

Rozwijanie kompetencji przyszłości w edukacji formalnej w Polsce – wybrane elementy diagnozy

Developing the competences of the future in formal education in Poland – selected elements of diagnosis

Key words: competences of the future, formal education, competence gaps, model for describing the competence profile of the future.

Abstract: The article presents selected results of research conducted in the project entitled "Competences of the future as a key to the technological development of Poland" financed in 2023 by the Ministry of Education and Science under Measure 1 – Diagnosis of the actual level of competences of the future of formal education graduates. The introductory part presents an analysis of the international and Polish perspectives on the adopted definitions of the notion of "competences of the future" by various researchers, experts and organizations, pointing out their similarities and differences. The main objective of the research was to collect opinions and needs of various circles (representatives of the education system, employers and the socio-economic environment) on the actual level of competences of the future possessed by graduates of primary schools, post-primary schools and higher education institutions, who constitute the potential of the developing Polish economy. For the purposes of the research, it was assumed that "competences of the future" is a term that refers to the skills, knowledge and attitudes that will be necessary in the future to function effectively in the changing world of work, economy and society. The diagnostic study identified the 10 most important competences of the future (TOP10), common to all three levels of formal education, and identified gaps in the level of their acquisition by graduates, which makes it possible to build educational programmes supporting the development of these competences today and in the future.

Słowa kluczowe: kompetencje przyszłości, edukacja formalna, luki kompetencyjne, model opisu profilu kompetencji przyszłości.

Streszczenie: W artykule zaprezentowano wybrane wyniki badań prowadzonych w projekcie pn. „Kompetencje przyszłości kluczem do rozwoju technologicznego Polski” finansowanego w 2023 r. ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki w ramach Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości absolwentów edukacji formalnej. W części wprowadzającej przedstawiono analizę perspektywy międzynarodowej i polskiej w aspekcie przyjętych definicji pojęcia „kompetencje przyszłości” w ujęciu różnych badaczy, ekspertów i organizacji, wskazując na ich podobieństwa i różnice.

Głównym celem badań było zebranie opinii i potrzeb różnych środowisk (przedstawicieli systemu edukacji, pracodawców i otoczenia społeczno-gospodarczego) o faktycznym poziomie kompetencji przyszłości, jakie posiadają absolwenci szkół podstawowych, ponadpodstawowych

i wyższych, którzy stanowią potencjał rozwijającej się polskiej gospodarki. Na użytek prowadzonych badań przyjęto, że „kompetencje przyszłości” to termin, który odnosi się do umiejętności, wiedzy i postaw, które będą niezbędne w przyszłości, aby skutecznie funkcjonować w zmieniającym się świecie pracy, gospodarki i społeczeństwa. W badaniu diagnostycznym zidentyfikowano 10 najważniejszych kompetencji przyszłości (TOP10), wspólnych dla wszystkich trzech poziomów edukacji formalnej, oraz określono luki w poziomie ich przyswojenia przez absolwentów, co umożliwia budowanie programów edukacyjnych wspierających rozwój tych kompetencji dziś i w przyszłości.

Definiowanie pojęcia „kompetencje przyszłości” – perspektywa międzynarodowa i polska

W obliczu globalnych wyzwań, takich jak postępująca cyfryzacja, automatyzacja, zmiany klimatyczne oraz globalizacja, kompetencje przyszłości stają się jednym z najistotniejszych zagadnień w polityce edukacyjnej, zarządzaniu oraz rozwoju społecznym. Kompetencje te obejmują zbiór umiejętności, wiedzy oraz postaw, które będą kluczowe w radzeniu sobie z nowymi realiami, a także umożliwią jednostkom pełne uczestnictwo w dynamicznie zmieniającym się świecie. W kontekście polityki edukacyjnej Unii Europejskiej i Polski „kompetencje przyszłości” są kluczowym zagadnieniem w opracowywaniu strategii, które mają na celu przygotowanie obywateli do wyzwań nadchodzącej dekady. Jednakże samo pojęcie „kompetencje przyszłości” jest terminem posiadającym różne podejście definicyjne. W tej części dokonano analizy wybranych definicji międzynarodowych (tab. 1 – perspektywa zagraniczna) oraz wybranych definicji badaczy polskich (tab. 2 – perspektywa polska).

Perspektywa międzynarodowa

Analiza wykazała, że wszystkie definicje kompetencji przyszłości wzięte pod uwagę (tab. 1) kładą nacisk na zdolności, które pozwalają na efektywną adaptację do szybko zmieniającego się świata, zdominowanego przez technologie. Najczęściej pojawiające się elementy obejmują:

- Kompetencje cyfrowe, takie jak programowanie, analiza danych i zarządzanie technologią.
- Zdolności społeczne, jak komunikacja, zarządzanie zespołami, współpraca międzynarodowa i międzykulturowa.
- Kreatywność i zdolność rozwiązywania problemów, które są niezbędne w dynamicznym świecie pracy.
- Elastyczność i zdolność do szybkiej adaptacji do zmieniających się warunków.

Należy również zauważyć, że wybrane do analizy definicje badaczy zagranicznych są spójne w tym, że kompetencje przyszłości łączą technologie z umiejętnościami społecznymi i organizacyjnymi, które są kluczowe dla efektywnego funkcjonowania w nowoczesnym środowisku pracy.

