htm>.
- Tomaszewski M., *Zasada Pareto 80/20 w praktyce, czyli jak osiągać więcej, za mniej?*, <https://mariusztomaszewski.pl/blog/zasada-pareto/>.
- Transformacja edukacji*, red. D. Dickinson, Microsoft, [b.m.] 2018, s. 45, https://komet.edu.pl/uploads/publication/1255/0a7e_KG_Microsoft%20-%20Transformacja%20edukacji%20czesc%201.pdf.
- Trzaskalik T., *Badania operacyjne metody i zastosowania*, http://sbc.org.pl/Content/71486/PDF/SE_62.pdf.
- Ward J., *The Matthew Effect And Why Reading Is Crucial For Children*, „Medium”, 2020, 20 września.
- Wawak S., Urgacz P., Pecka A., *Kaizen*, <https://mfiles.pl/pl/index.php/Kaizen>.
- Werner M., *Pedagogika przeżyć*, WAM, Kraków 2011.
- Wilczyńska A., *Trudności ze znalezieniem pracy po zakończeniu szkoły*, [w:] *Diagnoza społeczna 2015*, red. J. Czapiński, T. Panek, Rada Monitoringu Społecznego, Warszawa 2015.
- Witek I., *Efekt Rosenthala, czyli o konsekwencjach przypinania dziecku „łatek”*, <https://livekid.com/pl/blog/efekt-rosenthala/>.
- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2006/962/WE z dn. 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz.U. L 394 z 30.12.2006 r.).
- Zaoura A., Aubrey C., *Home-School Relationships: Valuable or Problematic?*, „International Journal of Learning”, 2010, Vol. 17, Issue 4.
- Ziółkowski P., *Teoretyczne podstawy kształcenia. Skrypt dla studentów*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2015.
- Yi-Fu Tuan, *Przestrzeń i miejsce*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1987.

Netografia

- <https://designthinking.pl/co-to-jest-design-thinking/>
- http://www.bc.ore.edu.pl/Content/522/Laskowska_informatyka.4.pdf
- <http://www.clementoni.com/pl/uomo-giochi/>
- <http://www.clementoni.com/pl/uomo-giochi/> Ministerstwo Cyfryzacji,
- <http://www.czasopismoippis.up.krakow.pl/wp-content/uploads/2015/01/Ma%C5%82gorzata-DUBIS.pdf>
- <http://www.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/files/download/082dbcc5612051a7016122b21cdf025b.do>
- <https://www.livecareer.pl> i podstrony
- http://www.pedagogika.wszia.opole.pl/wspomaganie/metodyka/2_kompetencje-kluczowe.pdf
- <http://www.praca.senior.pl/0,Kompetencje-cyfrowe-pomagaja-dostac-prace,18635.html>
- <http://www.przedszkoleprzyszlosci.fados.pl/e-zeszyt/produkty/program.pdf>
- <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/nauczycielu-poprowadz-lekcje-online?fbclid=IwAR-2PIWO9eKfKXYyBGDCRKNTVEN2NNStezU4ns30qxKDP1LIhCXG5Q4t0VjI>
- <https://dalton.org.pl/wp-content/uploads/2021/01/daltonskie-abc.pdf><https://dalton.org.pl/wp-content/uploads/2021/01/daltonskie-abc.pdf>
- <https://koss.ceo.org.pl/dla-nauczycieli/uczyc-inaczey/artykuly/najlepiej-widac-na-przykladzie-czyli-studium-przypadku-jako>
- <https://mariusztomaszewski.pl/blog/zasada-pareto/>
- <https://mumassist.pl/efekt-rosenthala/>
- <https://ommani.pl/efekt-golema/>
- <https://ommani.pl/efekt-rosenthala/>
- <https://otwartzasoby.pl/jak-dbac-o-swoj-cyfrowy-dobrostan/>
- <https://otwartzasoby.pl/uruchom-myslenie-projektowe-design-thinking-w-szkole/>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Elektronika_cyfrowa
- [https://pl.wikipedia.org/wiki/Studium_przypadku_\(psychologia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Studium_przypadku_(psychologia))
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Technika_cyfrowa
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Technologia_cyfrowa
- https://repozytorium.amu.edu.pl/bitstream/10593/17706/1/Kompetencje_interpersonalne_w_przestrzeni_szkoly.pdf
- <https://www.edukacja.edux.pl/p-24047-program-edukacji-informatycznej-wychowania.php>
- <https://www.mac.pl/mac-akademia/materialy-dla-nauczyciela/edukacja-przedszkolna-akademia-mac>
- https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/studium-przypadku_666.html
- https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/studium-przypadku_666.html
- <https://www.schooleducationgateway.eu/pl/pub/resources/tutorials/digital-competence-the-vital-.htm>

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

<https://wyborcza.pl/napamiec/7,139301,16832361,cyfrowi-tubylcy-z-demencja-co-internet-robi-z-mozgiem.html>

Nauka, technologia, inżynieria i nauczyciel matematyki – współpraca edukacyjna <http://k12s.phast.umass.edu/~stemtec/>

Publikacje Polskiego Stowarzyszenia DALTON, <https://dalton.org.pl/category/publikacje/> i podstrony

O Autorach

Kazimierz Mikulski

doktor nauk humanistycznych z zakresu pedagogiki. Pracownik nadzoru pedagogicznego w Kuratorium Oświaty w Bydgoszczy. Wojewódzki koordynator wprowadzania pilotażowego nauczania programowania i edukacji cyfrowej w ramach innowacji edukacyjnej. Po doktoracie napisał ponad 130 artykułów. Autor 12 pozycji książkowych z zakresu stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, w tym o tematyce skupionej wokół faktów relacji nauczyciel – uczeń, wynikających z efektów kształcenia. Uczestnik kilkudziesięciu konferencji międzynarodowych i krajowych, wygłaszał na nich referaty dotyczące m.in. edukacji cyfrowej.

Joanna Mikołajczyk

magister filologii polskiej i czynny nauczyciel języka polskiego. Jej głównym zainteresowaniem jest metodyka nauczania z uwzględnieniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także uwspółcześnienie warsztatu pracy nauczyciela w celu zainteresowania przedmiotem i uzyskania lepszych efektów kształcenia. Jest autorką i współautorką kilkunastu artykułów. Uczestniczyła w kilkunastu konferencjach międzynarodowych i krajowych, wygłaszając referaty także z zakresu cyfrowej i lepszej edukacji z zastosowaniem multimedialności.

Bydgoszcz 2023