Tabela 1. Zestawie wybranych definicji pojęcia „kompetencje przyszłości” w ujęciu badaczy zagranicznych i organizacji międzynarodowych

Nr	Definicja	Autor
1	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które umożliwiają jednostkom współpracę z technologią oraz maszynami, z naciskiem na kreatywność, zdolność do szybkiej adaptacji oraz umiejętności społeczne.	Brynjolfsson & McAfee (2014)
2	Kompetencje przyszłości to umiejętności związane z kreatywnością, zdolnością do rozwiązywania problemów, oraz kompetencje społeczne, które są odporne na automatyzację.	Frey & Osborne(2017)
3	Kompetencje przyszłości obejmują umiejętności cyfrowe, kreatywność, zdolność do współpracy w zespołach oraz adaptację do szybko zmieniającego się środowiska pracy.	World Economic Forum (2018)
4	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które pomagają w adaptacji do nowych technologii, z naciskiem na analityczne myślenie, elastyczność oraz umiejętność pracy z automatyzowanymi systemami.	Arntz, Gregory & Zierahn (2016)
5	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które łączą technologię i umiejętności interpersonalne, w tym zarządzanie zespołami, komunikację oraz zdolność do podejmowania decyzji.	Chui, Manyika & Miremadi (2018)
6	Kompetencje przyszłości to umiejętności w zakresie analizy danych, programowania, a także umiejętności, które wspierają popyt na usługi związane z AI i technologią, jak kreatywność i zdolność do adaptacji.	Bessen (2019)
7	Kompetencje przyszłości obejmują umiejętności cyfrowe, umiejętności interpersonalne, a także zdolność do pracy w dynamicznie zmieniających się środowiskach pracy.	OECD (2019)
8	Kompetencje przyszłości obejmują zdolności do interakcji z maszynami oraz platformami, które zdominują współczesny rynek, w tym umiejętności cyfrowe i umiejętność wykorzystywania crowdsourcingu oraz platform w pracy.	Brynjolfsson & McAfee (2017)
9	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które pozwalają na efektywne zarządzanie projektami, zarówno w zakresie technologii, jak i kompetencji interpersonalnych, takich jak komunikacja, rozwiązywanie problemów i przywództwo.	World Economic Forum (2020)
10	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które pozwalają na efektywne korzystanie z cyfrowych narzędzi w pracy, w tym programowanie, zarządzanie danymi oraz zdolność pracy w ekosystemach cyfrowych.	Chui & Manyika (2019)

Źródło: opracowanie własne.

Perspektywa polska

Kompetencje przyszłości w polskim kontekście są zdefiniowane szeroko i obejmują zarówno umiejętności techniczne, jak i miękkie (tab. 2). Przyszłość rynku pracy w Polsce zależy od tego, jak skutecznie społeczeństwo będzie rozwijać te kompetencje w edukacji oraz w miejscach pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na kompetencje cyfrowe, zdolności adaptacyjne, kreatywność, umiejętności społeczne oraz przedsiębiorczość, które są fundamentem przyszłych sukcesów zawodowych.

Polscy badacze wskazują na potrzebę wprowadzenia edukacji ukierunkowanej na rozwój tych umiejętności, aby przygotować młodsze pokolenia do wyzwań, jakie stawia im zmieniający się świat pracy.

Tabela 2. Zestawie wybranych definicji pojęcia „kompetencje przyszłości” w ujęciu badaczy polskich

Nr	Definicja	Autor
1	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które umożliwiają adaptację do zmieniających się warunków pracy, w tym umiejętności cyfrowe, kreatywność, zdolność do współpracy w zróżnicowanych zespołach i rozwiązywania problemów.	Kwiatkowska i Zawisza (2020)
2	Kompetencje przyszłości to zbiór umiejętności, które będą potrzebne na rynku pracy w wyniku rozwoju nowych technologii i zmieniającej się organizacji pracy, w tym zdolności cyfrowe, kreatywne oraz umiejętności społeczne.	Krogulec (2019)
3	Kompetencje przyszłości to zdolności pozwalające na efektywne wykorzystanie nowoczesnych narzędzi technologicznych, a także umiejętności miękkie, takie jak elastyczność, kreatywność i komunikacja.	Sienkiewicz (2021)
4	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które zapewniają adaptację do globalnych zmian technologicznych i społecznych, w tym zdolności cyfrowe, komunikacyjne i przedsiębiorczości.	Jóźwiak (2020)
5	Kompetencje przyszłości to zestaw umiejętności wymaganych w dobie cyfryzacji i automatyzacji, obejmujących m.in. umiejętności cyfrowe, rozwiązywanie problemów, współpracę w zróżnicowanych zespołach oraz przywództwo.	Kozłowski i Przybylska (2022)
6	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które pozwalają na efektywne wykorzystanie technologii cyfrowych, zdolności do pracy w zdalnych zespołach i adaptacji do cyfrowych narzędzi w pracy.	Gajdzik i Nowak (2019)
7	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które pozwalają na wykorzystanie nowoczesnych technologii i innowacyjnych metod pracy, w tym zdolność do rozwiązywania problemów w dynamicznie zmieniającym się środowisku.	Szewczak (2020)
8	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które odpowiadają na wyzwania związane z automatyzacją i digitalizacją rynku pracy, takie jak umiejętności cyfrowe, zdolność do pracy zespołowej oraz zarządzanie projektami.	Pawlak i Sienkiewicz (2019)
9	Kompetencje przyszłości to zdolności umożliwiające pracownikom adaptację do zróżnicowanego rynku pracy, w tym kompetencje cyfrowe, zdolność do analitycznego myślenia oraz efektywnej współpracy.	Hryniewicz i Paszek (2021)
10	Kompetencje przyszłości to umiejętności, które zapewniają efektywne zarządzanie projektami, współpracę w globalnych zespołach oraz integrację nowoczesnych technologii z codzienną pracą.	Zalewski i Sobolewska (2022)

Źródło: opracowanie własne.

Definicje kompetencji przyszłości w wybranych polskich publikacjach koncentrują się na kilku kluczowych aspektach, takich jak:

- Kompetencje cyfrowe, w tym zdolność do pracy z nowymi technologiami i narzędziami cyfrowymi.
- Umiejętności miękkie, w tym kreatywność, komunikacja, elastyczność, zdolność do pracy w zespole.
- Adaptacja do zmian, czyli zdolność do szybkiej adaptacji w zmieniającym się środowisku pracy, z naciskiem na umiejętności zarządzania zmianą i rozwój osobisty.
- Przywództwo i zarządzanie projektami, w tym umiejętność efektywnego zarządzania zespołami i projektami w dynamicznych warunkach.
- Wszystkie analizowane definicje uwzględniają wpływ cyfryzacji i automatyzacji na rynek pracy, a także wyzwania edukacyjne związane z kształceniem przyszłych pokoleń pracowników.

Porównanie definicji pojęcia „kompetencje przyszłości” – perspektywa międzynarodowa vs. polska

Pojęcie „kompetencje przyszłości” stało się centralnym tematem badań nad przyszłością rynku pracy, rozwoju technologii i edukacji zarówno w Polsce, jak i na świecie. Pomimo różnic w kontekście lokalnym, istnieją liczne podobieństwa w definicjach kompetencji przyszłości. W obu przypadkach definiowane są one jako zestaw umiejętności, które będą kluczowe w nadchodzących dekadach, szczególnie w kontekście rozwoju technologii, zmian społecznych oraz globalizacji.

Zidentyfikowane podobieństwa:

1. **Znaczenie kompetencji cyfrowych.** Zarówno w definicjach zagranicznych, jak i polskich kompetencje cyfrowe zajmują centralne miejsce. W obydwu przypadkach podkreśla się potrzebę posiadania umiejętności związanych z nowoczesnymi technologiami, takimi jak programowanie, analiza danych, zarządzanie danymi, a także efektywne wykorzystanie narzędzi cyfrowych. Na przykład w definicji Brynjolfssona i McAfee (2014) oraz Kwiatkowskiej i Zawiszy (2020) wskazuje się na umiejętność korzystania z nowoczesnych technologii jako kluczowy element kompetencji przyszłości.
2. **Elastyczność i adaptacja do zmieniającego się świata.** W obydwu zbiorach definicji, zarówno międzynarodowych, jak i polskich, znajduje się wątek adaptacji do zmian. W definicjach podkreśla się, że w świecie, który jest zdominowany przez postęp technologiczny i społeczne przemiany, kompetencje przyszłości muszą obejmować elastyczność i zdolność do szybkiej adaptacji do zmieniających się warunków pracy, w tym pracy zdalnej i wirtualnej. Takie elementy występują w definicjach Sienkiewicza (2021) i Arntza et al. (2016).
3. **Zdolności społeczne i interpersonalne.** W obu kontekstach, zarówno międzynarodowych, jak i polskich, wskazuje się na potrzebę kompetencji miękkich, takich jak komunikacja, współpraca w zróżnicowanych zespołach i zdolności

do pracy w środowisku międzynarodowym. Zdolności te są kluczowe w radzeniu sobie w złożonych, zmieniających się środowiskach pracy, które wymagają umiejętności interpersonalnych. Takie wątki znajdują się w definicjach Krogulca (2019) oraz Chui et al. (2018).

4. **Kreatywność i rozwiązywanie problemów.** Są one podkreślane w definicjach obu grup badaczy. W dobie automatyzacji, która przejmuje powtarzalne zadania, umiejętność twórczego podejścia do problemów staje się podstawą w wielu zawodach. Takie podejście pojawia się w definicjach zarówno polskich (np. Kozłowski & Przybylska, 2022), jak i międzynarodowych (np. Frey & Osborne, 2017).

Zidentyfikowane różnice:

1. **Koncentracja na edukacji i kształceniu.** W definicjach polskich wyraźnie zaznacza się rolę edukacji i kształcenia w rozwijaniu kompetencji przyszłości. Wiele publikacji kładzie duży nacisk na kształtowanie umiejętności w kontekście edukacji szkolnej i wyższej, a także na ciągłe uczenie się. W definicjach zagranicznych (np. World Economic Forum, 2020) pojawia się bardziej ogólne podejście do tego, jak kompetencje przyszłości wpływają na pracowników, z mniejszym naciskiem na procesy edukacyjne w samej definicji.
2. **Zróżnicowanie kompetencji technologicznych.** Zagraniczne definicje (np. Brynjolfsson & McAfee, 2014, OECD, 2019) kładą większy nacisk na kompetencje związane ze sztuczną inteligencją, automatyzacją oraz zarządzaniem dużymi danymi (Big Data), co w polskich definicjach (np. Sienkiewicz, 2021) jest obecne w mniejszym stopniu. W Polsce przykładą się bardziej uwagę do kompetencji cyfrowych ogólnie, bez szczególnego nacisku na nowe technologie związane z AI czy automatyzacją.
3. **Rola przedsiębiorczości i przywództwa.** Polscy badacze (np. Pawlak & Sienkiewicz, 2019) kładą większy nacisk na przedsiębiorczość i zdolności przywódcze, wskazując na potrzebę rozwijania umiejętności zarządzania projektami, podejmowania ryzyka oraz prowadzenia własnych inicjatyw. W definicjach zagranicznych (np. Chui et al., 2018) przedsiębiorczość pojawia się, ale częściej jako element umiejętności organizacyjnych i współpracy, a nie jako centralny punkt kompetencji przyszłości.
4. **Aspekt kulturowy i międzynarodowy.** Polskie definicje zwracają uwagę na komunikację międzykulturową i zdolność do pracy w międzynarodowych zespołach. Na przykład Zalewski i Sobolewska (2022) podkreślają znaczenie kompetencji związanych z zarządzaniem w środowisku międzynarodowym, co w definicjach zagranicznych występuje w mniejszym stopniu.

Reasumując, pomimo różnic w szczegółowym podejściu, zarówno polscy, jak i międzynarodowi badacze uznają **kompetencje cyfrowe, umiejętności społeczne** oraz **elastyczność** za kluczowe elementy kompetencji przyszłości. Natomiast różnice tkwią w nacisku na aspekty związane z edukacją, technologiami, a także w stopniu zaawansowania definicji w kontekście przedsiębiorczości i przywództwa. Polska

perspektywa kładzie większy nacisk na edukację, ciągłe kształcenie oraz przedsiębiorczość, podczas gdy definicje międzynarodowe bardziej koncentrują się na technologii i zarządzaniu zmianą w pracy zdalnej i cyfrowej.

Biorąc pod uwagę podobieństwa i równice w definiowaniu pojęcia „kompetencje przyszłości” w projekcie „Kompetencje przyszłości kluczem do rozwoju technologicznego Polski”, realizowanym na zamówienie Ministra Edukacji i Nauki, przyjęto następującą definicję: „Kompetencje przyszłości są coraz bardziej potrzebne w dynamicznie zmieniającym się świecie pracy i społeczeństwie. Jako kluczowe dla skutecznego funkcjonowania w przyszłości umożliwiają podejmowanie decyzji, efektywne wykonywanie zadań w środowisku pracy i wspomagają osiąganie sukcesów zawodowych i osobistych”. Projekt był realizowany w 2023 roku przez konsorcjum 5 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz (Łukasiewicz – Polski Ośrodek Rozwoju Technologii, Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny, Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny).

Wybrane wyniki diagnozy – luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości w edukacji formalnej w Polsce

Cel diagnozy

Zebranie opinii i potrzeb różnych środowisk (przedstawicieli systemu edukacji, pracodawców i otoczenia społeczno-gospodarczego) o faktycznym poziomie kompetencji przyszłości wśród absolwentów szkół podstawowych, ponadpodstawowych i wyższych, stanowiących potencjał rozwijającej się polskiej gospodarki.

Uczestnicy badania (respondenci)

Łącznie próba badawcza obejmowała $n = 3183$ osoby (tab. 4). Byli to: dyrektorzy i nauczyciele szkół, szkolni doradcy zawodowi, przedstawiciele akademickich biur karier, przedstawiciele placówek doskonalenia nauczycieli, przedstawiciele poradni psychologiczno-pedagogicznych, przedstawiciele stowarzyszeń zawodowych, organizacji pracodawców, jednostek naukowych i B+R oraz przedstawiciele instytucji (publicznych i niepublicznych) wspierających rozwój kompetencji przyszłości.

Metodyka

Zastosowano badanie desk research, w tym analizę dostępnych wyników badań przeprowadzonych na przełomie lat 2020–2023 w obszarze kompetencji przyszłości oraz analizę dokumentów, które umożliwiły zidentyfikowanie katalogu 30 kluczowych kompetencji przyszłości (tab. 3). Kompetencje te stanowiły punkt odniesienia do wyboru przez respondentów 5 najbardziej pożądanых kompetencji przyszłości w badaniu diagnostycznym realizowanym z wykorzystaniem kwestionariusz ankiety online.

Tabela 3. Katalog 30 kompetencji przyszłości zidentyfikowany w badaniach

Katalog kompetencji przyszłości	
1) Biegłość w obsłudze nowych mediów	16) Umiejętność efektywnej pracy w zespołach wirtualnych
2) Cyberbezpieczeństwo	17) Umiejętność integracji stanowisk zrobotyzowanych
3) Inteligencja emocjonalna	18) Umiejętność uczenia się przez całe życie
4) Interdyscyplinarność	19) Umiejętność pracy w zespole wielokulturowym
5) Komunikatywność	20) Umiejętność zarządzania czasem
6) Korzystanie z informacji i danych	21) Umiejętność radzenia sobie ze stresem
7) Kreatywność	22) Umiejętność prezentacji/autoprezentacji
8) Krytyczne myślenie	23) Umiejętność programowania
9) Myślenie projektowe	24) Umiejętności analityczne związane z wykorzystaniem technologii
10) Perswazja i negocjacje	25) Umiejętności korzystania z nowoczesnych narzędzi AI
11) Pogłębione wnioskowanie	26) Współpraca z innymi
12) Przedsiębiorczość społeczna	27) Zarządzanie ludźmi
13) Przywództwo	28) Zarządzanie ryzykiem
14) Rozwiązywanie konfliktów	29) Zdolność do podejmowania inicjatywy
15) Rozwiązywanie złożonych problemów	30) Znajomość języków

Źródło: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

Tabela 4. Wiek respondentów w badaniu diagnostycznym

Wiek uczestnika badania	Liczba wskazań	Procent wskazań
25–30 lat	142	4,5 %
31–40 lat	577	18,1 %
41–50 lat	1132	35,6 %
51–60 lat	1068	33,6 %
powyżej 60 lat	262	8,2 %
RAZEM	3181	100 %

Źródło: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

Wyniki badania luk w przyswajaniu kompetencji przyszłości absolwentów edukacji formalnej w Polsce

W badaniu diagnostycznym zidentyfikowano TOP10 najbardziej pożądaných (spośród ww. 30 kompetencji) kompetencji przyszłości wspólnych dla trzech poziomów edukacji formalnej (szkolnictwo podstawowe, ponadpodstawowe i wyższe) o najwyższej liczbie wskazań respondentów (tab. 5). Przedstawione poniżej wykresy ilustrują luki, jakie występują w relacji faktycznego poziomu przyswajania poszczególnych kompetencji przyszłości przez absolwentów edukacji formalnej (poziom przyswojenia w opinii respondentów w skali oceny od 1 do 10: od poziomu bardzo niskiego [ocena 1] do poziomu bardzo wysokiego [ocena 10] przyswojenia – na wykresach kolor niebieski profilu kompetencji) oraz oceny respondentów w zakresie oczekiwanego poziomu przyswojenia danej kompetencji przyszłości przez absolwentów poszczególnych poziomów edukacji, który oceniający przyjęli jako poziom 10 – kolor pomarańczowy na wykresach.

Tabela 5. TOP 10 kompetencji przyszłości dla wszystkich trzech poziomów edukacji formalnej (szkoły podstawowe, ponadpodstawowe i wyższe)

Lp.	Nazwa kompetencje przyszłości	Liczba wskazań respondentów	Procent wskazań respondentów
1	Komunikatywność	1394	43,8%
2	Kreatywność	1231	38,7%
3	Krytyczne myślenie	992	31,2%
4	Znajomość języków	975	30,6%
5	Korzystanie z informacji i danych	958	30,1%
6	Umiejętność radzenia sobie ze stresem	956	30%
7	Biegłość w obsłudze nowych mediów	942	29,6%
8	Inteligencja emocjonalna	900	28,3%
9	Umiejętność uczenia się przez całe życie	855	26,9%
10	Cyberbezpieczeństwo	823	25,9%

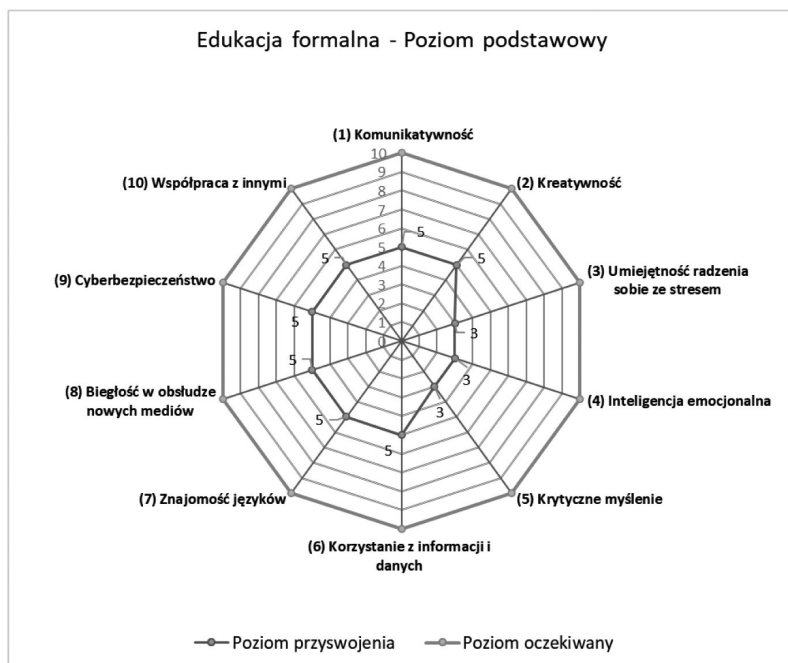
Źródło: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

Wnioski ogólne

- Luki w poziomie faktycznego przyswojenia danej kompetencji przyszłości dla absolwentów poszczególnych poziomów edukacji formalnej (rys. 1–5) pokazują różnicę w stosunku do poziomu oczekiwań respondentów. Należy zauważyć, że im większa jest ta luka dla danej kompetencji przyszłości, tym większe powinny być starania organizatorów kształcenia, aby tę lukę minimalizować poprzez stosowanie m.in. odpowiednich metod kształtowania kompetencji przyszłości oraz dobór kadry posiadającej kompetencje w tym zakresie.

- Istniejące luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości wskazują na konieczność rozwoju kompetencji kadry dydaktycznej uczestniczącej w procesie kształtowania kompetencji przyszłości dzieci, młodzieży i studentów w zakresie stosowania zalecanych metod kształtowania kompetencji przyszłości oraz metod walidacji kompetencji przyszłości. Wskazane jest podejście systemowe dla odpowiedniego przygotowania nowej kadry dydaktycznej, która będzie uczestniczyć w kształtowaniu kompetencji przyszłości absolwentów edukacji formalnej.
- Z opinii respondentów dotyczących faktycznego poziomu przyswajania kompetencji przyszłości dla trzech poziomów edukacji formalnej wynika, że żadna z 10 kompetencji przyszłości nie uzyskała oceny „10” (bardzo wysoki poziom przyswojenia kompetencji). Rozrzut przyswojenia danej kompetencji przyszłości zawierał się w przedziale od 2 do 8, a najczęstsze wybory to 3 oraz 5. Taki obraz opinii o faktycznym poziomie przyswojenia przez absolwentów poszczególnych poziomów edukacji formalnej kompetencji przyszłości wskazuje na potrzebę systemowej popularyzacji, monitorowania poziomu osiągania i rozwoju praktycznie wszystkich 10 kompetencji przyszłości.

Luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości – poziom podstawowy



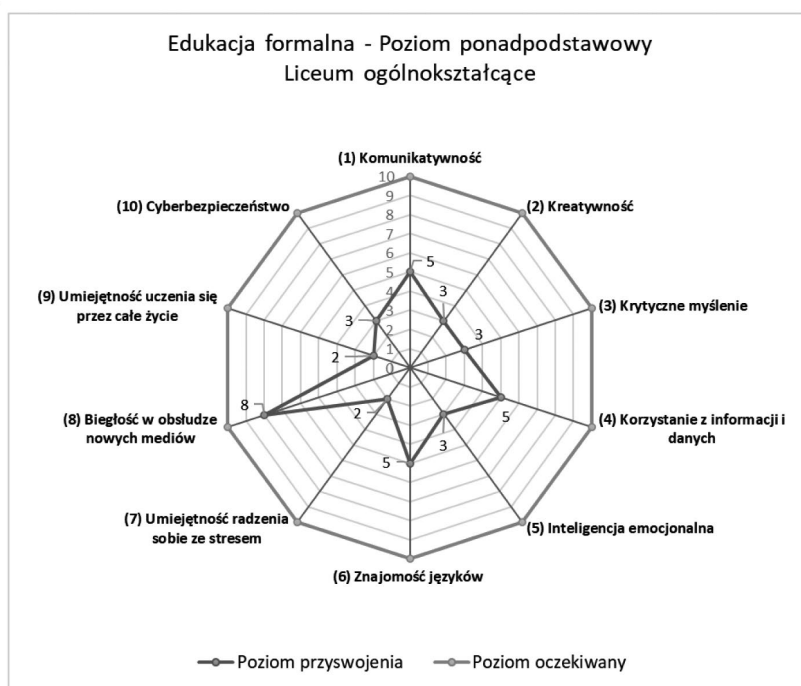
Rys. 1. Luki poziomu przyswojenia 10 kompetencji przyszłości zidentyfikowanych dla edukacji formalnej – absolwenci szkoły podstawowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

W przypadku uczniów szkół podstawowych (rys. 1) szczególną uwagę należy poświęcić kształtowaniu kompetencji przyszłości najniżej ocenionych w badaniu diagnostycznym: krytyczne myślenie, inteligencja emocjonalna oraz umiejętność radzenia sobie ze stresem.

Luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości – poziom ponadpodstawowy (liceum ogólnokształcące)

W przypadku absolwentów liceów ogólnokształcących (rys. 2) szczególną uwagę należy poświęcić kształtowaniu kompetencji przyszłości najniżej ocenionych w badaniu diagnostycznym: uczenie się przez całe życie, umiejętność radzenia sobie ze stresem, kreatywność, krytyczne myślenie, inteligencja emocjonalna oraz cyberbezpieczeństwo.



Rys. 2. Luki poziomu przyswojenia 10 kompetencji przyszłości zidentyfikowanych dla edukacji formalnej – poziom ponadpodstawowy – absolwenci liceum ogólnokształcącego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

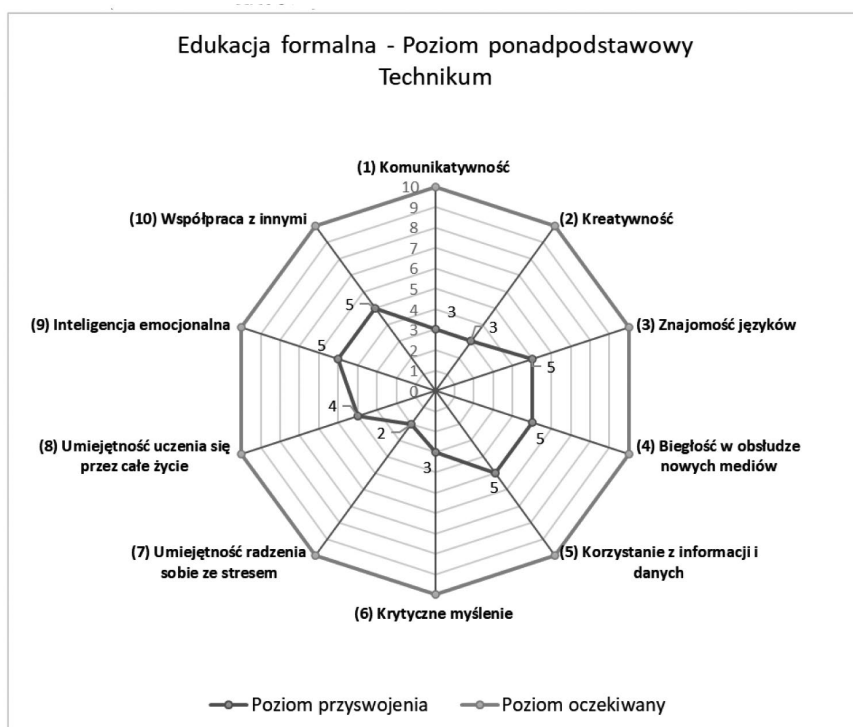
Najwyżej (na trzech poziomach edukacji formalnej) oceniana kompetencja przyszłości (skala oceny 8), czyli biegłość w obsłudze nowych mediów, świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu absolwotów liceów ogólnokształcących w stosowaniu tej kompetencji oraz ich naturalnej skłonności do korzystania w praktyce z nowych mediów i technologii cyfrowych nie tylko w szkole, ale również w życiu osobistym i działalności pozaszkolnej.

Wydaje się, że naturalnie rozwinięta u absolwotów liceów ogólnokształcących kompetencja związana z obsługą nowych mediów powinna być wykorzystana do kształtowania i rozwoju innych kompetencji przyszłości.

Fakt ten powinien stać się wytyczną do planowania metod dydaktycznych w różnych formach kształcenia, mających na celu rozwój kompetencji przyszłości. Stosowanie metod kształcenia, wykorzystujących nowe media przyczyni się z pewnością do uatrakcyjnienia planowanych form kształcenia i być może również do uzyskania ponadprzeciętnych rezultatów organizowanych szkoleń, warsztatów i innych form.

Luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości – poziom ponadpodstawowy (technika)

W przypadku absolwentów techników (rys. 3) szczególną uwagę należy poświęcić kształtowaniu kompetencji przyszłości najniżej ocenionych w badaniu diagnostycznym: umiejętność radzenia sobie ze stresem, kreatywność, krytyczne myślenie, komunikatywność.



Rys. 3. Luki poziomu przyswojenia 10 kompetencji przyszłości zidentyfikowanych dla edukacji formalnej – poziom ponadpodstawowy – absolwenci technikum

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

Należy zauważyć, że absolwenci liceów ogólnokształcących mają wyższy poziom przyswojenia kompetencji przyszłości, jaką jest „komunikatywność” (skala oceny 5) niż absolwenci techników (skala oceny 3). Różnice na korzyść licealistów występują również dla kompetencji „biegłość w obsłudze nowych mediów” oraz „cyberbezpieczeństwo” (kompetencja wykazana tylko w TOP 10 dla szkół ogólnokształcących oraz szkół branżowych I i II stopnia).

Z wykresu wynika również, że absolwenci techników w porównaniu z absolwentami liceów posiadają wyższy poziom kompetencji „współpraca z innymi”, która nie występuje w tabeli 1. TOP 10 kompetencji przyszłości dla wszystkich trzech poziomów edukacji formalnej. Ponadto kompetencja ta jest dość wysoko rozwinięta (na poziomie 5). Być może ma to związek np. z kształceniem w zakresie przedmiotów zawodowych, których charakter sprzyja stosowaniu metod dydaktycznych rozwijających tę kompetencję. Wydaje się, że sytuacja ta powinna być przedmiotem dalszych rozważań i badań.

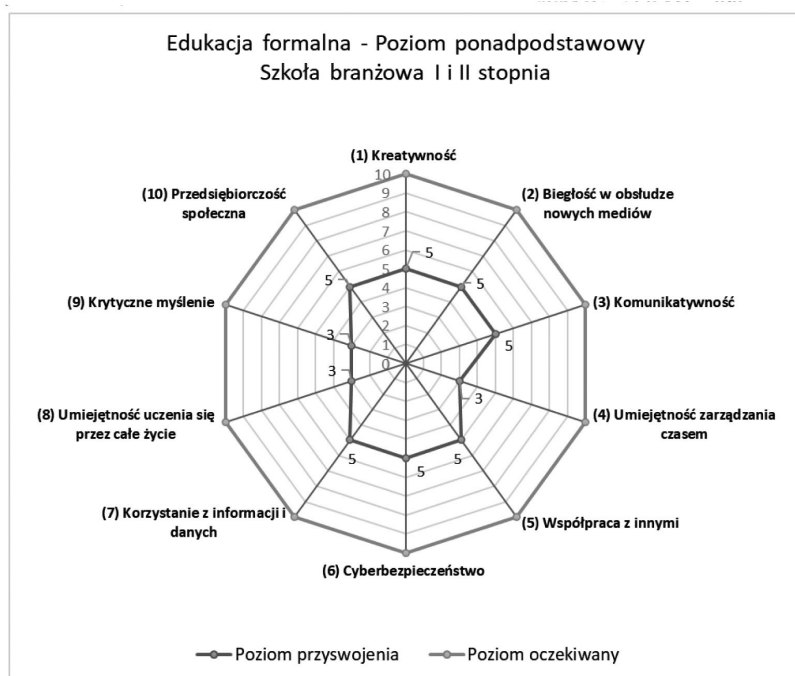
Na tym tyle wyłania się również rekomendacja przeprowadzenia bardziej pogłębionych badań pokazujących, jakie czynniki decydują o tym, że poziom oceny przyswojenia kompetencji przyszłości w liceach i technikach jest zróżnicowany, chociaż obydwa typy szkół reprezentują to samo wykształcenie średnie.

Luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości – poziom ponadpodstawowy (szkoły branżowe I i II stopnia)

W przypadku absolwentów szkół branżowych I i II stopnia (rys. 4) szczególną uwagę należy poświęcić kształtowaniu kompetencji przyszłości najniżej ocenionych w badaniu diagnostycznym: krytyczne myślenie, umiejętność radzenia sobie ze stresem wykazana tylko w TOP 10 dla tego typu szkół, podobnie jak „przedsiębiorczość społeczna”.

Porównując luki w ocenie przyswojenia kompetencji przyszłości dla absolwentów techników oraz szkół branżowych I i II stopnia zauważamy podobieństwa (7 kompetencji przyszłości pokrywa się w zastawach TOP10). Specyficzne dla szkół branżowych I i II stopnia są kompetencje: „przedsiębiorczość społeczna”, „współpraca z innymi”, „cyberbezpieczeństwo”, a dla techników – „znajomość języków”, „umiejętność radzenia sobie ze stresem”, „inteligencja emocjonalna”.

Wynik badania wskazuje na potrzebę przeprowadzenia bardziej pogłębionych badań pokazujących, jakie czynniki decydują o tym, że występują różnice, chociaż obydwa typy szkół reprezentują szkolnictwo zawodowe (branżowe). Wydaje się również, że w badaniach takich powinno się również uwzględnić poziom kompetencji społecznych u absolwentów liceów ogólnokształcących, ponieważ luki w rozwoju kompetencji społecznych różnią się we wszystkich typach szkół ponadpodstawowych.



Rys. 4. Luki poziomu przyswojenia 10 kompetencji przyszłości zidentyfikowanych dla edukacji formalnej – poziom ponadpodstawowy – absolwenci szkoły branżowej I i II stopnia

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

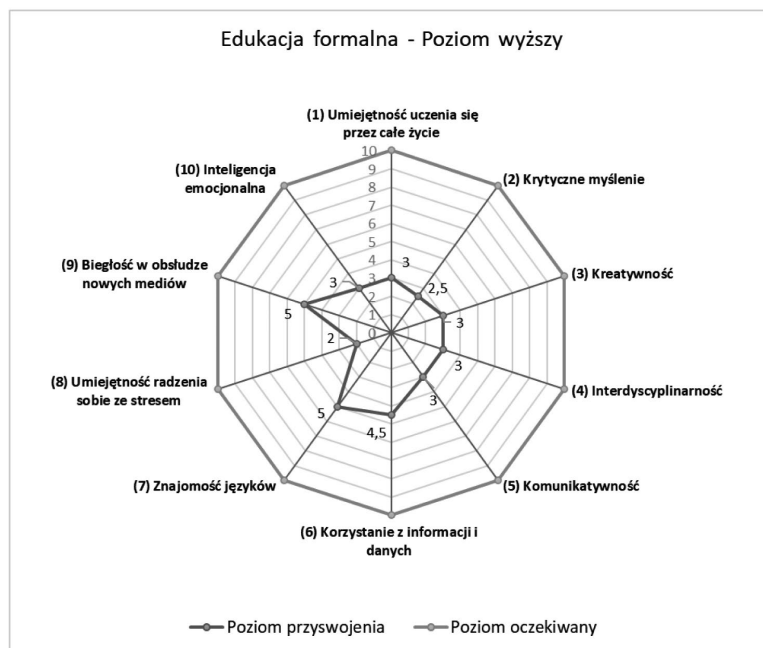
Luki w przyswojeniu kompetencji przyszłości – poziom wyższy

W przypadku absolwentów szkół wyższych (rys. 5) uwagę należy poświęcić kształtowaniu kompetencji przyszłości najniżej ocenionych w badaniu diagnostycznym: „umiejętność radzenia sobie ze stresem” oraz „krytyczne myślenie”.

Specyficzna dla szkół wyższych (nie wykazana w zastawach TOP10 na poziomie podstawowym i ponadpodstawowym) jest kompetencja przyszłości „interdyscyplinarność”. Pozostałe 9 kompetencji przyszłości jest elementem zestawu TOP 10 kompetencji przyszłości dla wszystkich trzech poziomów edukacji formalnej zmieszczonym w tabeli 5.

W przypadku tego poziomu edukacji również wyłania się rekomendacja przeprowadzenia pogłębianego badania, które pokazywałoby korelację pionową pomiędzy trzema poziomami edukacji formalnej w zakresie treści kształcenia (zawartych w podstawach programowych i sylabusach szkół wyższych) odnoszących się do kształtowania TOP 10 kompetencji przyszłości. Mimo że nazwy kompetencji przyszłości są wspólne dla trzech poziomów kształcenia, to każdy poziom kształce-

nia powinien oferować istotny przyrost poziomu przyswojenia danej kompetencji. Istotną cechą wszystkich kompetencji przyszłości na każdym poziomie edukacji formalnej powinna być ich mierzalność. Zgodnie z tym powinna być zapewniona możliwość pomiaru kompetencji przyszłości, przypisując im różny poziom spełniania z wykorzystaniem najczęściej pięciostopniowej skali opanowania danej kompetencji.



Wykres 5. Luki poziomu przyswojenia 10 kompetencji przyszłości zidentyfikowanych dla edukacji formalnej – absolwenci szkół wyższych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Raport z realizacji Działania 1 – Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości.

Zasadne jest poszukiwanie odpowiedzi na pytania, dlaczego takie kompetencje przyszłości jak np. „cyberbezpieczeństwo” czy „znajomość języków”, które są silnie związane z funkcjonowaniem w globalnym, cyfrowym społeczeństwie i dobie przemysłu 4.0 są różnie postrzegane nie tylko na określonych poziomach edukacji formalnej, ale również w różnych typach szkół tego samego poziomu.

Podsumowanie

Kompetencje przyszłości są niezbędnym elementem przygotowania jednostek i społeczeństw na pojawiające się wyzwania. W obliczu rewolucji technologicznych, zmieniających się rynków pracy i rosnącej potrzeby adaptacji kluczowe stanie się rozwijanie umiejętności cyfrowych, krytycznego myślenia, kreatywności oraz kompetencji społecznych. W kontekście rosnącej niepewności gospodarczej i społecz-

nej kompetencje przyszłości są fundamentem sukcesu na rynku pracy w nadchodzących dziesięcioleciach.

Aby odpowiednio przygotować społeczeństwo do wyzwań przyszłości, należy podjąć szereg działań, które dotyczą w szczególności:

- Inwestowania w edukację cyfrową poprzez wprowadzanie programów edukacyjnych rozwijających kompetencje cyfrowe na wszystkich poziomach edukacji – od podstawowej po wyższą. W szczególności należy promować naukę programowania, analizy danych oraz umiejętności zarządzania informacjami.
- Zwiększenia nacisku na kompetencje miękkie w szkołach i uczelniach, które powinny rozwijać umiejętności społeczne, takie jak współpraca w zespole, komunikacja i zarządzanie konfliktami, które są niezbędne w globalnym i zróżnicowanym środowisku pracy.
- Promowania edukacji opartej na projektach poprzez organizację zajęć, które angażują uczniów/studentów w rozwiązywanie rzeczywistych problemów (projekty interdyscyplinarne) mogących pomóc w rozwijaniu kreatywności, krytycznego myślenia oraz umiejętności rozwiązywania problemów.
- Uczenia umiejętności adaptacyjnych i rozwiązywania problemów poprzez programy edukacyjne ukierunkowane na rozwój umiejętności adaptacyjnych, w tym zdolności do szybkiego przyswajania nowych informacji oraz rozwiązywania nietypowych problemów.
- Wspierania kształcenia przez całe życie, w tym tworzenia platform edukacyjnych i programów umożliwiających naukę przez całe życie, które będą dostosowane do zmieniającego się rynku pracy i dostępne w elastyczny sposób.

Bibliografia

1. Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>.
2. Arkusińska A., Białek K. i in. (2022). Dydaktyka rozwoju kompetencji proinnowacyjnych, Witkowski J. (red.), Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa.
3. Bessen, J.E. (2019). AI and Jobs: The Role of Demand. NBER Working Paper No. 24235. <https://doi.org/10.3386/w24235>
4. Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.
5. Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. W. W. Norton & Company.
6. Chui, M., Manyika, J., Miremadi, M. (2018). Where machines could replace humans – and where they can't (yet). McKinsey Quarterly <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>
7. Chui, M., Manyika, J. (2019). The Next Digital Decade: Essays on the Future of Digital Technology. McKinsey & Company.
8. Grover, R.L., Nangle, D. W., Buffie, M. (2020). Defining social skills. In Social skills across the life span. Academic Press.
9. Gajdzik, B., Nowak, J. (2019). Kompetencje cyfrowe w edukacji. Wydawnictwo UAM.

10. Frey, C.B., Osborne, M.A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting and Social Change* (s. 114, 254–280).
11. Hryniewicz, M., Paszek, Z. (2021). Współczesne wymagania rynku pracy – kompetencje przyszłości. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej.
12. Kozłowski, A., Przybylska, K. (2022). Zmiany na rynku pracy a kompetencje przyszłości. Wydawnictwo Difin.
13. Józwiak, M. (2020). Kompetencje przyszłości a wyzwania edukacyjne. Wydawnictwo Adam Marszałek.
14. Krogulec, A. (2019). Kompetencje przyszłości w kontekście rynku pracy. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
15. Kwiatkowska, A., Zawisza, M. (2020). Kompetencje przyszłości w kontekście rozwoju zawodowego i edukacyjnego. Wydawnictwo Naukowe PWN.
16. Kwiatkowski, S. (2018). Kompetencje Przyszłości, Wydawnictwo FRSE.
17. Łapińska, J., Sudolska, A., Zinecker, M. (2022). Raport z badań empirycznych w zakresie kompetencji i zawodów przyszłości”, pod redakcją Kryjom P. Platforma Przemysłu Przyszłości.
18. Pawlak, M., Sienkiewicz, K. (2019). Kompetencje zawodowe w kontekście zmieniającego się rynku pracy. Wydawnictwo Naukowe PWN.
19. Sienkiewicz, Ł. (2021). Kompetencje w erze cyfryzacji. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
20. Szewczak, M. (2020). Edukacja 4.0 – Kompetencje przyszłości w nauce i praktyce. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
21. Shelest-Szumilas, O., Trąpczyński, P. (2023). Raport: Prognoza zapotrzebowania na kompetencje i kwalifikacje w wybranych branżach w związku ze zmianami w gospodarce. Warszawa.
22. Trap A., Jaskulska M. i in. (2021). Przyszłość edukacji. Scenariusze 2046, Infuture institute and Collegium Da Vinci. Gdańsk – Poznań.
23. Walenczak T. (2022). Niedobór talentów. Raport Manpowergroup.
24. Włoch R., Śledziewska K (2020). Kompetencje przyszłości. Jak je kształtować w elastycznym ekosystemie edukacyjnym?, DELab UW.
25. World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>.
26. OECD. (2019). OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264313835-en>.
27. World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>.
28. Zalewski, P., Sobolewska, J. (2022). Kompetencje zawodowe w dobie rewolucji przemysłowej 4.0. Wydawnictwo WSB.
29. Zalecenie Rady Unii Europejskiej z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C 189/1.
30. Załącznik do raportu końcowego z realizacji projektu Kompetencje przyszłości kluczem do rozwoju technologicznego Polski. Działanie 1. Diagnoza stanu faktycznego poziomu kompetencji przyszłości. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny, Kraków styczeń 2024 (materiał niepublikowany).

dr Krzysztof Franciszek Symela

Centrum Badań Edukacji Zawodowej i Zarządzania Innowacjami
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji