

Czasopismo naukowe wydawane przez **Szkołę Główną Handlową w Warszawie**
Współwydawcą pisma jest **Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych**

e-mentor

Numer 5 (102) 2023

ISSN 1731-6758



Nowoczesna edukacja
Trendy w zarządzaniu
Technologie w biznesie
Uczenie się przez całe życie
Metody, formy i programy kształcenia

SPIS TREŚCI

3 Od redakcji
Małgorzata Marchewka

▮ trendy w zarządzaniu

5 Kierunki badań nad oceną dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w Przemysle 4.0/5.0
Piotr Sliż, Marek Szelaḡowski

15 Kontrakt psychologiczny: analiza różnic między ukraińskimi imigrantami ekonomicznymi a uchodźcami w polskich przedsiębiorstwach
Jolanta Maj, Maciej Filipowicz, Sabina Kubiciel-Lodzińska

28 Samoocena dojrzałości technologicznej organizacji
Wiesław Łukasiński, Wiktor Lis

▮ nowoczesna edukacja

38 Twórcze nauczanie i nauczanie do twórczości w doświadczeniach wykładowców innowatorów
Zofia Okraj

48 Opinie studentów wobec możliwości i ograniczeń wykorzystania systemu ChatGPT
Paweł Cabała, Kamila Kwiatkowska, Krzysztof Woźniak, Małgorzata Zakrzewska

57 Edukacja matematyczna na poziomie akademickim na kierunkach ścisłych i technicznych w dobie technologii mobilnych i sztucznej inteligencji
Anita Dąbrowicz-Tlałka

▮ recenzja

65 *Szkoła przyjazna kreatywności. Czynniki sukcesu* – recenzja książki
Jakub Brdulak

e-mentor

wersja drukowana
internetowego czasopisma
e-mentor.edu.pl

wydawcy:

Szkoła Główna Handlowa
w Warszawie

&

Fundacja Promocji i Akredytacji
Kierunków Ekonomicznych

ISSN 1731-6758

siedziba redakcji:

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Centrum Otwartej Edukacji
al. Niepodległości 162
02-554 Warszawa
tel. 22 564 78 31
fax. 22 646 61 42
redakcja@e-mentor.edu.pl

rada programowa:

prof. Maria Aluchna
prof. Piotr Bołtuć
prof. Ilona Buchem
prof. Wojciech Dyduch
prof. Charles Dziuban
prof. Luciano Floridi
prof. Andrzej J. Gapinski
dr hab. Andrzej Kononowicz
dr Jan Kruszewski
dr Frank McCluskey
prof. Don Olcott, Jr.
prof. Ercan Özen
dr inż. Marcin Piekarczyk
prof. Sandeep Raha
prof. Marek Rocki
prof. Maria Romanowska
prof. Waldemar Rogowski
prof. Piotr Wachowiak

redaktor naczelny:

dr Marcin Dąbrowski
redaktor prowadzący:
dr Małgorzata Marchewka

sekretarz redakcji:

mgr Katarzyna Majewska
redaktor statystyczny:
dr Irena Kasperowicz-Ruka

redakcja językowa:

mgr Katarzyna Majewska

skład: Elżbieta Wojnarowska

projekt okładki: Piotr Cuch

Strona internetowa:

Maciej Domalewski, Piotr Gęca, Krzysztof Kalamus, Łukasz Tulik

Pismo punktowane przez Ministerstwo Edukacji i Nauki (140 pkt).

Artykuły naukowe podlegają recenzji.

nakład: 700



Drodzy Czytelnicy „e-mentora”,

mam przyjemność przedstawić Państwu ostatni w 2023 roku numer czasopisma, w którym dominują dwa tematy: jeden związany z szeroko rozumianą dojrzałością organizacji, a drugi – z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w edukacji wyższej.

Czytelników zainteresowanych problematyką zarządzania zachęcam do zapoznania się z opracowaniem prezentującym aktualny stan wiedzy na temat dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management – BPM), a także zawierającym propozycję kierunków rozwoju badań w tym obszarze, szczególnie w kontekście Przemysłu 4.0 oraz wylaniającego się Przemysłu 5.0. Drugi artykuł dotyczy samooceny dojrzałości technologicznej organizacji, w tym również rozpoznania, jakie kompetencje ją warunkują.

Drugi temat wiodący poruszony został w artykule dotyczącym edukacji matematycznej na poziomie akademickim na kierunkach ścisłych i technicznych w dobie technologii mobilnych i sztucznej inteligencji oraz w materiale o opiniach studentów wobec możliwości i ograniczeń wykorzystania systemu ChatGPT. Czytelnikom poszukującym treści związanych z trendami w edukacji polecam opracowanie na temat twórczego nauczania i nauczania do twórczości studentów z perspektywy wykładowców innowatorów.

Na szczególną uwagę zasługuje artykuł dotyczący analizy różnic w polskich przedsiębiorstwach w zakresie kontraktu psychologicznego między ukraińskimi imigrantami ekonomicznymi a uchodźcami, którzy do migracji zostali zmuszeni działaniami wojennymi. Celem artykułu jest ustalenie, czy te grupy różnią się między sobą ze względu na niepisane oczekiwania, jakie mają względem pracodawców.

Tradycyjnie w piątym numerze publikujemy listę Recenzentów, którzy współpracowali z nami w mijającym roku. Ich zaangażowanie jest jednym z filarów rozwoju czasopisma. Serdecznie dziękuję wszystkim 133(!) Recenzentom i zapraszam do dalszej współpracy. W 2023 roku recenzowali dla „e-mentora”:

Nur Hidayah Che Ahmat, Godbless Akaighe, Nada Jehad Alsaleh, Maria Aluchna, Desmond Ayentimi, Jeremy Bachelor, Anna Baczko-Dombi, David Bawden, Dorota Bednarska-Olejniczak, Jan Beliczyński, András Benedek, Magdalena Borowska, Agata Borowska-Pietrzak, Jurica Bosna, Alexander Brem, Małgorzata Budzanowska-Drzewiecka, Emil Bukłaha, Urszula Bukowska, Paweł Cabała, Grażyna Cęcelek, Wojciech Cieśliński, Wojciech Czakon, Wojciech Marcin Czerski, Magdalena Daszkiewicz, Assunta Di Vaio, José Pedro Teixeira Domingues, Melinda Dooly, Wojciech Dyduch, Agnieszka Dziubińska, Agnieszka Ertman, Jan Fazlagić, Janina Filek, Robinson Fritz, Teresa Giza, Anna M. Górka, Konrad Grabiński, Grzegorz Grela, Monika Gzik, Aalaa Yaseen Hassan, Chad Hoggan, Sadiq Hussain, Marek Jarentowski, Sylwia Jaskała-Korporowicz, Agnieszka Jeran, T. Bartosz Kalinowski, Joanna Kandzia, Wiesław Karolak, Jarosław Karpacz, Kornélia Kiss, Małgorzata Klimka-Kołyso, Katarzyna Klimkiewicz, Agnieszka Klimska, Urszula Kłosiewicz-Górecka, Tomasz Knopik, Elżbieta Kolasińska, Paloma Korycińska, Alina Kozarkiewicz, Ewa Krok, Agota Kun, Jennifer Kunz, Sergo Kuruliszwili, Katie Louise Leggett, Krzysztof Leja, Marek Leszczyński, Aneta Lipińska, Paweł Lula, Joanna Łukasiewicz-Wieleba, Renata Marciniak, Czesław Mesjasz, Katarzyna Mikołajczyk, Danuta Morańska, Franciszek Mroczko, Rafał Mrówka, Marta Najda-Janoszka, Janusz Nowak, Don Olcott Jr., Victor Oltra, Ercan Özen, Antoni Pardała, Ryszard J. Pawlak, Beata Pawłowska, Anna Perkowska-Klejman, Gabriela Piechaczek-Ogierman, Anna Iwona Piotrowska, Robert Piszko, Jan Polcyn, Joanna Rabięga-Wisniewska, Ravichandran, Anna Rogala, Anna Rogozińska-Pawełczyk, Robert Romanowski, Marcin Roszkowski, Sergii Rudenko, Katarzyna Sanak-Kosmowska, Agnieszka Siedlecka, Łukasz Sienkiewicz, Elżbieta Skrzypek, Piotr Sliż, Katarzyna Smoter, Sławomir Sobczak, Monika Sońta, Elżbieta Sroka, Uglješa Stankov, Magdalena Stefańska, Andrzej Stępnikowski, Artur Strzelecki, Igor Stubelj, Arleta Szadziewska, Katarína Szarka, Monika Szczerbak, Jolanta Szempruch, Agata Szkiel, Jacek Szoltysek, Witold Szumowski, Izabela Ślęzak-Niedbalska, Bogusław Śliwerski, Joanna Tabor-Błażewicz, Preeti Tarkar, Jorge Tenorio Fernando, Dorina Tila, Łukasz Tomczyk, Małgorzata Trocka, Anna Trzcionka-Wieczorek, Marta Tutko, Mario Enrique Uribe Macías, Sławomir Wawak, Małgorzata Z. Wiśniewska, Piotr Wróbel, Magdalena Zajączkowska, Agnieszka Zakrzewska-Bielawska, Edyta Zawadzka, Robert Zenzerović, Agnieszka Żur.

Nasi Recenzenci reprezentują blisko 80 różnych instytucji z 23 krajów:

Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi, Akademia Humanitas, Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, Akademia Leona Koźmińskiego, Akademia Łomżyńska, Akademia Nauk Stosowanych im. Stanisława Staszica w Pile, Akademia Nauk Stosowanych Stefana Batorego, Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Anglia Ruskin University (Wielka Brytania), Budapest Business University (Węgry), Budapest University of Technology and Economics (Węgry), City University London (Wielka Brytania), City University of New York (Stany Zjednoczone), Dibrugarh University (Indie), GLA University (Indie), Heartland Community College (Stany Zjednoczone), Instytut Badań Edukacyjnych, Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, J. Selye University (Słowacja), Juraj Dobrila



University of Pula (Chorwacja), King Saud University (Arabia Saudyjska), Nagasaki University (Japonia), New York Institute of Technology (Stany Zjednoczone), North Carolina State University (Stany Zjednoczone), Oldenburg University (Niemcy), Politechnika Gdańska, Politechnika Łódzka, Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza, Polski Instytut Ekonomiczny, São Paulo State Technological Colleges (Brazylia), Sieć Badawcza Łukasiewicz, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Taras Shevchenko National (Ukraina), Universidad del Tolima (Kolumbia), Universidade do Minho (Portugalia), Universitat Autònoma de Barcelona (Hiszpania), Universitat de Manresa (Hiszpania), Universiti Teknologi MARA (Malezja), University Augsburg (Niemcy), University of Baghdad (Irak), University of Kyiv (Ukraina), University of Leicester (Wielka Brytania), University of Naples „Parthenope” (Włochy), University of Novi Sad (Serbia), University of Primorska (Słowenia), University of South Africa (RPA), University of Stuttgart (Niemcy), University of Tasmania (Australia), University of Uşak (Turcja), University of Valencia (Hiszpania), University of Zadar (Chorwacja), Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Morski w Gdyni, Uniwersytet Opolski, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego, Uniwersytet Rzeszowski, Uniwersytet SWPS, Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Uniwersytet w Białymstoku, Uniwersytet Warszawski, Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu.

Serdecznie zapraszam do współtworzenia „e-mentora” w roli Recenzentów oraz Autorów w 2024 roku, a także do towarzyszenia nam w działaniach na rzecz zwiększenia rozpoznawalności czasopisma w międzynarodowym środowisku naukowym, które są wspierane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Rozwój czasopism naukowych”.

Małgorzata Marchewka
Redaktor prowadzący





Piotr
Sliż

Kierunki badań nad oceną dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w Przemysle 4.0/5.0

Navigating digital transformation: perspectives on evaluating business process management maturity

Abstract

The results published in the literature on the maturity of BPM in organisations, taking into account both the degree of implementation of process management and process orientation, indicate that the majority of the organisations surveyed in Poland exhibit a low level of maturity. Despite the increasing number of studies attempting to assess organisational process maturity, it is important to highlight the discourse in foreign subject literature regarding a critical perspective on maturity models. This primarily concerns the utilitarian aspect, which is identified as the limited practical value of applying maturity models. The main objective of this article is to evaluate the current state of knowledge on business process management (BPM) maturity in Polish and foreign subject literature, and to outline directions for further research on process maturity, with a special focus on new requirements and opportunities arising from Industry 4.0 and the emerging Industry 5.0. In order to achieve this objective, research methods such as bibliometric analysis and systematic literature review were applied. The outcome of this study includes the identification of limitations related to both the methods and models for assessing business process management maturity, as well as the presentation of recommendations for future research directions on process maturity.

Keywords: Business Process Management, BPM, BPM maturity, BPM MM, maturity model



Marek
Szelański

Wprowadzenie

Turbulentny charakter otoczenia przedsiębiorstw funkcjonujących w Przemysle 4.0 (Schwab, 2016) determinuje ich kształt w wymiarach systemowym i strukturalnym. Organizacje są zmuszone do ciągłego podnoszenia swojej efektywności i elastyczności działania na podstawie technologii hiperautomatyzacji mających równocześnie bezpośredni wpływ na ich cele i zasięg działania. Dodatkowo wyłaniający się Przemysł 5.0 wymaga od współczesnych menedżerów jak najefektywniejszego wykorzystania i rozwijania posiadanego kapitału intelektualnego w każdym etapie cyklu życia realizowanych oraz usprawnianych czy rozwijanych procesów biznesowych (Breque i in., 2021). Oznacza to konieczność dwoistego zarządzania nakierowanego zarówno na bieżące wyniki, jak i na ciągły rozwój i wdrażanie innowacji (Sliż i Szelański, 2023). W tych warunkach zarządzanie procesami biznesowymi (business process management; BPM)¹ jest jedną z najczęściej wykorzystywanych metod umożliwiających

Piotr Sliż, Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, <https://orcid.org/0000-0001-6776-3369>

Marek Szelański, Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, <https://orcid.org/0000-0002-5114-6793>

¹ Autorzy używają w niniejszej pracy zwrotu dojrzałość zarządzania procesami biznesowymi (ang. business process management maturity; BPM maturity). W polskiej literaturze przedmiotu występują również bliskoznaczne zwroty: dojrzałość procesowa, dojrzałość zarządzania procesami lub podobnie.

projektowanie i implementowanie elastycznych systemowych formuł zarządzania zgodnych z wymaganiami Przemysłu 4.0/5.0.

Podnoszenie poziomu dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w zdecydowanej większości przypadków prowadzi do poprawy wyników biznesowych, zwiększa elastyczność i innowacyjność działania oraz umożliwia szybszy rozwój organizacji (Dijkman i in., 2016; Froger i in., 2019; Pinto i dos Santos, 2020; Tarhan i in., 2016; Van Looy i in., 2010). Dla właścicieli przedsiębiorstw i kadry zarządzającej pozostaje więc niezwykle ważne, jaki jest poziom dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi, ale nawet istotniejsze jest to, jakimi działaniami można ten poziom podnieść. Dlatego wyniki badań dotyczących oceny dojrzałości BPM i wykorzystania modeli dojrzałości BPM powinny być kierowane przede wszystkim do praktyków zarządzania, którzy zazwyczaj nie dążą do zostania ekspertami w metodologiach BPM, ale poszukują narzędzi pozwalających im ocenić poziom zaawansowania wdrażania BPM i dają możliwość skorzystania z rekomendacji ścieżek osiągnięcia wyższych poziomów efektywności. Ich praktyczną implikacją powinna być możliwość wsparcia badania dojrzałości BPM przez systemy informatyczne, w tym wykorzystanie sztucznej inteligencji (AI) do tworzenia dedykowanych, indywidualnych propozycji wielowariantowych ścieżek rozwoju (Maddikunta i in., 2022).

Modele dojrzałości powinny być dla zarządzających organizacjami ważnym narzędziem umożliwiającym zrozumienie, w jakim zakresie wykorzystują potencjał zarządzania procesami biznesowymi oraz wskazywać, jak mogą usprawniać zarządzanie całą organizacją (Paulk, 1993; Pöppelbuß i Röglinger, 2011; Stelzl i in., 2020; Viegas i Costa, 2023). Powstało ponad 150 modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi (Van Looy i in., 2017), jednak ich liczba nie przekłada się na ich użyteczność i zgodność z ciągle zmieniającymi się wymaganiami biznesu (Pöppelbuß i Röglinger, 2011). W literaturze przedmiotu podnoszonych jest wiele krytycznych refleksji dotyczących metodyk oceny i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi (Felch i Asdecker, 2022; Pöppelbuß i Röglinger, 2011; Stelzl i in., 2020; Tarhan i in., 2016; Van Looy i in., 2017). Zasadne wydaje się stwierdzenie, że jest to luka badawcza, ale także istotna luka praktyczna (Froger i in., 2019; Pöppelbuß i Röglinger, 2011; Van Looy i in., 2017).

W wyniku studiów literaturowych dostrzeżono lukę poznawczą polegającą na niezgodności metod ocen i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi z potrzebami biznesu, ale także braku opracowań teoretycznych dotyczących identyfikacji i analizy ograniczeń tych modeli w ujęciach metodologicznym i utylitarnym. W literaturze przedmiotu znaleźć można wiele krytycznych refleksji dotyczących badań i wykorzystania modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi (Pöppelbuß i Röglinger, 2011; Van Looy, 2014). Niekonsekwencją badaczy

jest w sytuacji niezadowalającej jakości metod oceny oraz modeli powtarzanie badań prowadzonych według dokładnie tych samych zasad i tworzenie wciąż nowych modeli będących kolejnymi wariantami już istniejących (Aguinis i in., 2018; Campbell i in., 2014). Może to wynikać z niewystarczających podstaw teoretycznych i metodologicznych oraz niezadowalającej dokumentacji prezentowanych modeli (Becker i in., 2009; De Carolis i in., 2017; Felch i Asdecker, 2020; Mettler, 2010). Zidentyfikowana luka poznawcza nakreśliła strukturę problemu badawczego, który sformułowano w postaci trzech pytań badawczych:

Pytanie badawcze RQ1: Jak zmienia się zainteresowanie modelami dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w literaturze przedmiotu?

Pytanie badawcze RQ2: Jakie są dostrzegane w literaturze przedmiotu ograniczenia projektowania i stosowania ocen i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi?

Pytanie badawcze RQ3: Jakie są rekomendowane kierunki rozwoju ocen i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w praktyce biznesowej?

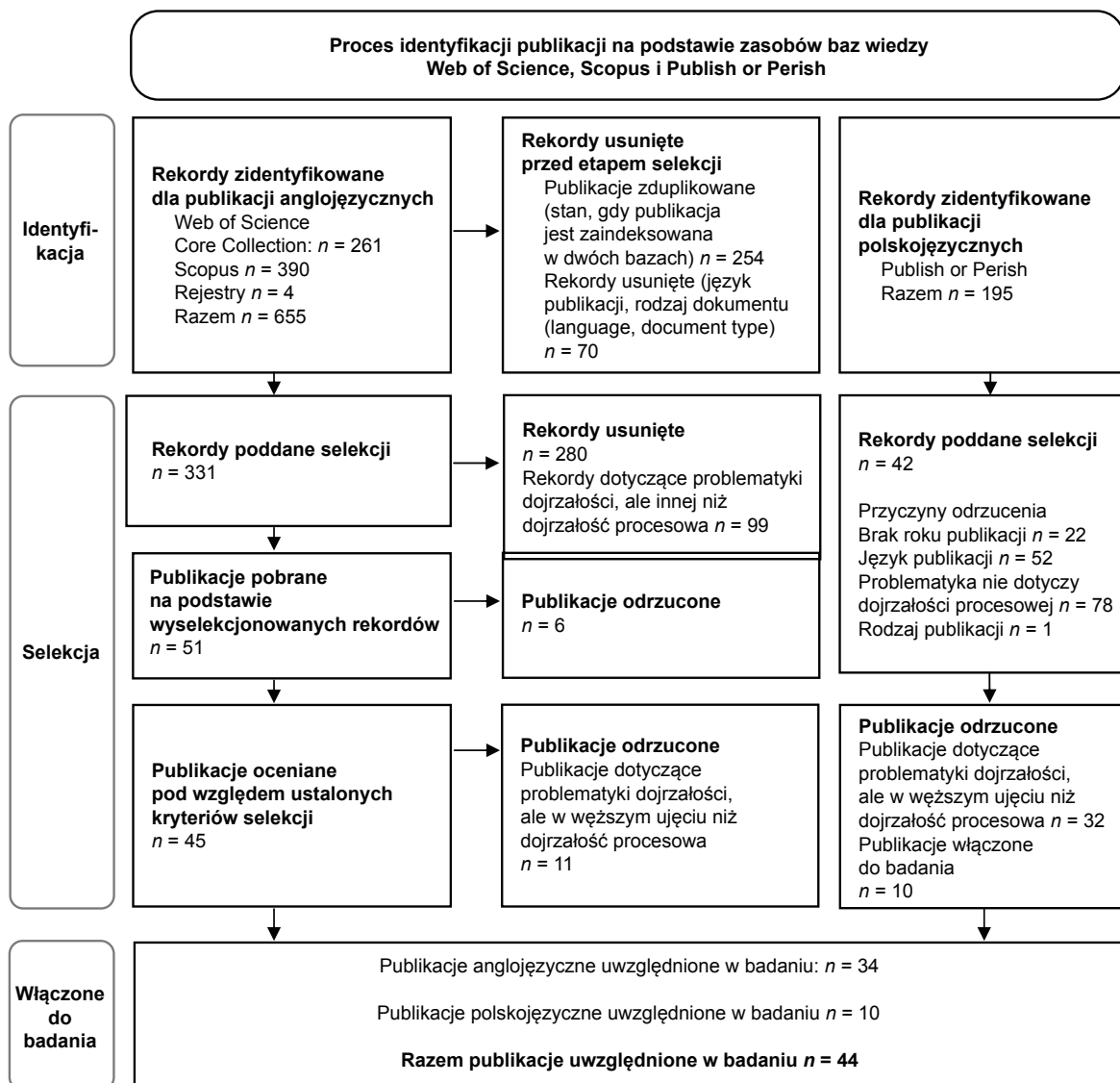
Celem głównym artykułu jest ocena aktualnego stanu wiedzy dotyczącej dojrzałości BPM w polskiej i zagranicznej literaturze przedmiotu. Sformułowano też cel cząstkowy, którym jest próba nakreślenia kierunków rozwoju badań nad dojrzałością zarządzania procesami biznesowymi ze szczególnym uwzględnieniem wpływu technologii charakterystycznych dla Przemysłu 4.0 i 5.0 w przestrzeni badanej problematyki. W realizacji celów artykułu wykorzystano takie metody badawcze jak analiza bibliometryczna i systematyczny przegląd literatury przedmiotu przeprowadzony zgodnie z wytycznymi metodologicznymi Preferred Reporting Items for the Systematic Review and Meta-analysis (PRISMA) (Gartner i in., 2022; Shamseer i in., 2015).

Metodyka badań własnych

W badaniu dokonano identyfikacji i selekcji publikacji na podstawie zasobów trzech baz wiedzy: Web of Science Core Collection (WoS), SCOPUS (literatura anglojęzyczna) i Publish or Perish (literatura polskojęzyczna). Uwzględniono recenzowane artykuły, referaty konferencyjne i monografie napisane w języku angielskim i opublikowane w latach 2013–2023. Dla zapewnienia kompleksowego przeglądu problematyki ocen i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi przeszukano tytuły, słowa kluczowe i abstrakty dla kwerendy anglojęzycznej: („BPM” OR „Business Process Management” OR „process orientation” OR „process approach”) AND („maturity” OR „maturity model”) oraz tytuły publikacji dla kwerendy polskojęzycznej: „dojrzałość procesowa” OR „dojrzałość zarządzania procesami” OR „dojrzałość zarządzania procesowego”. Przebieg procesu przeglądu literatury przedstawiono na rysunku 1.

Rysunek 1

Diagram przebiegu procesu badawczego



Źródło: opracowanie własne na podstawie: „Definition and conceptualization of the patient-centered care pathway, a proposed integrative framework for consensus: a Concept analysis and systematic review”, J. Gartner, K. Abasse, F. Bergeron, P. Landa, C. Lemaire i A. Côté, 2022, *BMC Health Services Research*, 22, 558 (<https://doi.org/10.1186/s12913-022-07960-0>).

Istota i znaczenie pojęcia dojrzałość w literaturze przedmiotu

Pojęcie i zastosowanie oceny dojrzałości w literaturze dotyczącej zarządzania zostało wprowadzone i zdefiniowane przez Crosby'ego (1980) jako zdolność do stosowania profesjonalnych metod i technik zarządzania jakością w organizacji. Pochodną terminu dojrzałość, w kontekście narzędzia umożliwiającego identyfikację wspomnianej przez Crosby'ego zdolności są modele dojrzałości przyporządkowujące wzrastającą dojrzałość do kolejnych poziomów według

dobrych kryteriów. Na tym rozumieniu roli modeli dojrzałości jako mapy drogi prowadzącej do coraz wyższych poziomów dojrzałości oparli się twórcy Capability Maturity Model (CMM) (Paulk, 1993).

Badanie dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi wymaga holistycznego spojrzenia na organizację i wdrożenia zarządzania procesami (Rosemann i de Bruin, 2005). Oznacza to z jednej strony konieczność kompleksowej identyfikacji i analizy wagi poszczególnych obszarów jej funkcjonowania dla oceny poziomu jej dojrzałości. Z drugiej strony, uwzględniając możliwość cyklicznego powtarzania

oceny dojrzałości w miarę postępów wdrożenia zarządzania procesami biznesowymi, oznacza konieczność uwzględnienia w procesie oceny dojrzałości możliwości prowadzenia cząstkowych badań aktualizujących ocenę w wybranych obszarach, np. w których dokonano znaczących postępów wdrożenia lub szczególnie ważnych ze względu na plany rozwojowe organizacji (Rosemann i in., 2004). Należy również zapewnić możliwość elastycznej konfiguracji metody oceny i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi (de Bruin i in., 2005; Pöppelbuß i Röglinger, 2011; Rosemann i de Bruin, 2005) w zakresie dostosowania do specyfiki funkcjonowania organizacji oraz oceny procesów o różnym charakterze, zarówno tradycyjnych, jak również nieprzewidywalnych oraz procesów biznesowych opartych na wiedzy. Dotychczasowe modele dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi nie dają rzeczywistego obrazu dojrzałości, bo w zdecydowanej większości uwzględniają tylko oceny tradycyjnych procesów ustrukturyzowanych i wysoko ustandaryzowanych (Szelański i Berniak-Woźny, 2020).

Wyniki badania

Analiza zainteresowania dojrzałością zarządzania procesami biznesowymi w literaturze przedmiotu

Analiza publikacji zawartych w bazie WoS pokazuje, że największa liczba publikacji na ten temat miała miejsce w roku 2017 (rysunek 2). Z kolei w bazie SCOPUS największa liczba publikacji przypada na rok 2020.

Przedstawione na rysunku 2 rezultaty wpisują się w wyniki badania przeprowadzonego przez Tarhan i in. (2016) i kontynuowanego przez Felch i Asdeckera

(2022). Powyższa analiza pozwala w odpowiedzi na RQ1 stwierdzić, że zainteresowanie BPM MM w literaturze przedmiotu zmienia się w czasie, ale od roku 2020 jest w wyraźnym trendzie spadkowym.

Analiza zainteresowania i badań nad poziomem dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w Polsce

W celu odpowiedzi na pytanie badawcze RQ1 w zakresie polskojęzycznej literatury przedmiotu autorzy podjęli próbę weryfikacji, w kontekście praktycznego ujęcia stosowania modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi, oceny zainteresowania (*interest over time*) problematyką modeli dojrzałości i zarządzania procesami biznesowymi z wykorzystaniem narzędzia Google Trends.

Z wyników uzyskanych z Google Trends wynika, że w Polsce w kontekście zarządzania procesami biznesowymi stosowana jest terminologia anglojęzyczna. Zainteresowanie polskojęzycznymi hasłami odnoszącymi się do dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi wyrażone popularnością w narzędziu Google Trends od 2006 roku ma charakter marginalny (rysunek 3).

Bez wątplenia trzeba podkreślić, że dorobek polskich badaczy dostrzegalny jest głównie w publikacjach anglojęzycznych (Gabryelczyk i in., 2022). Wynik badania teoretycznego naświetlił przede wszystkim spojrzenie na intensyfikację badań nad dojrzałością procesową polskich organizacji od 2013 roku, czego wynikiem były m.in. publikacje Bitkowskiej (2019), Kalinowskiego (2018), Mielcarka (2020), na stronie procesowcy.pl (2016), Sliża (2021), Sliża i in. (2023). Warto w tym miejscu podkreślić, że polscy badacze, oprócz deskryptywnej oceny dojrzałości rozszerzają badania o poszukiwanie dodatkowych zmiennych,

Rysunek 2

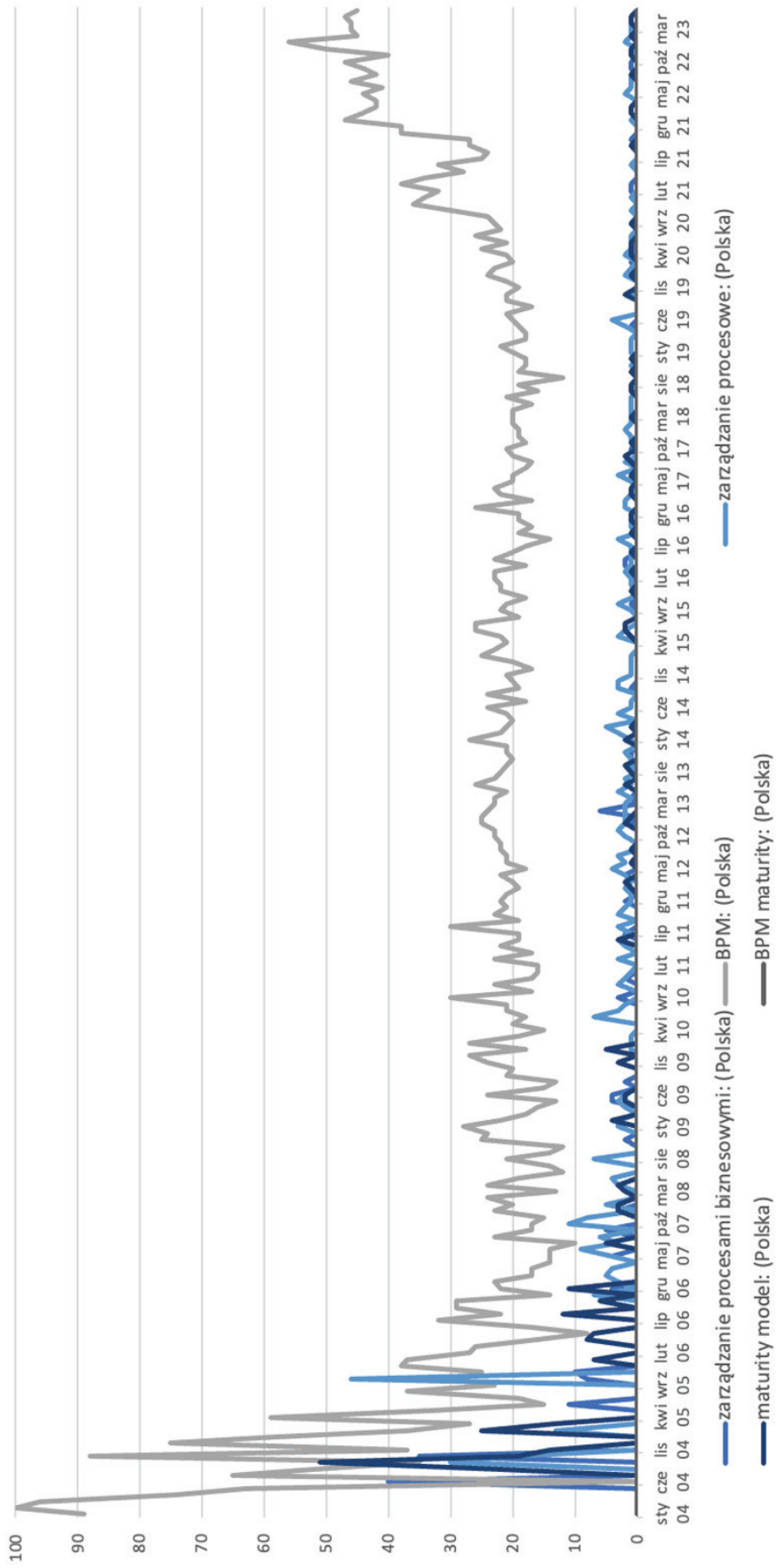
Zestawienie liczby rekordów na podstawie metodologii PRISMA dla badanej problematyki dojrzałości w ujęciu BP(s), BPM i BPO



Uwaga. *Kwerenda dla kryterium wyszukiwania w bazach WoS i Scopus („BPM” OR „Business Process Management” OR „process orientation” OR „process approach”) AND („maturity” OR „maturity model”).

Źródło: opracowanie własne na podstawie baz WoS Core Collection oraz SCOPUS, odczyt: 31.12.2022 r.

Rysunek 3
Zestawienie zainteresowania badaną problematyką w Polsce na podstawie Google Trends



Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Trends.

zestawiając je z wynikami organizacji (Kalinowski, 2018), jakością usług (Detyna, 2020), spójnością strategiczną (Mielcarek, 2020), dojrzałością projektową (Sliż, 2021).

Dyskusja wyników badania

W wyniku analizy wybranych w badaniu artykułów zidentyfikowano obszary słabości i ograniczeń zarówno ocen, jak i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi.

Ograniczenia projektowania i stosowania modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi

1. Wzrastająca liczba modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi i towarzyszący temu zamęt terminologiczny

W polu badania problematyki dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi dostrzegalne są głosy badaczy wskazujące na zwiększającą się liczbę proponowanych modeli (Becker i in., 2009; Curtis i in., 2004; Hammer, 2007; Kalinowski, 2018; Rosemann i in., 2006; Sliż, 2021; Szewczyk, 2018; Tarhan i in., 2016). Zdaniem Kalinowskiego (2018) spośród wielu propozycji modeli dojrzałości zaledwie kilka może być wykorzystanych przez organizacje do rzeczywistej oceny dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi. W badanym zbiorze 44 publikacji zarówno przy nowych koncepcjach, jak rozwinięciach zoperacjonalizowanych modeli, autorzy nie zamieścili narzędzi badawczych (kwestionariuszy ankiet i wywiadów) zastosowanych w badaniu, co utrudnia, a nawet uniemożliwia wykorzystanie proponowanych koncepcji w celu porównania uzyskanych wyników. Wpisuje się to w słabość przedstawioną w publikacji Felch i Asdeckera (2022), w której autorzy podkreślają niską odtwarzalność i powtarzalność opublikowanych modeli dojrzałości. Dodatkowo w pracy (Felch i Asdecker, 2022) wskazano brak dokumentacji do prezentowanych w piśmiennictwie modeli, co jeszcze bardziej uwypukla wniosek dotyczący słabości związanej z odtwarzalnością i replikowaniem badań dojrzałości. Do głównych ograniczeń, wskazywanych w polskojęzycznej literaturze przedmiotu, zakwalifikowano m.in. nielosowy dobór jednostek badania (Kalinowski, 2018; Sliż, 2021), dostępność modeli (Kalinowski, 2018) oraz procedur i kwestionariuszy badawczych.

2. Niski poziom operacjonalizacji modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w praktyce biznesowej

Jak wskazano wcześniej celem modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi i badania dojrzałości jest zdiagnozowanie stanu bieżącego zarządzania procesami biznesowymi organizacji jako podstawy do wskazania możliwych ścieżek rozwoju (Humphrey, 1988; Paulk, 1993). Odbiorcą tak rozumianych badań powinny być przede wszystkim osoby zarządzające biznesem (de Boer i in., 2015).

Dlatego modele dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi muszą koncentrować się nie na definicjach sekwencji poziomów dojrzałości, ale na czynnikach napędzających zmianę i rozwój (Pöppelbuß i Röglinger, 2011). Bez określenia rekomendowanych ścieżek rozwoju badanie poziomu dojrzałości ma mocno wątpliwą wartość dla zarządzających biznesem, ponieważ *de facto* nie można go wykorzystać do podniesienia efektywności czy też rozwoju biznesu (Felch i Asdecker, 2020; Feldbacher i in., 2011; Pinto i dos Santos, 2020; Stelzl i in., 2020; Van Looy i in., 2010). Wynika to z braku jednolitych, ogólnie uznanych standardów i ogromnej liczby modeli dojrzałości posługujących się bardzo różnymi kryteriami oceny (de Bruin i in., 2005). Uniemożliwia to stworzenie jakichkolwiek benchmarków, w których określenie poziomu dojrzałości mogłoby dla zarządzających biznesem być punktem odniesienia wskazującym kierunki rekomendowanych zmian (Bandara i in., 2020; de Bruin i in., 2005). Brak również takich benchmarków czy uznanych modeli dedykowanych dla poszczególnych branż czy kategorii przedsiębiorstw, np. MŚP (Singer, 2015; Szelański i Berniak-Woźny, 2022).

3. Brak integracji z metodykami wdrożeniowymi BPM

Rohloff (2011) już w roku 2011 zwrócił uwagę na koncentrację CMM/CMMI na określonych obszarach procesów i brak holistycznego spojrzenia na wszystkie działania niezbędne do wdrożenia i zarządzania procesami biznesowymi. Ta luka została powielona w większości modeli bazujących na CMM/CMMI, ale nie tylko (Pinto i dos Santos, 2020). Szelański i Berniak-Woźny (2022) wskazali konieczność zintegrowania modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi jako standardowego elementu metodyk wdrożenia BPM, a w konsekwencji jako może fakultatywnej, ale standardowej funkcjonalności systemów wspierających wdrożenie. Na brak takiego narzędzia zwracali już wcześniej uwagę m.in. Feldbacher i in. (2011) oraz Krivograd i in. (2014). Dzieje się tak, ponieważ ocena dojrzałości pozostaje cały czas poza standardowymi metodykami wdrażania BPM. Niewątpliwie jedną z przyczyn stanowi fakt, że dla metodyk wdrożenia zarządzania procesowego jednorazowe badanie dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi przed rozpoczęciem wdrażania BPM jest w oczywisty sposób niecelowe, a większość modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi nie uwzględnia możliwości okresowego powtarzania całego lub części badania dojrzałości (Jochem i in., 2011; Krivograd i in., 2014).

4. Ograniczona współpraca przedstawicieli środowisk akademickiego i biznesowego w projektowaniu modeli dojrzałości

Brak współpracy między badaczami a praktykami zarządzania na płaszczyźnie projektowania, ale także testowania modeli dojrzałości należy wskazać jako czwarte z ograniczeń badań nad omawianą w artykule

problematyką. Jest to aspekt podkreślony w literaturze przedmiotu (Sliż, 2021). W rezultacie modele dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi mogą być postrzegane w przestrzeni koncepcji i abstrakcji nieodzwierciedlających aktualnej rzeczywistości gospodarczej, czego skutkiem jest niski poziom operacjonalizacji w praktyce biznesowej (Pöppelbuß i Röglinger, 2011; Röglinger i in., 2012; Tarhan i in., 2016).

Rekomendowane kierunki rozwoju badań nad dojrzałością zarządzania procesami biznesowymi

W odpowiedzi na pytanie badawcze RQ3 dotyczące rekomendacji kierunków rozwoju problematyki oceny i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi sformułowano trzy rekomendacje.

1. Model dojrzałości procesowej jako menedżerskie narzędzie wspierające rozwój organizacji

Proces oceny dojrzałości powinien być nakierowany na dostarczenie możliwie kompletnych danych wspierających wybór i parametryzację wybranej ścieżki rozwoju, a nie na ocenę *ex cathedra* zdefiniowanego poziomu dojrzałości, szczególnie że, jak zaznaczono wcześniej, ocena ta nie jest możliwa do porównania z ocenami konkurencji czy oczekiwaniami klientów (de Bruin i in., 2005; Krivograd i in., 2014). Oznacza to, że istotne z perspektywy rozwoju problematyki dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi na tle wzrostu jej operacjonalizacji w rzeczywistości gospodarczej jest przywrócenie celu badania dojrzałości w kierunku jednoczesnej koncentracji na aktywnościach eksploatacyjnych (realizacja usprawnień procesów związanych z działalnością genotypową) i eksploracyjnych (realizacja działań innowacyjnych i badawczo-rozwojowych) (Sliż, 2021). Zatem kluczowe jest ponowne zainteresowanie problematyką dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi przedstawicieli praktyki biznesowej (Bandara i in., 2020; Felch i Asdecker, 2020; Froger i in., 2019; Kalinowski, 2018; Singer, 2015; Szelągowski i Berniak-Woźny, 2020; Tarhan i in., 2016; Viegas i Costa, 2023). Badania dojrzałości w przyszłości powinny być dopasowane przede wszystkim do potrzeb organizacji, ale także jej celów, zasobów i potencjału rynkowego (Jurczuk i Gabryelczyk, 2015). Doprecyzowując: potrzebne będą modele dojrzałości, które umożliwią zidentyfikowanie czynników i warunków, które po zaimplementowaniu w organizacji pozwolą osiągnąć wyższy poziom dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi (Raczyńska, 2017).

2. Ocena dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi jako komponent metodyki wdrażania zarządzania procesami w organizacji

Zwiększenie praktycznej użyteczności metod oceny i modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi wymaga takiego ich przekonfigurowania, które umożliwiłoby powtarzanie oceny dojrzałości dla całej organizacji lub częściową ocenę dojrzałości

dla wybranych grup procesów w kolejnych etapach cyklu życia zarządzania procesami (BPM Lifecycle) (Jochem i in., 2011; Mielcarek, 2020; Szelągowski i Berniak-Woźny, 2022). Tak zarysowany kierunek rozwoju badań nad dojrzałością wymaga przede wszystkim rekonfiguracji założeń modeli dojrzałości, ale także dostosowania metod i kwestionariuszy badawczych. Doprecyzowując, konieczna jest modyfikacja liczby zakresów (obszarów) i kryteriów oceny dojrzałości organizacji względem badanego poziomu (im wyższy poziom, tym większa liczba kryteriów do spełnienia).

Bez wątpienia współczesny rozwój technologii informatycznych stanowi czynnik wspierający opisywany postulat w zakresie systematyczności i cykliczności realizacji oceny dojrzałości (Domańska-Szaruga i Wereda, 2020) zarówno w ujęciu całej organizacji, jak i jej poszczególnych obszarach działalności lub grup procesów biznesowych. Uwzględniając aspekt mierzenia efektywności i usprawniania procesów biznesowych na podstawie danych systemów informatycznych (ERP, CRM, BPA, BPMS) zazwyczaj w sposób automatyczny mierzących zdefiniowane kluczowe wskaźniki efektywności (KPI) lub krytyczne czynniki sukcesu (CSF), należy w procesie pomiaru dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi uwzględnić wykorzystanie przede wszystkim standardowych mierników efektywności lub rozwoju zarządzania procesami biznesowymi (Röglinger i in., 2012). W perspektywie umożliwiłoby to m.in. powtarzanie częściowych ocen dojrzałości na podstawie danych automatycznie pobieranych z działających w organizacji systemów (Jochem i in., 2011; Szelągowski i Berniak-Woźny, 2022) oraz standaryzację ocen dojrzałości i docelowo przygotowanie benchmarków ocen dojrzałości dla poszczególnych sektorów gospodarki np. sektora publicznego czy MŚP (Singer, 2015).

3. Uwzględnienie rozwoju zarządzania procesami biznesowymi w kierunku dynamicznych formuł zarządzania organizacją

W projektowaniu modeli dojrzałości należy uwzględnić różnorodność natury procesów biznesowych, kategoryzując procesy według dynamiki wykonania jako: ustrukturyzowane, ustrukturyzowane z wyjątkami *ad hoc*, nieustrukturyzowane z predefiniowanymi fragmentami oraz całkowicie nieustrukturyzowane (Van Looy i in., 2011). Aktualnie tradycyjne, ustrukturyzowane i powtarzalne procesy stanowią tylko około 35% wszystkich procesów organizacyjnych (Olding i Rozwell, 2015), a ich znaczenie dla organizacji, szczególnie w wymiarze eksploracyjnym, stale maleje (Szelągowski i Berniak-Woźny, 2022). Wynika z tego, że procesy biznesowe, które nie mieszczą się w tradycyjnych ramach mają kluczowe znaczenie dla sukcesu organizacji. Jednak większość z analizowanych modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi dotyczy procesów tradycyjnych i nie zawiera kryteriów umożliwiających ocenę zarządzania procesami według rozszerzonej typologii (Jochem i in., 2011; Szelągowski i Berniak-Woźny, 2020).

Podsumowanie

Ocena dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi i wynikające z niej rekomendacje dotyczące zalecanych ścieżek podnoszenia jego poziomu mają istotne znaczenie praktyczne dla właścicieli i menedżerów organizacji, szczególnie w hiperturbulentnym otoczeniu Przemysłu 4.0/5.0. A jednak, jak wykazano w odpowiedzi na RQ1, zainteresowanie badaniami w tym obszarze maleje, a wykorzystanie praktyczne już dostępnych wyników badań jest w zasadzie marginalne. Odpowiedź na RQ2 pokazuje, że jest to wynikiem licznych, dostrzeganych od wielu lat słabości i ograniczeń zarówno metod oceny dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi, jak i ciągłej koncentracji uwagi badaczy na definiowaniu poziomów dojrzałości zazwyczaj deskryptywnych modeli dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi. Ponadto zrealizowane badanie wskazuje na brak jakichkolwiek zmian między wnioskami z badań Tarhan i in. (2016) oraz Felch i Asdeckera (2022) a niniejszym badaniem.

W opinii autorów artykułu zmiana tego stanu, a przede wszystkim likwidacja luki między potrzebami praktyki a prowadzonymi badaniami wymaga powrotu do pierwotnego paradygmatu oceny dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi z punktu widzenia potrzeb i celów zarządzających organizacjami, a nie z punktu widzenia akademickiej doskonałości konstrukcji poziomów w modelach dojrzałości. W tym spojrzeniu model dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi nie jest oderwanym od praktyki celem samym w sobie, ale wymagającym ciągłej weryfikacji i doskonalenia narzędziem wykorzystywanym w ramach planowania i realizacji zarządzania procesami biznesowymi realizowanego dla osiągnięcia celów biznesowych organizacji (Paulk, 1993). Jak zaznaczono w odpowiedzi na RQ3 wymaga to:

1. Stworzenia z oceny dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi menedżerskiego narzędzia zarządzania wspierającego wdrażanie i rozwój BPM zgodnie ze specyfiką działania organizacji.
2. Integracji oceny dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi z metodykami wdrożeniowymi BPM, w tym stworzenia użytecznych i przyjaznych aplikacji wspierających analizę dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi.
3. Uwzględnienia w ocenie dojrzałości BPM procesów wymagających dynamicznego zarządzania decydujących o sukcesie organizacji w Przemysle 4.0/5.0.

W przyszłych pracach autorzy planują przede wszystkim skupienie się na włączeniu oceny dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi do standardowej metodyki wdrażania BPM jako może fakultatywnego, ale jednak elementu standardu BPM Lifecycle. Kolejnym elementem jest wypracowanie aplikacji do oceny i analizy dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi. Przyszłe prace będą wymagały także zaproponowania praktycznego wykorzystania

możliwości jakie daje AI w celu redukcji dostrzeganych przez biznes słabych punktów oceny dojrzałości BPM, takich jak złożoność, statyczny charakter czy brak porównywalności lub dostosowywania do kontekstu działania poszczególnych branż. Powinny one pozwolić na większą elastyczność ocen dojrzałości BPM oraz opracowywanie z wykorzystaniem AI zindywidualizowanych, kontekstowych, wielowariantowych ścieżek podnoszenia dojrzałości BPM, a co za tym idzie efektywności organizacji.

Badanie ma kilka ograniczeń. Opiera się jedynie na trzech bazach danych oraz uwzględnia tylko publikacje w języku angielskim i polskim. W kryteriach kwerendy w bazach danych skupiono się na modelach dojrzałości. Biorąc pod uwagę wyniki tego badania w przyszłych badaniach, autorzy planują zwrócić większej uwagi na takie zagadnienia jak ocena dojrzałości oraz proces podnoszenia dojrzałości.

Bibliografia

- Aguinis, H., Ramani, R. i Alabduljader, N. (2018). What you see is what you get? Enhancing methodological transparency in management research. *Academy Management Annals*, 12(1), 83–110. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0011>
- Bandara, W., Van Looy, A., Merideth, J. i Meyers, L. (2020). Holistic guidelines for selecting and adapting BPM Maturity Models (BPM MMs). W: D. Fahland, C. Ghidini, J. Becker i M. Dumas (red.), *Business Process Management Forum. BPM, 2020* (s. 263–278). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58638-6_16
- Becker, J., Knackstedt, R. i Pöppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213–222. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>
- Bitkowska, A. (2019). *Od klasycznego do zintegrowanego zarządzania procesowego w organizacjach*. Wydawnictwo C.H. Beck.
- Breque, M., De Nul, L. i Petridis, A. (2021). *Industry 5.0. Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. European Commission. <https://doi.org/10.2777/308407>
- Campbell, L., Loving, T. i LeBel, E. (2014). Enhancing transparency of the research process to increase accuracy of findings: a guide for relationship researchers. *Personal Relationships*, 21(4), 531–545. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2435185>
- Crosby, P. B. (1980). *Quality is free: The art of making quality certain*. New American Library.
- Curtis, B., Alden, J. i Weber, C. (2004). *The use of process maturity models in business process management*. White Paper. Borland Software Corporation, Austin, TX.
- de Boer, F., Müller, C. i ten Caten, C. (2015). Assessment model for organizational business process maturity with a focus on BPM governance practices. *Business Process Management Journal*, 21(4), 908–927. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2014-0109>
- de Bruin, T., Rosemann, M., Freeze, R. i Kaulkarni, U. (2005). Understanding the main phases of developing a maturity assessment model. W: D. Bunker, B. Campbell i J. Underwood, (red.), *Australasian Conference on Information Systems (ACIS)* (s. 8–19). Australasian Chapter of the Association for Information Systems.

- De Carolis, A., Macchi, M., Negri, E. i Terzi, S. (2017). A maturity model for assessing the digital readiness of manufacturing companies. W: H. Lödding, R. Riedel, K. D. Thoben, G. von Cieminski, D. Kiritsis (red.), *Advances in Production Management Systems. The path to intelligent, collaborative and sustainable manufacturing* (s. 13–20). IFIP Advances in Information and Communication Technology, 513. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66923-6_2
- Detyńska, B. (2020). *Dojrzałość procesowa szpitali a jakość usług medycznych*. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej.
- Dijkman, R., Lammers, S. V. i de Jong, A. (2016). Properties that influence business process management maturity and its effect on organizational performance. *Information Systems Frontiers*, 18, 717–734. <https://doi.org/10.1007/s10796-015-9554-5>
- Domańska-Szaruga, B. i Wereda, W. (2020). Zastosowanie metody kategoryzacji do oceny dojrzałości procesowej na przykładzie procesu zarządzania ryzykiem. W: E. Sońta-Drączkowska i I. Bednarska-Wnuk (red.), *Wybrane aspekty zarządzania procesami, projektami i ryzykiem w przedsiębiorstwach* (s. 81–100). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. <http://dx.doi.org/10.18778/8220-331-8.07>
- Felch, V. i Asdecker, B. (2022). Back to the roots – Investigating the theoretical foundations of Business Process Maturity Models. W: C. Di Ciccio, R. Dijkman, A. del Río Ortega i S. Rinderle-Ma (red.), *Business Process Management. BPM 2022* (s. 109–124). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16103-2_10
- Felch, V. i Asdecker, B. (2020). Quo Vadis, Business Process Maturity Model? Learning from the past to envision the future. W: D. Fahland, C. Ghidini, J. Becker, M. Dumas (red.), *International Conference on Business Process Management* (s. 368–383). BPM 2020. Lecture Notes in Computer Science, 12168. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58666-9_21
- Feldbacher, P., Suppan, P., Schweiger, C. i Singer, R. (2011). Business Process Management: A Survey among Small and Medium Sized Enterprises. W: W. Schmidt (red.), *S-BPM ONE – learning by doing – doing by learning* (s. 296–312). Springer.
- Froger, M., Benaben, F., Truptil, S. i Boissel-Dallier, N. (2019). A non-linear business process management maturity framework to apprehend future challenges. *International Journal of Information Management*, 49, 290–300. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.013>
- Gabryelczyk, R., Brzychczy, E., Gdowska, K. i Kluza, K. (2022). Business Process Management in CEE Countries: A Literature-Based Research Landscape. W: A. Marrella, R. Matulevičius, R. Gabryelczyk, B. Axmann, V. B. Vukšić, W. Gaaloul, M. I. Štemberger, A. Kó i Q. Lu (red.), *Business Process Management. Blockchain, Robotic Process Automation, and Central and Eastern Europe Forum* (s. 279–294). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16168-1_18
- Gartner, J., Abasse, K., Bergeron, F., Landa, P., Lemaire, C. i Côté, A. (2022). Definition and conceptualization of the patient-centered care pathway, a proposed integrative framework for consensus: a Concept analysis and systematic review. *BMC Health Services Research*, 22, 558. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07960-0>
- Hammer, M. (2007). The process audit. *Harvard Business Review*, 82(4), 111–123. <https://hbr.org/2007/04/the-process-audit>
- Humphrey, W. (1988). Characterizing the software process: a maturity framework. *IEEE Software*, 5(2), 73–79. <https://doi.org/10.1109/52.2014>
- Jochem, R., Geers, D. i Heinze, P. (2011). Maturity measurement of knowledge-intensive business processes. *The TQM Journal*, 23(4), 377–387. <https://doi.org/10.1108/17542731111139464>
- Jurczuk, A. i Gabryelczyk, R. (2015). Cele doskonalenia przedsiębiorstw w kontekście dojrzałości procesowej. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska*, 83, 245–254.
- Kalinowski, B. T. (2018). *Dojrzałość procesowa a wyniki organizacji*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Krivograd, N., Fettke, P. i Loos, P. (2014). Development of an intelligent maturity model-tool for business process management. W: *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (s. 3878–3887). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.481>
- Maddikunta, P. K. R., Pham, Q.-V., Prabadevi, B., Deepa, N., Dev, K., Gadekallu, T. R., Ruby, R. i Liyanage, M. (2022). Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications. *Journal of Industrial Information Integration*, 26, 100257. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100257>
- Mettler, T. (2010). Thinking in terms of design decisions when developing maturity models. *International Journal of Strategic Decision Sciences (IJSDS)*, 1(4), 76–87. <http://doi.org/10.4018/jsds.2010100105>
- Mielcarek, P. (2020). *Kształtowanie spójności strategicznej i dojrzałości procesowej a oburęczność przedsiębiorstwa*. Wydawnictwo C.H. Beck.
- Olding, E. i Rozwell, C. (2015). *Expand Your BPM Horizons by Exploring Unstructured Processes*. Gartner Technical Report G00172387.
- Paulk, M., Curtis, B., Chrissis, M. i Weber, C. (1993). Capability maturity model, version 1.1. *IEEE Software*, 10(4), 18–27. <https://doi.org/10.1109/52.219617>
- Pinto, J. i dos Santos, V. (2020). Assessing the relationship between bpm maturity and the success of organizations. W: R. Silhavy (red.), *Applied Informatics and Cybernetics in Intelligent Systems. Proceedings of the 9th Computer Science On-line Conference 2020, Volume 3* (s. 108–126). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51974-2_10
- Pöppelbuß, J. i Röglinger, M. (2011). What makes a useful maturity model? A framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. W: V. K. Tuunainen, M. Rossi i J. Nandhakumar (red.), *Proceedings of the 19th European Conference on Information Systems (ECIS 2011)*. Association for Information Systems (AIS).
- Procesowcy. (2016). *Dojrzałość procesowa polskich organizacji. Podsumowanie III edycji badania dojrzałości procesowej polskich organizacji*. <https://procesowcy.pl/portfolio-items/dojrzalosc-procesowa-polskich-organizacji-2013-2/?portfolioCats=19>
- Raczyńska, M. (2017). Modele dojrzałości procesowej organizacji. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie*, 44(2), 61–73. https://doi.org/10.12775/AUNC_ZARZ.2017.019
- Rohloff, M. (2011). Advances in business process management implementation based on a maturity assessment and best practice exchange. *Information Systems and e-Business Management*, 9, 383–403. <https://doi.org/10.1007/s10257-010-0137-1>
- Rosemann, M. i de Bruin, T. (2005). Towards a Business Process Management Maturity Model. W: D. Bartmann,

F. Rajola, J. Kallinikos, P. Ein-Dor, J. Becker, F. Bodendorf i C. Weinhardt (red.), *Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, ECIS 2005* (s. 1–12). Verlag and the London School of Economics.

Rosemann, M., de Bruin, T. i Hueffner, T. (2004). A Model for Business Process Management Maturity. W: S. Elliot, C. Pollard, M. A. Williams i S. Williams (red.) *Proceedings for the 15th Annual Australasian Conference on Information Systems (ACIS) 2004* (s. 1–6). School of Information Systems, University of Tasmania.

Rosemann, M., de Bruin, T. i Power, B. (2006). BPM maturity. W: J. Jeston i J. Nelis (red.), *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations* (s. 299–315). Elsevier.

Röglinger, M., Pöppelbuß, J. i Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal* 18(2), 328–346. <https://doi.org/10.1108/14637151211225225>

Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.

Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati A., Petticrew, M., Shekelle, P. i Stewart, L. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BPMJ*, 350, g7647. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>

Singer, R. (2015). Business process management in small-and medium-sized enterprises: an empirical study. W: J. Ehlers i B. Thalheim (red.), *Proceedings of the 7th International Conference on Subject-Oriented Business Process Management* (s. 1–8). <https://doi.org/10.1145/2723839.2723849>

Sliż, P. (2021). *Organizacja procesowo-projektowa. Istota, modelowanie, pomiar dojrzałości*. Difin.

Sliż, P., Dobrzyńska, Z. i Hinz, M. (2023). *Dojrzałość procesowa organizacji w Polsce. Raport 2023*. Uniwersytet Gdański. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23188.99204>

Sliż, P. i Szelągowski, M. (2023). Dyskusja nad pojęciem ambidextery w zarządzaniu procesami. *e-mentor*, 1(98), 4–12. <https://doi.org/10.15219/em98.1595>

Stelzl, K., Röglinger, M. i Wyrutki, K. (2020). Building an ambidextrous organization: a maturity model for organi-

zational ambidexterity. *Business Research*, 13, 1203–1230. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00117-x>

Szelągowski M. i Berniak-Woźny, J. (2022). How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation. *Information Systems and e-Business Management*, 20, 171–198. <https://doi.org/10.1007/s10257-021-00549-w>

Szelągowski, M. i Berniak-Woźny, J. (2020). The adaptation of business process management maturity models to the context of the knowledge economy. *Business Process Management Journal*, 26(1), 212–238. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2018-0328>

Szewczyk, P. (2018). Modele dojrzałości procesowej – przegląd i analiza porównawcza. *Journal of Modern Management Process*, 3(2), 16–24.

Tarhan, A., Turetken, O. i Reijers, H. A. (2016). Business process maturity models: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 75, 122–134. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.01.010>

Van Looy, A. (2014). *Business Process Maturity: A Comparative Study on a Sample of Business Process Maturity Models*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04202-2>

Van Looy, A., De Backer, M. i Poels, G. (2011). Defining business process maturity. A journey towards excellence. *Total Quality Management & Business Excellence*, 22(11), 1119–1137. <https://doi.org/10.1080/14783363.2011.624779>

Van Looy, A., De Backer, M. i Poels, G. (2010). Which maturity is being measured? A classification of business process maturity models. W: B. F. van Dongen i H. A. Reijers (red.), *5th SIKS/BENAIIS Conference on Enterprise Information Systems (EIS 2010)* (s. 7–16). https://www.win.tue.nl/eis2010/eis2010_proceedings.pdfngs.pdf (tue.nl)

Van Looy, A., Poels, G. i Snoeck, M. (2017). Evaluating Business Process Maturity Models. *Journal of the Association for Information Systems*, 18(6), 461–486. <https://doi.org/10.17705/1jais.00460>

Viegas, R. i Costa, A. (2023). Assessing business process orientation using multi-criteria decision-making. *Business Process Management Journal*, 29(2), 352–368. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2022-0357>

Piotr Sliż specjalizuje się w ocenie dojrzałości procesowej organizacji oraz implementacji nowoczesnych technologii informatycznych w przedsiębiorstwach zorientowanych procesowo. Jest autorem publikacji naukowych związanych z projektowaniem organizacji procesowych, transformacją organizacji z funkcjonalnych w procesowe, metodami opomiarowania procesów z wykorzystaniem metod statystycznych oraz implementacją technologii sztucznej inteligencji, *robotics process management* i *data-mining* oraz wielu międzynarodowych badań w zakresie oceny dojrzałości procesowej organizacji i doświadczonym konsultantem w zakresie usprawniania procesów biznesowych, analiz procesów posprzedażnych i audytów procesów gwarancyjnych w sektorze motoryzacyjnym w Europie. Był jednym z organizatorów III Sympozjum BPM i jest uczestnikiem międzyuczelnianej grupy badawczej BPM NGB.

Marek Szelągowski jest od roku 2018 adiunktem w IBS PAN w Warszawie. Zajmuje się między innymi wdrażaniem zarządzania procesowego opierając się na zdroworozsądkowych usprawnieniach i uproszczeniach procesów, dobierając i wdrażając rozwiązania informatyczne odpowiednie do kontekstu działania i planów rozwojowych organizacji. Jest autorem koncepcji Dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi (*dynamic BPM*). Jej konsekwencją jest refleksja teoretyczna wskazująca na konieczność uprawomocnienia pracowników wiedzy oraz rozpatrywania zarządzania wiedzą i zarządzania procesowego jako spójnego kontinuum. Według badania opublikowanego na międzynarodowej Konferencji BPM jest jednym z pięciu czołowych badaczy problematyki zarządzania procesami w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Był jednym z organizatorów II Sympozjum BPM i jest uczestnikiem międzyuczelnianej grupy badawczej BPM NGB.



Jolanta
Maj



Maciej
Filipowicz



Sabina
Kubiciel-
Lodzińska

Kontrakt psychologiczny: analiza różnic między ukraińskimi imigrantami ekonomicznymi a uchodźcami w polskich przedsiębiorstwach

The psychological contract of migrants: an analysis of differences between Ukrainian economic migrants and refugees in Polish companies

Abstract

Migrant workers, mainly from Ukraine, are increasingly present in Poland. However, this is not a homogeneous group. We can distinguish between pre-war immigrants, whose arrival in Poland was voluntary, and Ukrainian refugees, who were forced to migrate by the war. The aim of this article is to determine whether pre-war immigrants and refugees differ in terms of the unwritten expectations they have of employers, i.e. whether these groups are characterised by a different psychological contract. It complements knowledge in the fields of human resource management, organisational behaviour and diversity management by pointing out the need to identify refugee status or experience as a new dimension of diversity, with a significant impact on employees' expectations of the organisation and thus on the effectiveness of the applied HR management instruments. The article discusses the results of a quantitative survey conducted in May 2023 among Ukrainian pre-war immigrants ($N = 182$) and refugees ($N = 147$). It was found that there is a statistically significant difference between the relational psychological contract declared by pre-war immigrants and refugees. This means that the two groups, despite coming from the same country, require a slightly different approach in the context of human resource management, as they have different expectations from the employer.

Keywords: psychological contract, migrants, refugees, relational contract, transactional contract, human resource management

Wprowadzenie

Spółeczność ukraińską przebywającą w Polsce można podzielić na dwie grupy: osoby, które przyjechały przed wojną w Ukrainie (to głównie imigranci ekonomiczni) oraz imigranci przymusowi, tzw. uchodźcy (w artykule dla ułatwienia analiz używane będzie pojęcie uchodźców z Ukrainy, ale autorzy mają świadomość, że większość osób posiada status cudzoziemca UKR w związku z konfliktem w Ukrainie). Szacuje się, że społeczność ukraińska liczy obecnie w Polsce ponad 1,2 mln osób (GUS, 2023, s. 11) (szacunki na podstawie danych operatorów sieci komórkowych o aktywnych kartach SIM wydanych obywatelom Ukrainy), co oznacza, że jest istotną grupą pracowników w polskich przedsiębiorstwach.

Jak pokazały badania, obie te grupy pomimo tego, że należą do tej samej populacji, tj. pochodzą z Ukrainy, różnią się między sobą m.in. w zakresie struktury demograficznej, aktywności na rynku pracy oraz planów pobytowych (Kubiciel-Lodzińska i in., 2023; Openfield, 2022, 2023; Pędziwiatr i in., 2022) co ma istotne implikacje m.in. dla pracodawców w zakresie zarządzania różnorodnymi zespołami, nie tylko ze względu

Jolanta Maj, Politechnika Wrocławska, <http://orcid.org/0000-0001-5542-0713>

Maciej Filipowicz, Uniwersytet Opolski, <http://orcid.org/0009-0000-8796-0896>

Sabina Kubiciel-Lodzińska, Politechnika Opolska, <http://orcid.org/0000-0002-5465-6967>

na pochodzenie, ale także charakter pobytu. Szczególne wyzwanie dla pracodawców stanowią uchodźcy z Ukrainy m.in. ze względu na mniejszą znajomość języka kraju przyjmującego oraz odmienny charakter sieci społecznych (Kohlenberger i in., 2023). Problemem badawczym podjętym w badaniach jest więc ustalenie, w jaki sposób te grupy pracowników różnią się między sobą i jakie ma to implikacje dla zarządzania zasobami ludzkimi.

Celem artykułu jest ustalenie czy ukraińscy imigranci przedwojenni oraz uchodźcy różnią się między sobą ze względu na niepisane oczekiwania, jakie mają względem pracodawców, czyli czy te grupy charakteryzuje inny kontrakt psychologiczny. Artykuł uzupełnia wiedzę w zakresie zarządzania pracownikami ze względu na ich charakterystykę, w tym przypadku motywację do przyjazdu do Polski. Wypełnia też lukę badawczą w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi, zachowań organizacyjnych oraz zarządzania różnorodnością, wskazując na konieczność wyodrębnienia statusu bądź doświadczenia migracyjnego oraz uchodźczego jako nowego wymiaru różnorodności mającego istotny wpływ na oczekiwania pracowników względem organizacji, a tym samym na skuteczność stosowanych instrumentów zarządzania (Ozbiłgin i in., 2023).

Przegląd literatury

Kontrakt psychologiczny

Kontrakt psychologiczny jest zagadnieniem wielokrotnie analizowanym zarówno w literaturze światowej, jak i polskiej. Jest definiowany jako niepisane porozumienie pomiędzy pracodawcą a pracownikiem, obejmujące obustronne obietnice i zobowiązania (Rousseau, 1989). Dzieli się na kontrakt relacyjny i transakcyjny, przy czym część autorów uzupełnia ten podział dodatkowo o kontrakt przejściowy i zrównoważony. Cechy poszczególnych kontraktów zebrano w tabeli 1.

Pomimo zdefiniowania czterech typów kontraktów psychologicznych, znaczna część badaczy wykorzystuje jedynie dwa pierwsze podejścia (Rogozińska-Pawelczyk, 2017) i takie zastosowano również w tym artykule.

Literatura wskazuje na trzy konstytutywne własności kontraktu psychologicznego. Po pierwsze jest on określonym schematem poznawczym, który poprzez organizowanie i scalanie powiązanych ze sobą elementów nadaje im znaczenie i wartość. Ponieważ elementy mogą być w różnym stopniu podzielane przez jednostki, wartości i znaczenia mu

Tabela 1

Charakterystyka typów kontraktu psychologicznego

Typ kontraktu psychologicznego	Cechy charakterystyczne
Transakcyjny	<ul style="list-style-type: none"> • Ma sprecyzowane wymagania. • Czas obowiązywania kontraktu jest stosunkowo krótki i ograniczony. • Rozwiązanie kontraktu jest łatwe. • Oczekiwane wyniki są precyzyjnie określone. • Odpowiedzialność jest jasno zdefiniowana. • Zaangażowanie pracowników w sprawy organizacji jest ograniczone. • Główną formą wynagrodzenia za pracę jest płaca.
Relacyjny	<ul style="list-style-type: none"> • Ma słabo określone wymagania. • Zakłada długoterminowe zatrudnienie bez ściśle określonej perspektywy czasowej. • Podstawę stanowi współpraca oparta na zaufaniu i lojalności. • System zarządzania karierą i wynagrodzeniami bazuje na stażu pracy. • Istnieje stosunkowo luźny związek między wynikami pracy a wynagrodzeniem. • Wspólne są zaangażowanie i odpowiedzialność grupy za osiągnięte wyniki. • Pracowników i przełożonych obowiązują wspólne normy i wartości. • Istotne jest przestrzeganie tradycji i utrzymanie spójności w zbiorowości.
Przejściowy	<ul style="list-style-type: none"> • Krótki, o nieokreślonych wymaganiach. • Głównie dotyczy przerwania ciągłości uzgodnień i relacji. • Brak zaangażowania w sprawy odległej przyszłości. • Dominujące systemy motywacyjne są nieprecyzyjnie określone.
Zrównoważony	<ul style="list-style-type: none"> • Długi, o wyraźnie określonych wymaganiach. • Stawia na budowanie trwałych relacji pomiędzy pracownikiem a pracodawcą. • Wyznacza precyzyjne oczekiwania wobec wyników pracy. • Koncentruje się na osiągnięciu sukcesu przez pracodawcę. • Zakłada, że to przede wszystkim pracownicy sami dbają o swój rozwój zawodowy. • Związek kariery pracownika jest ściśle uzależniony od jego wyników i umiejętności. • Wynagrodzenie pracownika jest powiązane z jego wynikami i wkładem w sukces organizacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Różnorodność kontraktów psychologicznych i ich uwarunkowania”, A. Ludwiczynski i C. Szmidt, 2017, *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów*, 45(3), s. 122–123 (<https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.6279>).

przypisywane mogą być niejednoznaczne. Po drugie, kontrakt psychologiczny reguluje zachowania poprzez generowanie oczekiwań oraz tworzenie zobowiązań do określonego zachowania, stanowi on czynnik regulujący wzajemne stosunki. Po trzecie – jest nieodokreślony, gdyż wynika z ograniczeń poznawczych jednostki, jak i efektywności jej funkcjonowania w interakcjach (Adamska i Grabus, 2012).

Teoria kontraktu psychologicznego, wprowadzona głównie przez prace Rousseau, stała się trwałym elementem teorii zarządzania zasobami ludzkimi. Dodaje ona nowy wymiar do pierwotnych teorii naukowych dotyczących zarządzania oraz relacji międzyludzkich. Koncept ten jest kluczowy dla zrozumienia zachowań pracowników i pracodawców, służąc do analizy relacji między nimi oraz określania oczekiwań, które istnieją pomiędzy poszczególnymi pracownikami a ich pracodawcami (Hartley, 2006; Lamond, 2005). Kontrakt psychologiczny stanowi niepisane porozumienie wynikające z osobistego przekonania każdej ze stron co do zakresu ich wzajemnych zobowiązań. Ta koncepcja jest użyteczna nie tylko w analizie skomplikowanych relacji, ale także na poziomie organizacyjnym (Coyle-Shapiro i in., 2004, s. 119–131).

Kontrakt psychologiczny jest istotny, gdyż umożliwia względne przewidywanie zachowań określonych pracowników i w związku z tym wykorzystanie adekwatnych metod i narzędzi z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi (Rogozińska-Pawelczyk, 2016). Poszczególne praktyki z obszaru zarządzania zasobami ludzkimi mają szczególne znaczenie w zakresie zarządzania kontraktem psychologicznym. Z jednej strony przekazują one informacje o oczekiwaniach organizacji względem pracowników, z drugiej strony stanowią formę weryfikacji dla pracowników tego, czy sprościli oni tym oczekiwaniom (Guzzo i Noonan, 1994). Praktyki takie jak badania satysfakcji pracowników, proces rekrutacji czy oceny pracowniczej stanowią również możliwość poznania oczekiwań pracowników względem organizacji. Jak wskazuje Rogozińska-Pawelczyk (2016) w zasadzie wszystkie praktyki z obszaru zarządzania zasobami ludzkimi mogą wpływać na kształtowanie się kontraktu psychologicznego. Adamska (2011) wykorzystwała koncepcję kontraktu psychologicznego bazującego na politykach i praktykach zarządzania zasobami ludzkimi do opisu postaw organizacyjnych i konkretnych zachowań pracowniczych. Położyła przy tym nacisk na czynniki kontekstowe, w tym indywidualne.

Badania pokazują również, że jednym z ważniejszych czynników wpływających na kontrakt psychologiczny są wymiary różnorodności takie jak poziom wykształcenia (Duan i in., 2020) czy wiek (Rogozińska-Pawelczyk, 2017). Przy czym analizy wpływu wieku realizowane były ze względu na przynależność do kohort generacyjnych (Lub i in., 2016). W przypadku płci wśród badaczy nie ma zgodności odnośnie jej wpływu na kontrakt psychologiczny. Część badań wskazuje na istnienie silnych zależności (Duan i in., 2020), podczas gdy inne nie potwierdziły istotnych statycznie różnic pomiędzy kobietami i mężczyznami w zakresie

kontraktu psychologicznego (Pant i Venkateswaran, 2020). Badania Pant i Venkateswaran (2020) pokazały również, że niepełnosprawność nie ma znaczącego wpływu na kontrakt psychologiczny. Według najlepszej wiedzy autorów brakuje badań nad charakterem kontraktu psychologicznego uchodźców i imigrantów ekonomicznych. W związku z tym niniejszy artykuł stanowi próbę wypełnienia tej luki badawczej.

Imigranci w Polsce

Imigranci są postrzegani jako grupa podatna na zagrożenia w miejscu pracy (Turchick Hakak i Al Ariss, 2013). Często pracują w ramach tzw. nietypowych stosunków zatrudnienia i nierzadko w trudnych warunkach (Farivar i in., 2022; Hira-Friesen, 2018; Mattoo i in., 2008). Wpływ na ich sytuację ma kontekst państwa ich pochodzenia i imigracji, posiadane sieci społecznych, dyskryminacja w stosunkach pracy oraz indywidualne cechy, które oddziałują na rozwój kariery i możliwości na rynku pracy (Turchick Hakak i Al Ariss, 2013).

Jak wskazał już w połowie lat 70. XX wieku Bernard (1976), istnieją znaczące różnice między imigrantami przymusowymi i dobrowolnymi. Dobrowolni, których emigracja ma z reguły podłoże ekonomiczne, to w większości przypadków niewykwalifikowani lub słabo wykwalifikowani pracownicy. Natomiast uchodźcy pochodzą ze wszystkich segmentów lub klas społeczeństwa (w tym reprezentują wszystkie poziomy wykształcenia i zatrudnienia, różne grupy wiekowe itp.) Dobrowolni imigranci są postrzegani jako bardziej kompetentni i lepiej przygotowani do pracy i życia w nowym państwie, podczas gdy w przypadku przymusowych bardzo często nagła decyzja o ucieczce z kraju powoduje, że są mniej przygotowani, bardziej podatni na szok kulturowy, z nieistniejącymi lub słabo rozwiniętymi sieciami (Bernard, 1976; Un i in., 2022).

W literaturze zauważa się, że imigranci oraz uchodźcy stanowią różne grupy na rynku pracy (Fasani i in., 2021). Ta różnica wynika z kilku czynników, takich jak odmienna sytuacja prawna (Ortensi i Ambrosetti, 2022), inne cele i motywy wyjazdu oraz perspektywy związane z pobytem i pracą w kraju goszczącym. Imigranci ekonomiczni często podejmują decyzję o wyjeździe po wcześniejszym przygotowaniu i bazując na potencjalnych możliwościach zatrudnienia za granicą. Uchodźcy natomiast są zmuszeni do emigracji i nie mają wystarczającego przygotowania, np. nie znają języka kraju, do którego trafiają, co wpływa na ich sytuację na rynku pracy, a także na pozycję w organizacji (Brell i in., 2020; Lumley-Sapanski, 2021). Ponadto badania wykazały, że uchodźcy i imigranci ekonomiczni różnią się pod względem czynników determinujących dobrostan (Greyling, 2016). Uchodźcy bardzo często zmagają się z traumą, cierpią na zespół stresu pourazowego (PTSD) i poważną depresję (Fazel i in., 2005), odczuwają lęki, mają problemy emocjonalne (Kien i in., 2019). Może to mieć wpływ na ich odporność (Lewtak i in., 2022). Grupy te charakteryzują się też odmiennym postrzeganiem przez społeczeństwo

kraju przyjmującego, co potwierdzają m.in. badania zrealizowane w Polsce. Pojęcie „imigrant” jest kojarzone pozytywniej niż „uchodźca” (Staniszewski, 2023), co może przekładać się na pozycję danej osoby na przykład w organizacji.

Wymienione różnice sprawiają, że uchodźcy często mają mniejsze szanse na uznanie swojego wykształcenia i pracują w sektorach wtórnego rynku pracy (Treuren i in., 2021), czyli takich, które postrzegane są jako nieatrakcyjne, gorzej płatne (Piore, 1979). Z czasem możliwości uchodźców wychodzenia z tej sfery się zmniejszają, zwłaszcza jeśli traktują swój pobyt jako tymczasowy (Codell i in., 2011). Osoby takie nie będą chętnie inwestować swojego czasu i energii w poszukiwanie pracy na rynku pierwotnym.

Szczególnie dla uchodźców przekształcenie kapitału ludzkiego w celu osiągnięcia zatrudnienia jest procesem złożonym (Eggenhofer-Rehart i in., 2018). Pragną oni pracować, w miarę możliwości normalnie funkcjonować i być częścią społeczności (Wassenhove i Boufaied, 2015). Jednak badania pokazują, że są bardziej podatni na wysoką rotację zatrudnienia niż inni imigranci (Fasani i in., 2022). Szczególnie uchodźczynie doświadczają różnych form dyskryminacji utrudniających budowanie zasobów psychologicznych, utrudnia to także przyjmowanie wsparcia (Baranik, 2021). Podczas analizy sytuacji uchodźców w organizacji istotne jest uwzględnienie tej narracji, aby nie postrzegać ich zatrudniania jako swoistej „pomocy słabym”, ponieważ umożliwia to jedynie krótkoterminową integrację (Ponzoni i in., 2017). Potwierdza to też literatura, w której dostrzec można dwojaki podejście do uchodźców. W pierw-

szym postrzegani są jako bezradne ofiary, które nie są w stanie przeciwstawić się warunkom, w jakich się znaleźli (Pesch i in., 2023) i których celem jest po prostu „pozostanie przy życiu” (Müller-Funk i in., 2023). W drugim to osoby, które dzięki uzyskanemu wsparciu w procesie zatrudnienia mogą zostać zmotywowane do poszukiwania dodatkowej edukacji, zdobywania doświadczenia (Nardon i in., 2021).

Na podstawie przeglądu literatury sformułowano następującą hipotezę:

H1: Kontrakt psychologiczny uchodźców z Ukrainy będzie się znacząco różnił od kontraktu psychologicznego ukraińskich imigrantów przedwojennych.

Metodyka badań

Aby zweryfikować postawioną hipotezę badawczą przeprowadzono badanie ilościowe w maju 2023 r. wśród ukraińskich imigrantów przedwojennych oraz imigrantów przymusowych, czyli osób, które przybyły do Polski po rozpoczęciu pełnoskalowej wojny w Ukrainie¹. Próba badawcza (N = 329) obejmowała 182 imigrantów przedwojennych i 147 uchodźców. Strukturę próby przedstawiono w tabeli 2.

Uczestnicy badania zostali zrekrutowani za pośrednictwem panelu badawczego, który działa poprzez zapraszanie zarejestrowanych respondentów do wzięcia udziału w ankiecie. Po wypełnieniu ankiety uczestnicy otrzymują określoną liczbę punktów, które mogą później wymienić na nagrody pieniężne. Wybór respondentów był celowy, a nie losowy, ponieważ próba składała się z zarejestrowanych użytkowników,

Tabela 2

Struktura próby ze względu na płeć i wiek respondentów

Zmienne		Imigranci przedwojenni	Uchodźcy
Płeć	Kobiety	Liczba	129
		%	70,88
	Mężczyźni	Liczba	53
		%	29,12
Wiek	18–29	Liczba	62
		%	34,07
	30–44	Liczba	94
		%	51,65
	45–59	Liczba	26
		%	14,28
	60 i więcej	Liczba	0
		%	0,00

Źródło: opracowanie własne.

¹ W artykule nazywani będą także uchodźcami, chociaż autorzy mają świadomość, że większość osób posiada status cudzoziemca UKR w związku z konfliktem na Ukrainie.

Tabela 3

Podsumowanie normalnego testu Kołmogorowa–Smirnowa dla kontraktu psychologicznego transakcyjnego i relacyjnego

Statystyki		Kontrakt psychologiczny transakcyjny	Kontrakt psychologiczny relacyjny
Największe różnice	Wartość bezwzględna	0,059	0,054
	Dodatnia	0,048	0,053
	Ujemna	-0,059	-0,054
Statystyki testu		0,059	0,054
Istotność asymptotyczna (test dwustronny) ^a		0,008	0,023

Uwaga. ^a korekty Lillieforsa.

Źródło: opracowanie własne.

którzy uznali oferowane nagrody za odpowiednią rekompensatę za udział w badaniu. W przypadku badań z udziałem imigrantów i uchodźców można uznać, że ta metoda doboru próby jest uzasadniona, ponieważ wcześniejsze badania wykazały, że rekrutacja tych populacji do celów badawczych jest trudna (Jones i in., 2010; Kubiciel-Lodzińska i in., 2020). Chociaż wyniki nie mogą być statystycznie uogólnione, można uznać, że nadal pozwalają wyciągać wnioski dotyczące badanej populacji.

W celu dokonania analizy kontraktu psychologicznego skorzystano ze skali autorstwa Raja, Johnsa i Ntalianisa (2004). Skala ta została wybrana w konsekwencji przeprowadzonej analizy literatury. Bazuje ona na skali Millward i Hopkinsa (1998), została zweryfikowana za pomocą analizy czynnikowej oraz wskazuje wysoki poziom korelacji ze skalą Rousseau (2000). Z uwagi na to, że oryginalna skala jest w języku angielskim, przeprowadzono podwójne tłumaczenie na język ukraiński z pomocą natywnego użytkownika tego języka. W celu analizy rzetelności narzędzia przeprowadzono test Alfa Cronbacha. Jego wyniki (dla kontraktu psychologicznego transakcyjnego wyniósł 0,711, a dla kontraktu relacyjnego 0,893) pozwalają uznać narzędzie za rzetelne. W dalszej kolejności, w celu zweryfikowania czy rozkład zmiennych spełnia warunki dla rozkładu normalnego, przeprowadzono test Kołmogolowa–Smirnowa dla jednej próby, który wykazał, że obie zmienne (kontrakt psychologiczny transakcyjny i relacyjny) nie spełniają warunków dla rozkładu normalnego (tabela 3).

Wyniki badań

W pierwszej kolejności dokonano porównania pomiędzy deklaracjami imigrantów przedwojennych i uchodźców w ramach kontraktu psychologicznego transakcyjnego. Dane przedstawione w tabeli 4 pokazują dość równomierny rozkład deklaracji w obu grupach. O ile w przypadku pierwszych pięciu wskaźników uchodźcy częściej wyrażali zgodną opinię (wskazującą na silniejszą od imigrantów przedwojennych inklinację w stronę kontraktu transakcyjnego),

to w przypadku czterech kolejnych wskaźników widoczna jest tendencja odwrotna. W celu analizy odpowiedzi obu grup respondentów w kontekście stopnia ciężenia ku kontraktowi transakcyjnemu obu grup, w tabeli 5 zebrano podstawowe statystyki opisowe. Średnie odpowiedzi uchodźców i imigrantów przedwojennych pozostają na bardzo zbliżonych poziomach. Najwyższa deklarowana średnia zgodność została odnotowana przy deklaracji „Wolę pracować w ściśle określonych godzinach pracy” oraz „Pracuję tylko w godzinach określonych w umowie i nie więcej”. W przypadku tego drugiego stwierdzenia odnotowano jednocześnie największe odchylenie standardowe dla obu badanych grup.

W drugiej kolejności dokonano porównania pomiędzy deklaracjami imigrantów przedwojennych i uchodźców w ramach kontraktu psychologicznego relacyjnego. Wyniki zestawiono w tabeli 6. Uchodźcy rzadziej zgadzali się z poszczególnymi wskaźnikami kontraktu relacyjnego niż imigranci przedwojenni, a częściej nie zgadzali się z danymi stwierdzeniami. Podobnie jak w przypadku kontraktu transakcyjnego obserwujemy relatywnie znaczący odsetek osób, które zaznaczyły opcję „trudno powiedzieć”. Warto odnotować, że ze stwierdzeniem „Czuję się częścią zespołu w tej organizacji” zgodziło się aż 60,99% imigrantów przedwojennych i 51,02% uchodźców. Sugeruje to, iż firmy zatrudniające cudzoziemców relatywnie dobrze radzą się z budowaniem poczucia przynależności pracowników. W celu analizy odpowiedzi obu grup respondentów w kontekście stopnia skłaniania się ku kontraktowi transakcyjnemu obu grup, w tabeli 7 zebrano podstawowe statystyki opisowe dla kontraktu relacyjnego.

Kolejnym krokiem analizy było ustalenie, czy zaobserwowane różnice są istotne statystycznie, co pozwoliłoby na weryfikację postawionej hipotezy. W związku z faktem, że rozkład zmiennych (kontrakt psychologiczny relacyjny i transakcyjny) nie spełniał warunków dla rozkładu normalnego, w celu weryfikacji hipotezy dotyczącej różnic pomiędzy ukraińskimi imigrantami przedwojennymi i uchodźcami zastosowano test nieparametryczny U Manna–Whitneya.

Tabela 4

Rozkład odpowiedzi w ramach wskaźników kontraktu psychologicznego transakcyjnego

		Imigranci przedwojenni						Uchodźcy					
		Zgadzam się		Trudno powiedzieć		Nie zgadzam się		Zgadzam się		Trudno powiedzieć		Nie zgadzam się	
		N	%	N	%	N	N	N	%	N	%	N	%
Kontrakt psychologiczny transakcyjny	Pracuję tylko w godzinach określonych w umowie i nie więcej	73	40,11	41	22,53	68	37,36	75	51,02	22	14,97	50	34,01
	Moje zaangażowanie w tej organizacji jest określone przez moją umowę	50	27,47	51	28,02	81	44,51	45	30,62	52	35,37	50	34,01
	Moja lojalność wobec organizacji jest określona przez umowę	54	29,67	51	28,02	77	42,31	48	32,65	42	28,57	57	38,78
	Wolę pracować w ściśle określonych godzinach pracy	107	58,79	41	22,53	34	18,68	87	59,18	27	18,37	33	22,45
	Wykonuję tylko to, co jest niezbędne do realizacji zadania	72	39,56	33	17,58	77	42,31	63	42,86	29	19,73	55	37,41
	Nie identyfikuję się z celami organizacji	30	16,48	77	42,31	75	41,21	14	9,52	71	48,30	62	42,18
	Pracuję, aby osiągnąć czysto krótkoterminowe cele mojej pracy	35	19,23	49	26,92	98	53,85	25	17,01	54	36,73	68	46,26
	Moja praca znaczy dla mnie więcej niż tylko sposób na opłacenie rachunków*	48	26,37	90	49,45	44	24,18	35	23,81	73	49,66	39	26,53
	Ważne jest, aby być elastycznym i pracować w nienormalnym czasie pracy, jeśli jest to konieczne*	80	43,96	49	26,92	53	29,12	64	43,54	36	24,49	47	31,97

Uwaga. * w pytaniu zastosowano skalę odwróconą.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5

Statystyki opisowe dla kontraktu transakcyjnego

	Imigranci przedwojenni				Uchodźcy			
	Średnia	Mediana	Dominanta	Odchylenie standardowe	Średnia	Mediana	Dominanta	Odchylenie standardowe
Pracuję tylko w godzinach określonych w umowie i nie więcej	3,05	3	3	1,43	3,20	4	4	1,46
Moje zaangażowanie w tej organizacji jest określone przez moją umowę	2,75	3	3	1,33	2,91	3	3	1,28
Moja lojalność wobec organizacji jest określona przez umowę	2,79	3	3	1,32	2,88	3	3	1,32
Wolę pracować w ściśle określonych godzinach pracy	3,59	4	4	1,21	3,51	4	4	1,27
Wykonuję tylko to, co jest niezbędne do realizacji zadania	3,00	3	2	1,37	3,07	3	4	1,38
Nie identyfikuję się z celami organizacji	2,60	3	3	1,18	2,44	3	3	1,03
Pracuję, aby osiągnąć czysto krótkoterminowe cele mojej pracy	2,39	2	1	1,27	2,48	3	3	1,18
Moja praca znaczy dla mnie więcej niż tylko sposób na opłacenie rachunków*	3,01	3	3	1,09	3,12	3	3	1,13
Ważne jest, aby być elastycznym i pracować w nienormowanym czasie pracy, jeśli jest to konieczne*	2,80	3	3	1,32	2,93	3	2	1,24

Uwaga. * w pytaniu zastosowano skalę odwróconą.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6

Rozkład odpowiedzi w ramach wskaźników kontraktu psychologicznego relacyjnego

		Imigranci przedwojenni						Uchodźcy					
		Zgadzam się		Trudno powiedzieć		Nie zgadzam się		Zgadzam się		Trudno powiedzieć		Nie zgadzam się	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Kontrakt psychologiczny relacyjny	Oczekuję, że będę się rozwijać w tej organizacji	87	47,80	51	28,02	44	24,18	52	35,37	43	29,24	52	35,37
	Czuję się częścią zespołu w tej organizacji	111	60,99	39	21,43	32	17,58	75	51,02	48	32,65	24	16,33
	Mam uzasadnione szanse na awans, jeśli będę ciężko pracować	61	33,52	52	28,57	69	37,91	34	23,13	55	37,41	58	39,46
	Dla mnie praca w tej organizacji jest jak bycie członkiem rodziny	68	37,36	52	28,57	62	34,07	43	29,25	46	31,29	58	39,46
	Organizacja rozwija/nagradza pracowników, którzy ciężko pracują i wysilają się	73	40,11	38	20,88	71	39,01	36	24,49	46	31,29	65	44,22
	Spodziewam się, że w tej organizacji awansuję wraz ze stażem pracy i wysiłkiem włożonym w realizację celów	76	41,76	50	27,47	56	30,77	36	24,49	46	31,29	65	44,22
	Czuję, że ta organizacja odwzajemnia wysiłek wkładany przez pracowników	53	29,12	71	39,01	58	31,87	35	23,81	60	40,82	52	35,37
	Moja ścieżka kariery w organizacji jest jasno określona	51	28,02	70	38,46	61	33,52	30	20,41	51	34,69	66	44,90
	Jestem zmotywowany/a, aby wnieść 100% wkładu do tej organizacji w zamian za przyszłe korzyści z zatrudnienia	62	34,07	56	30,77	64	35,16	44	29,93	44	29,93	59	40,14

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7

Statystyki opisowe dla kontraktu relacyjnego

	Imigranci przedwojenni				Uchodźcy			
	Średnia	Mediana	Dominanta	Odchylenie standardowe	Średnia	Mediana	Dominanta	Odchylenie standardowe
Oczekuję, że będę się rozwijać w tej organizacji	3,39	3,00	3,00	1,30	2,91	3,00	3,00	1,34
Czuję się częścią zespołu w tej organizacji	3,66	4,00	4,00	1,21	3,43	4,00	4,00	1,15
Mam uzasadnione szanse na awans, jeśli będę ciężko pracować	2,86	3,00	3,00	1,37	2,66	3,00	3,00	1,21
Dla mnie praca w tej organizacji jest jak bycie członkiem rodziny	3,02	3,00	3,00	1,29	2,77	3,00	3,00	1,28
Organizacja rozwija/nagradza pracowników, którzy ciężko pracują i wysilają się	2,95	3,00	1,00	1,43	2,59	3,00	3,00	1,31
Spodziewam się, że w tej organizacji awansuję wraz ze stażem pracy i wysiłkiem włożonym w realizację celów	3,14	3,00	3,00	1,34	2,59	3,00	3,00	1,23
Czuję, że ta organizacja odwzajemnia wysiłek wkładany przez pracowników	2,92	3,00	3,00	1,25	2,77	3,00	3,00	1,12
Moja ścieżka kariery w organizacji jest jasno określona	2,86	3,00	3,00	1,30	2,56	3,00	3,00	1,28
Jestem zmotywowany/a, aby wnieść 100% wkładu do tej organizacji w zamian za przyszłe korzyści z zatrudnienia	2,97	3,00	3,00	1,38	2,75	3,00	3,00	1,31
Kontrakt psychologiczny relacyjny	3,08	3,08	3,08	3,00	2,78	2,78	3,00	0,88

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8

Różnica pomiędzy ukraińskimi imigrantami przedwojennymi i uchodźcami w odniesieniu do typu kontraktu psychologicznego

Statystyki	Kontrakt psychologiczny transakcyjny	Kontrakt psychologiczny relacyjny
U Manna–Whitneya	12 263,000	10 762,000
Z	–0,974	–2,831
Istotność asymptotyczna (dwustronna)	0,330	0,005

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9

Różnica pomiędzy płcią a typem kontraktu psychologicznego

Statystyki	Kontrakt psychologiczny transakcyjny	Kontrakt psychologiczny relacyjny
U Manna–Whitneya	7343,000	7386,000
Z	–1,328	–1,220
Istotność asymptotyczna (dwustronna)	0,184	0,223

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzona analiza pokazuje (tabela 8), że istnieje istotna statystycznie różnica pomiędzy deklarowanym przez imigrantów przedwojennych a uchodźców kontraktem psychologicznym relacyjnym. Przy czym to imigranci przedwojenni cechują się wyższym poziomem kontraktu relacyjnego. W przypadku kontraktu psychologicznego transakcyjnego różnica nie jest istotna statystycznie. W związku z powyższym hipoteza postawiona w niniejszym badaniu została częściowo zweryfikowana.

Ponadto, ze względu na nadreprezentację kobiet w próbie, wynikającą uwarunkowań procesu migracyjnego, przeprowadzono analizę relacji pomiędzy płcią a analizowanymi zmiennymi, celem ustalenia czy istnieje istotna statystycznie różnica pomiędzy płcią a typem kontraktu psychologicznego.

Wyniki analizy przedstawione w tabeli 9 pokazują brak istotnych statystycznie różnic. To ważne ustalenie, ponieważ pozwala wykluczyć wpływ płci na typ kontraktu psychologicznego.

Dyskusja i podsumowanie

Implikacje teoretyczne i praktyczne

Pracownicy z Ukrainy stają się coraz istotniejszą częścią zespołów pracowniczych w polskich organizacjach. Jeszcze przed wybuchem wojny w Ukrainie obserwowano systematyczny wzrost ich liczby, głównie mężczyzn, na co wskazywały m.in. dane Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. Wojna w Ukrainie spowodowała, że do grupy imigrantów dobrowolnych, których napływ miał głównie charakter zarobkowy, dołączyli także uchodźcy z tego kraju. Obecnie w Polsce najliczniejszą grupą zagranicznych pracowników są właśnie osoby pochodzące z Ukrainy. Według danych ZUS w polskim systemie ubezpieczeń społecznych na koniec 2022 r. obecny był ponad

milion obcokrajowców, w tym 746 tys. Ukraińców (ZUS, 2023, s. 9). Liczby te jednak nie oddają pełnej skali imigracji do Polski, ponieważ nie uwzględniają osób, które ze względu na charakter zatrudnienia (umowa cywilnoprawna, zatrudnienie nielegalne) nie są uwzględniane w statystykach.

Pomimo tego, że są to osoby pochodzące z tego samego kraju, nie jest to grupa homogeniczna z punktu widzenia rynku pracy, polityki społecznej, a także organizacji, na co wskazują omówione w artykule badania. Ukraińcy imigranci przedwojenni to z reguły osoby, które wyjechały z kraju dobrowolnie, bo podjęły taką decyzję i postanowiły szukać lepiej płatnej pracy za granicą. Uchodźcy to osoby, które wyjazdu nie planowały, tylko zostały do niego zmuszone działaniami wojennymi. Ci pierwsi najczęściej wiedzą, gdzie jadać, mają kontakty – znajomych, rodzinę, przynajmniej trochę znają język polski i co ważne – jadać z myślą o podjęciu pracy i są do tego przygotowani. Wśród imigrantów przymusowych wiedza o kraju docelowym, ewentualne kontakty w postaci rodziny, dalszych krewnych lub znajomych są zdecydowanie mniejsze. Zwykle to też osoby w mniejszym stopniu znające język polski (Kubiciel-Lodzińska i in., 2023) i nieprzygotowane do podjęcia pracy w obcym państwie, bo tego nie planowały. Obie te grupy różnią także plany dotyczące dalszego pobytu w Polsce. Imigranci przedwojenni częściej planują dłuższy pobyt w Polsce, w tym pozostanie na stałe. Wśród uchodźców więcej jest osób, które jeszcze nie wiedzą, jaka będzie ich przyszłość (Solga i Kubiciel-Lodzińska, 2022, s. 72).

Jak pokazują badania, na zmiany kontraktu psychologicznego zasadniczy wpływ ma rosnąca liczba pracowników-cudzoziemców w miejscu pracy (Morgan i Finniear, 2009). Są przesłanki do funkcjonowania podwójnego systemu, w którym pracownicy z zagranicy są traktowani inaczej pod względem

rekrutacji i dostępu do szkoleń. Z reguły w przypadku imigrantów badacze zwracali uwagę na istnienie kontraktu psychologicznego transakcyjnego, ponieważ to kwestie ekonomiczne, chęć uzyskania wyższego wynagrodzenia niż w kraju pochodzenia są istotnymi czynnikami stymulującymi migrację (por. Coyle-Shapiro, 2002; Thomas i in., 2016). Zweryfikowano postawioną hipotezę, która zakładała, że kontrakt psychologiczny uchodźców z Ukrainy będzie się znacząco różnił od kontraktu psychologicznego ukraińskich imigrantów przedwojennych. Zrealizowane badania pokazują, że istnieją w tym zakresie różnice nie tylko pomiędzy zagranicznymi a rodzimymi pracownikami, ale także pomiędzy cudzoziemcami pochodzącymi z tego samego kraju, ale których migracja ma inny charakter. To istotne ustalenie teoretyczne, które wskazuje na występowanie różnic pomiędzy imigrantami pochodzącymi z tej samej populacji.

Wyniki badań mają także wymiar użyteczny, ponieważ wskazują na konieczność prowadzenia polityki kadrowej uwzględniającej nie tylko pochodzenie zagranicznego pracownika, ale także czynniki, które skłoniły go do podjęcia migracji. To istotne ustalenia dla praktyków zarządzania, ponieważ wskazują na konieczność przygotowania innych działań wiążących pracownika z organizacją w przypadku obu grup pracowników z Ukrainy tj. imigrantów przedwojennych oraz uchodźców. Grant (1999) akcentuje, że harmonizacja strategii personalnej oraz praktyk z nią związanych w obszarze zasobów ludzkich nie jawi się jako proces zachodzący automatycznie.

Wiedza na temat różnic w kontrakcie psychologicznym niesie za sobą konkretne implikacje i rekomendacje dla praktyków zarządzania zasobami ludzkimi. Po pierwsze niezwykle ważne jest podjęcie działań mających na celu poznanie wzajemnych zobowiązań i tu niezbędna jest otwarta, dwukierunkowa komunikacja. Po drugie istotne jest, aby organizacje dotrzymywały składanych przez siebie obietnic, jak również tworzyły warunki, aby swoich obietnic mógł dotrzymać też pracownik. Dzięki temu zmniejszy się prawdopodobieństwo złamania kontraktu psychologicznego. Gdyby jednak taka sytuacja nastąpiła, będzie ona oznaczała powstanie i/lub wzrost dyskomfortu. Jako trzecią rekomendację wskazuje się potrzebę uczciwej i wiarygodnej dyskusji. Po czwarte, niezbędna jest budowa zaufania pomiędzy organizacją a pracownikami (Rogozińska-Pawełczyk, 2016).

Odnosząc się do wyodrębnionych przez Rousseau (1995) wtórnych twórców kontraktu psychologicznego, do których zalicza się praktyki z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi, opisy stanowisk pracy czy formalną dokumentację firmy oraz ich kluczową rolę w komunikowaniu pracownikom oczekiwań organizacji, można wskazać na kolejną, piątą rekomendację dotyczącą wymogu uwzględnienia różnych elementów kontraktu psychologicznego np. w strategiach zarządzania różnorodnością czy też odmiennych oczekiwań, zobowiązań w politykach zarządzania zasobami ludzkimi.

Ograniczenia i przyszłe badania

Ograniczeniem jest panelowy charakter badań, który uniemożliwia uogólnienie wyników, a także zawężenie wyłącznie do jednej grupy imigrantów, jakimi są osoby pochodzące z Ukrainy. Można wskazać także dalsze obszary analiz. Należałoby badania poszerzyć i objąć nimi także zagranicznych pracowników pochodzących z innych krajów, aby ustalić, czy w kontekście kontraktu psychologicznego występują pomiędzy nimi różnice.

Bibliografia

- Adamska, L. (2011). Kontrakt psychologiczny w organizacji – Kwestionariusz Kontraktu Psychologicznego. *Psychologia Społeczna*, 3(18), 267–283.
- Adamska, K. i Grabus, M. (2012). Organizacyjne i osobowe korelaty kontraktu psychologicznego. *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi*, 1(3–4), 101–112.
- Baranik, L. E. (2021). Employment and attitudes toward women among Syrian refugees. *Personnel Review*, 50(4), 1233–1252. <https://doi.org/10.1108/pr-10-2018-0435>
- Bernard, W. S. (1976). Immigrants and refugees – their similarities, differences, and needs. *International Migration*, 14(4), 267–281. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2435.1976.tb00947.x>
- Brell, C., Dustmann, C. i Preston, I. (2020). The labor market integration of refugee migrants in high-income countries. *Journal of Economic Perspectives*, 34(1), 94–121. <https://doi.org/10.1257/jep.34.1.94>
- Codell, J. D., Hill, R. D., Woltz, D. J. i Gore, P. A. (2011). Predicting meaningful employment for refugees: The influence of personal characteristics and developmental factors on employment status and hourly wages. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 33(3), 216–224. <https://doi.org/10.1007/s10447-011-9125-5>
- Coyle-Shapiro, J. A. M. (2002). A psychological contract perspective on organizational citizenship behavior. *Journal of Organizational Behavior*, 23(8), 927–946. <https://doi.org/10.1002/job.173>
- Coyle-Shapiro, J. A. M., Shore, L. M., Taylor, S. M. i Tetrick, L. (red.). (2004). *The employment relationship: Examining psychological and contextual perspectives*. Oxford University Press.
- Duan, W. H., Zhang, G. C., Zhu, Z. C. i Zhang, J. Y. (2020). Psychological contract differences for different groups of employees: big data analysis from China. *Information Systems and e-Business Management*, 18(4), 871–889. <https://doi.org/10.1007/s10257-019-00403-0>
- Eggenhofer-Rehart, P. M., Latzke, M., Pernkopf, K., Zellhofer, D., Mayrhofer, W. i Steyrer, J. (2018). Refugees' career capital welcome? Afghan and Syrian refugee job seekers in Austria. *Journal of Vocational Behavior*, 105, 31–45. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.01.004>
- Farivar, F., Cameron, R. i Dantas, J. A. R. (2022). Should I stay or should I go? Skilled immigrants' perceived brainwaste and social embeddedness. *Personnel Review*, 51(5), 1473–1490. <https://doi.org/10.1108/pr-06-2020-0412>
- Fasani, F., Frattini, T. i Minale, L. (2021). Lift the ban? Initial employment restrictions and refugee labour market outcomes. *Journal of the European Economic Association*, 19(5), 2803–2854.
- Fasani, F., Frattini, T. i Minale, L. (2022). (The struggle for) refugee integration into the labour market: Evidence

from Europe. *Journal of Economic Geography*, 22(2), 351–393. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbab011>

Fazel, M., Wheeler, J. i Danesh, J. (2005). Prevalence of serious mental disorder in 7000 refugees resettled in western countries: a systematic review. *Lancet*, 365(9467), 1309–1314. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)61027-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)61027-6)

Grant, D. (1999). HRM, rhetoric and the psychological contract: a case of 'easier said than done'. *The International Journal of Human Resource Management*, 10(2), 327–350. <https://doi.org/10.1080/095851999340585>

Greyling, T. (2016). The expected well-being of urban refugees and asylum-seekers in Johannesburg. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 19(2), 232–248. <https://doi.org/10.4102/sajems.v19i2.1317>

GUS. (2023, 20 grudnia). *Mieszkańcy Ukrainy objęci ochroną czasową*. https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5471/19/1/1/mieszkanicy_ukrainy_objeci_ochrona_czasowa.pdf

Guzzo, R. A. i Noonan, K. A. (1994). Human resource practices as communications and the psychological contract. *Human Resource Management*, 33(3), 447–462. <https://doi.org/10.1002/hrm.3930330311>

Hartley, N. T. (2006). Management history: an umbrella model. *Journal of Management History*, 12(3), 278–292. <https://doi.org/10.1108/17511340610670188>

Hira-Friesen, P. (2018). Immigrants and precarious work in Canada: Trends, 2006–2012. *Journal of International Migration and Integration*, 19(1), 35–57. <https://doi.org/10.1007/s12134-017-0518-0>

Jones, T., Ram, M. i Theodorakopoulos, N. (2010). Transnationalism as a force for ethnic minority enterprise? The case of Somalis in Leicester. *International Journal of Urban And Regional Research*, 34(3), 565–585. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2010.00913.x>

Kien, C., Sommer, I., Faustmann, A., Gibson, L., Schneider, M., Krczal, E., Jank, R., Klerings, I., Szelag, M., Kerschner, B., Brattström, P. i Gartlehner, G. (2019). Prevalence of mental disorders in young refugees and asylum seekers in European Countries: a systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 28(10), 1295–1310. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1215-z>

Kohlenberger, J., Buber-Ennsner, I., Pędziwiatr, K., Rengs, B., Setz, I., Brzozowski, J., Riederer, B., Tarasiuk, O. i Pronizius, E. (2023). High self-selection of Ukrainian refugees into Europe: Evidence from Kraków and Vienna. *PLoS ONE*, 18(12), e0279783. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279783>

Kubiciel-Lodzińska, S., Maj, J. i Bębenek, P. (2020). *Przedsiębiorczość imigrantów w Polsce: podejścia i wyzwania w prowadzeniu badań*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej.

Kubiciel-Lodzińska, S., Golebiowska, K., Pachocka, M. i Dąbrowska, A. (2023). Comparing pre-war and forced Ukrainian migrants in Poland: Challenges for the labour market and prospects for integration. *International Migration*, 62(1), 236–251. <https://doi.org/10.1111/imig.13213>

Lamond, D. (2005). On the value of management history: Absorbing the past to understand the present and inform the future. *Management Decision*, 43(10), 1273–1281. <https://doi.org/10.1108/00251740510634859>

Lewtak, K., Kanecki, K., Tyszko, P., Goryński, P., Kosińska, I., Poznańska, A., Rząd, M. i Nitsch-Osuch, A. (2022). Hospitalizations of Ukrainian Migrants and Refugees in Poland in the Time of the Russia-Ukraine Conflict. *International Journal of Environmental Research*

and Public Health, 19(20), 13350. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013350>

Lub, X. D., Bal, P. M., Blomme, R. J. i Schalk, R. (2016). One job, one deal ... or not: do generations respond differently to psychological contract fulfillment? *International Journal of Human Resource Management*, 27(6), 653–680. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1035304>

Ludwiczynski, A. i Szmidt, C. (2017). Różnorodność kontraktów psychologicznych i ich uwarunkowania. *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów*, 45(3), 119–139. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.6279>

Lumley-Sapanski, A. (2021). The survival job trap: explaining refugee employment outcomes in Chicago and the contributing factors. *Journal of Refugee Studies*, 34(2), 2093–2123. <https://doi.org/10.1093/jrs/fez092>

Mattoo, A., Neagu, I. C. i Ozden, C. (2008). Brain waste? Educated immigrants in the US labor market. *Journal of Development Economics*, 87(2), 255–269. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2007.05.001>

Millward, L. J. i Hopkins, L. J. (1998). Psychological contracts, organizational and job commitment. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(16), 1530–1556. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1998.tb01689.x>

Morgan, A. i Finniear, J. (2009). Migrant workers and the changing psychological contract. *Journal of European Industrial Training*, 33(4), 305–322. <https://doi.org/10.1108/03090590910959272>

Müller-Funk, L., Üstübcici, A. i Belloni, M. (2023). Daring to aspire: theorising aspirations in contexts of displacement and highly constrained mobility. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 49(15), 3816–3835. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2023.2208291>

Nardon, L., Zhang, H., Szkudlarek, B. i Gulanowski, D. (2021). Identity work in refugee workforce integration: The role of newcomer support organizations. *Human Relations*, 74(12), 1994–2020. <https://doi.org/10.1177/018726720949630>

Openfield. (2023, lipiec). *Tacy sami czy jednak inni? Imigranci przedwojenni vs. uchodźcy wojenni – porównanie 2022–2023. Raport z badań*. https://openfield.pl/pdf/raport_ua_2023.pdf

Openfield. (2022, sierpień). *Tacy sami czy jednak inni? „Przedwojenni” imigranci z Ukrainy vs. uchodźcy z Ukrainy – porównanie. Raport z badań*. <https://openfield.pl/pdf/tacy-sami-a-jednak-inni-raport-z-badan-opoenfield-sierpien.pdf>

Otensli, L. E. i Ambrosetti, E. (2022). Even worse than the undocumented? Assessing the refugees' integration in the labour market of Lombardy (Italy) in 2001–2014. *International Migration*, 60(3), 20–37. <https://doi.org/10.1111/imig.12884>

Ozbilgin, M. Erbil, C. i Dipalma, A. (2023). Migrant diversity: introducing the migrant diversity category to diversity management. W: G. Meardi (red.), *Research handbook on migration and employment* (s. 1–17). Edward Elgar Publishing.

Pant, J. J. i Venkateswaran, V. (2020). Is diversity debate farfetched? Psychological contract expectations, performance and intention to stay. *Equality, Diversity and Inclusion*, 39(6), 641–666. <https://doi.org/10.1108/edi-09-2018-0158>

Pesch, R., Ipek, E. i Fitzsimmons, S. (2023). Be a hero: Employ refugees like a pragmatist. *Organizational Dynamics*, 52(1), 100912. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2022.100912>

Pędziwiatr, K., Stonawski, M. i Brzozowski, J. (2022). *Imigranci ekonomiczni i przymusowi w Krakowie w 2022 roku*. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27565.15843>

Piore, M. J. (1979). *Birds of passage: migrant labor and industrial societies*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511572210>

Ponzoni, E., Ghorashi, H. i van der Raad, S. (2017). Caught between norm and difference: narratives on refugees' inclusion in organizations. *Equality, Diversity and Inclusion*, 36(3), 222–237. <https://doi.org/10.1108/edi-11-2015-0093>

Raja, U., Johns, G. i Ntalianis, F. (2004). The impact of personality on psychological contracts. *Academy of Management Journal*, 47(3), 350–367.

Rogozińska-Pawełczyk, A. (2017). Różnorodność pokoleniowa a kontrakt psychologiczny w organizacji. *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi*, 3–4, 53–65.

Rogozińska-Pawełczyk, A. (2016). *Zarządzanie zasobami ludzkimi oparte na kontrakcie psychologicznym*. Instytut Pracy i Spraw Socjalnych.

Rousseau, D. M. (1989). Psychological and implied contracts in organizations. *Employee Responsibility and Rights Journal*, 2, 121–139. <https://doi.org/10.1007/BF01384942>

Rousseau, D. M. (1995). *Psychological contracts in organizations: understanding the written and unwritten agreements*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452231594>

Rousseau, D. M. (2000). *Psychological contract inventory. Technical report*. Carnegie Mellon University.

Solga, B. i Kubiciel-Lodzińska, S. (2022). *Raport z realizacji badania pn. Problemy i wyzwania w zakresie integracji imigrantów w województwie opolskim. Perspektywa cudzoziemców*. Politechnika Opolska, Wydział Ekonomii i Zarządzania WEiZ.

Staniszewski, R. M. (2023). Uchodźcy czy migranci? Społeczna percepcja pojęć na podstawie wyników badań opinii publicznej. *Studia Politologiczne*, 68. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10740.42882>

Thomas, D. C., Ravlin, E. C., Liao, Y., Morrell, D. L. i Au, K. (2016). Collectivist values, exchange ideology and psychological contract preference. *Management International Review*, 56(2), 255–281. <https://doi.org/10.1007/s11575-015-0275-2>

Treuren, G. J., Manoharan, A. i Vishnu, V. (2021). The hospitality sector as an employer of skill discounted migrants. Evidence from Australia. *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, 13(1), 20–35. <https://doi.org/10.1080/19407963.2019.1655859>

Turchick Hakak, L. i Al Ariss, A. (2013). Vulnerable work and international migrants: A relational human resource management perspective. *The International Journal of Human Resource Management*, 24(22), 4116–4131. <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.845427>

Un, C. A., Ou, C. i Lafayette, S. U. (2022). From the liability to the advantage of refugeeeness. *Journal of International Business Policy*, 5(4), 530–561. <https://doi.org/10.1057/s42214-021-00126-5>

Wassenhove, L. i Boufaied, O. (2015). *Europe can find better ways to get refugees into workforces*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2015/10/europe-can-find-better-ways-to-get-refugees-into-workforces>

ZUS. (2023). *Cudzoziemcy w polskim systemie ubezpieczeń społecznych*. Departament Statystyki i Prognoz Aktuarialnych.

Jolanta Maj jest doktorem nauk społecznych, adiunktem na Politechnice Wrocławskiej. Jej zainteresowania badawcze obejmują zarządzanie różnorodnością i inkluzję.

Maciej Filipowicz jest doktorem nauk społecznych, pracownikiem WUP w Opolu, współpracownikiem Uniwersytetu Opolskiego. Jego zainteresowania badawcze związane są ze społeczno-kulturowymi uwarunkowaniami uczestnictwa w rynku pracy (bezrobocie i zatrudnienie), migracjami oraz wykluczeniem społecznym.

Sabina Kubiciel-Lodzińska jest doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem na Politechnice Opolskiej. Jej zainteresowania badawcze obejmują migracje ekonomiczne, przedsiębiorczość i integrację imigrantów na rynku pracy.

POLECAMY

Konferencja Doktorantów SGH z cyklu „Nauka odpowiedzią na niepewność” pt. „Nauka, gospodarka i sztuczna inteligencja”, 29 lutego – 2 marca 2024 r., Warszawa i zdalnie

Celem konferencji jest dyskusja o wynikach badań i opracowaniach z obszaru ekonomii i finansów, nauk o zarządzaniu i jakości oraz nauk o polityce i administracji. Będzie to również szansa na integrację środowiska akademickiego wokół tematyki wyzwań i zagrożeń, z jakimi mierzymy się w dobie obecnej sytuacji społeczno-gospodarczej i w świetle rozwijającej się sztucznej inteligencji. Tworzymy także okazję do spotkań i wymiany poglądów młodych badaczy z przedstawicielami świata nauki i biznesu.

Organizator: Samorząd Doktorantów Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie.
Więcej informacji na stronie: <https://www.sgh.waw.pl/konferencja-doktorantow>

„E-mentor” jest jednym z czasopism wspierających konferencję.



Wiesław
Łukasiński



Wiktor
Lis

Samocena dojrzałości technologicznej organizacji

Self-assessment of an organisation's technological maturity

Abstract

The concept of Industry 4.0 continues to gain popularity. Its implementation determines the level of technological maturity of an organisation, therefore the possibility of developing a competitive advantage. The goal of the authors was to design a tool conditioning the self-assessment of technological maturity of an organisation. This required obtaining an answer to the research question – what competencies condition the technological maturity of the organisation? The following were considered to be the most important: automation of production and logistics processes, the level of computer-assisted control and quality of management process flows, and the ability to apply new information technologies (such as big data, IIoT, cloud computing, for example). The chosen objective was achieved by conducting a literature review to identify the organisation's competencies, conducting a survey among experts, and applying the proposed tool in an organisation where management approval was obtained.

Keywords: technological maturity of an organisation, self-assessment, Industry 4.0, improvement, development

Wprowadzenie

Niekwestionowany wpływ na rozwój organizacji w dynamicznie zmiennym i złożonym otoczeniu ma koncepcja Przemysłu 4.0 zorientowana na doskonalenie rozwiązań techniczno-technologicznych (Mizerska, 2023), zwiększających zastosowanie sieci internetowej (Piątek, 2017). Koncept ten utożsamiany jest z czwartą rewolucją przemysłową (Götz, 2018). Wydaje się, że aktywne wdrożenie promowanych przez nią rozwiązań zwiększa szansę organizacji na osiągnięcie trwałego sukcesu rozumianego jako zdolność do rozwoju w dłuższym okresie (Łukasiński, 2015).

Założeniem koncepcji Przemysłu 4.0 jest skokowy wzrost efektywności funkcjonowania organizacji poprzez stworzenie warunków do powstawania nowych modeli biznesowych (Bendkowski, 2017). Informatyzacja, automatyzacja i robotyzacja procesów biznesowych powinna skutkować wytworzeniem systemu zdolnego do wymiany informacji (Olszewski, 2016). Warunkiem konkurencyjności firmy jest osiągnięcie przez nią wysokiego poziomu dojrzałości technologicznej. Wymaga to nie tylko rozwoju kompetencji związanych z wykorzystywanymi w niej technologiami, ale i transformacji realizowanej strategii, której nadrzędnym celem jest osiągnięcie doskonałości. Przedsiębiorstwo musi być zdolne do pozyskiwania wiedzy i do samorozwoju, zatem w swej istocie być innowacyjne (Jelonek, 2016). Zdobywanie kompetencji organizacji wiąże się bardzo mocno z rozwojem pracowników oraz ich integracją z wykorzystywanymi w niej technologiami. Mocny nacisk na współpracę człowieka z maszyną zakłada stosunkowo nowy paradygmat Przemysłu 5.0, który jest rozwinięciem Przemysłu 4.0 (Zizic i in., 2022)

Przedsiębiorstwa dążące do określenia poziomu dojrzałości technologicznej spotykają się obecnie z barierą, ponieważ nie ustalono konsensusu pod względem definicji i narzędzi pomiarowych. W świecie nauki istnieją już pierwsze modele zaproponowane

przez specjalistów (Bibby i Dehe, 2018). Są to między innymi: IMPULS, Digital Operations Self Assessment, The Connected Enterprise Maturity Model (Schumacher i in., 2016). Łuką badawczą, którą zidentyfikowali autorzy niniejszego artykułu, jest brak przystępnego w użyciu narzędzia do samooceny dojrzałości technologicznej w organizacjach produkcyjnych.

Celem autorów artykułu było zaprojektowanie narzędzia pozwalającego na dokonanie samooceny dojrzałości technologicznej organizacji. Jego realizacja wymagała uzyskania odpowiedzi na pytanie badawcze: Jakie kompetencje warunkują dojrzałość techniczno-technologiczną organizacji? Obrany cel zrealizowano dzięki dokonaniu przeglądu literatury umożliwiającemu zidentyfikowanie kompetencji organizacji, przeprowadzeniu badania wśród ekspertów oraz zastosowaniu zaproponowanego narzędzia w organizacji, w której uzyskano na to zgodę kierownictwa.

Dojrzałość technologiczna organizacji – przegląd literatury

W praktyce zarządzania dojrzałość organizacji można rozumieć jako jej umiejętność zapewnienia warunków do samorozwoju, to stan jej gotowości, doskonałości i zupełności (Hys, 2016). Kluczowym elementem warunkującym dojrzałość organizacji jest wiedza (unikatowy zasób), którą czerpie np. od zatrudnionych. Przedsiębiorstwo to byt całościowy zdolny do generowania wiedzy wskutek „przeżycia” lub doświadczenia czegoś, nabywania informacji np. o przyczynach czy skutkach zdarzeń losowych (Pereira i in., 2021). Zorientowanie na doskonałość zyskuje na popularności. Warto zwrócić uwagę na założenia modelu Nagrody Jakości Deminga, modelu Nagrody Jakości im. Malcolma Baldrige’a, modelu Europejskiej Nagrody Jakości, modelu Polskiej Nagrody Jakości, kryteria normy ISO serii 9000 oraz modele promowane przez szkoły naukowców, konsultantów biznesu, jak np. Peters i Waterman, Senge czy Toyota (Lisiecka i Czyż-Gwiazda, 2014; Łukasiński, 2016). W rzeczywistości często organizacje projektują własne narzędzia warunkujące przeprowadzenie samooceny w celu pozyskania niezbędnych dla ich rozwoju informacji. Z badań przeprowadzonych przez Skrzypka (2022) wynika, że w celu dokonania samooceny organizacje wykorzystują 5 poziomów dojrzałości. Może to być związane z tym, że takie rozwiązanie zostało zasugerowane w normie ISO 9001 (Skrzypek, 2022).

Dojrzałość technologiczna organizacji utożsamiana jest z jej zdolnością do rozwoju kompetencji warunkujących wzrost jej skuteczności i sprawności w zakresie wdrażania nowoczesnych rozwiązań, innowacyjnych technologii determinujących wytworzenie produktów satysfakcjonujących odbiorców. Ważne są: doskonalenie kompetencji zatrudnionych, zapewnienie im ergonomicznych stanowisk pracy oraz ciągły rozwój infrastruktury organizacji (Łukasiński, 2015). Schumacher i inni definiują dojrzałość jako stan gotowości, kompletności oraz doskonałości. Systemy dojrzewają

ce poprzez zwiększanie swoich możliwości zmierzają do osiągnięcia stanu doskonałego. Autorzy proponują pomiary dojrzałości w organizacjach w podejściach ilościowym oraz jakościowym, dyskretnym i ciągłym (Schumacher i in., 2016). Miarą tego, jak dobrze firma zdefiniowała swoje procesy, jest dojrzałość procesu.

W procesie kształtowania dojrzałości technologicznej szczególnie istotna jest humanizacja pracy. W sytuacji, kiedy człowiek kooperuje z robotami (norma ISO 15066), stosowane są systemy sterowania bazujące na internecie rzeczy (IoT) oraz wszelkiego rodzaju czujnikach w celu zapobiegania kolizjom i ich skutkom. W praktyce ruchy ludzi mogą nie być przewidywalne dla robota (Brex i in., 2022). Zastosowanie nowych technologii pozwala na ograniczanie ingerencji ludzi w przebieg procesów. W szkodliwych dla człowieka warunkach zastępują go roboty (np. automaty lakiernicze) (Paska, 2019), które cechuje całodobowa dostępność. Prowadzi to do ograniczenia kosztów, niwelując opóźnienia (Dobrzański, 2016). Ważne jest rozwijanie możliwości zdalnego sterowania procesami, np. procesem magazynowania z miejsca zamieszkania pracownika (Sosnowski, 2020; Szulewski, 2016).

Dla osiągnięcia dojrzałości technologicznej istotna jest ergonomia stanowiska pracy, która przesądza o samopoczuciu czy zaangażowaniu pracownika. Jej brak, zwłaszcza w przypadku stanowisk produkcyjnych, może spowodować urazy, co generuje wysokie koszty. Aktualnie na popularności zyskuje praca zdalna, która stanowi wyzwanie zarówno dla pracowników, jak i organizacji. Niemniej korzyścią wynikającą z niej jest brak konieczności pracy w biurze, czyli ograniczenie zużycia energii, wody (Chomiccki i Mierzejewska, 2020; Poreda, 2021).

W Przemysle 4.0 zatrudnieni muszą posiadać wiedzę z zakresu automatyki, robotyki czy też programowania (Stoch, 2019). Popularne staje się tworzenie klas patronackich w okolicznych szkołach, co umożliwia przygotowanie potencjalnych pracowników, którzy wchodzi w struktury firmy przed rozpoczęciem pracy (Ratajczak, 2018). Organizowane są szkolenia w formie VR stanowiące alternatywę szkoleń osób obsługujących urządzenia. W rzeczywistości wirtualnej można odtworzyć realne warunki pracy i sytuacji, w których pracownik musi się odnaleźć (Bogacki, 2015; Grabowski, 2012; Sowizdraniuk, 2018). Również decentralizacja pozytywnie wpływa na procesy decyzyjne, gdyż aktywnie uczestniczą w nich zatrudnieni posiadający informacje na dany temat. Skutkuje to ograniczeniem zużycia zasobów (w tym czasu) i wzrostem możliwości reakcji na destabilizację procesu bez konieczności bezpośredniego zaangażowania kierownictwa. Wiele z systemów wykorzystuje opcję wysyłania danych jednocześnie do kilku przełożonych (Zizic i in., 2022).

Dojrzałość technologiczna organizacji w praktyce kształtuje zdolność zastosowania technologii Przemysłu 4.0 (internet rzeczy, systemy klasy ERP, systemy obiegu dokumentacji) (Celent i in., 2022). Jej osiągnięcie warunkuje skuteczne wdrożenie systemu

ERP (najlepiej w chmurze), który posiada funkcje analityczne oparte na sztucznej inteligencji. Sprzyja to zwiększeniu efektywności procesu decyzyjnego. Systemy te wspomagają np. zarządzanie odpadami czy kosztami, optymalizując przebieg zidentyfikowanych procesów (S&T, 2020).

Konkurencyjność organizacji wymaga rozwoju technologii inteligentnych umożliwiających szybkie podejmowanie decyzji, zatem i zbieranie oraz analizowanie dużej ilości danych. Dlatego celowy jest rozwój kompetencji niezbędnych do zastosowania systemów BIS (Business Intelligence System), wykorzystujących sztuczną inteligencję (AI). Dzięki systemom pomiaru, zarządzania oraz monitorowania możliwe jest przetwarzanie masowych ilości danych *big data*. Zapewnia to możliwość podejmowania decyzji w czasie rzeczywistym, wdrażania działań prewencyjnych oraz kompleksowe zrozumienie potrzeb klientów oraz rynku. Organizacja musi rozwijać kompetencje niezbędne do losowej analizy danych, przewidywać przyszłe trendy, bazując na danych rzeczywistych (Fu i in., 2022). Konieczne jest stosowanie technologii *big data*, IoT oraz 5G w generowaniu inteligentnych rozwiązań umożliwiających automatyczną kontrolę. Systemy bazujące na automatyzacji umożliwiają nadawanie wyrobom unikalnych kodów, dzięki czemu np. ze stanowiska produkcyjnego do systemu wysyłana jest informacja o braku materiału, który dostarcza robot. Zatem trzeba zaprojektować system, w którym każdy element może komunikować się z każdym (Lu i in., 2022; Placzek, 2018).

W procesie kształtowania dojrzałości technologicznej ważne jest wspomaganie komputerowe, optymalizujące przebieg procesów, w tym kontroli jakości – urządzenia dzięki czujnikom i sensorom dokonują bardzo dokładnych pomiarów (Knop, 2017; Sawicki, 2016; Szafranski, 2023). Systemy wspomagające przebieg procesów (np. just in sequence), warunkują ograniczenie stanów magazynowych do minimum, dostarczanie wymaganej jakości i ilości produktów, w odpowiedniej kolejności, czasie i miejscu (LIS, b.d.). Systemy informatyczne wspomagają również montaż, zmniejszając liczbę błędów pracowników (Almakayee i in., 2022; Jaszczuk i in., 2015; Żyłka, 2020). Współcześnie konieczne staje się zastosowanie internetu rzeczy, generowanie wartości wnoszonej przez IoT wynikającej z tworzenia modeli biznesowych i operacyjnych (KnaufIndustries, 2020; Staleo, 2018). Duże znaczenie przypisuje się technologii blockchain, warunkującej łączenie rejestrów z całego łańcucha dostaw, aby poprawić dokładność i wydajność śledzenia produktów (@mmlmm, 2022). Wykorzystanie znajdują także oprogramowania klasy CAX, ERP, TMS, ITS, MES, które pozwalają na informatyzację organizacji, przyspieszenie procesów administracyjno-biurowych i zamówień, sprawną komunikację, a także monitorowanie obiegu dokumentacji. Systemy CAX wspomagają procesy produkcyjne oraz projektowe, z kolei systemy klasy ERP mogą być wykorzystane jako główne narzędzia scalające procesy (Kownacka, 2020).

Osiągnięciu dojrzałości technologicznej organizacji sprzyja wykorzystanie internetu, co wymaga zabezpieczeń przed cyberatakami umożliwiającymi np. przejęcie danych, zdalne zablokowanie urządzeń produkcyjnych czy zmiany ich parametrów. Ważne stają się systemy cyberbezpieczeństwa mające na celu szyfrowanie danych, uniemożliwienie połączenie się kogoś z zewnątrz z wewnętrzną siecią organizacji, np. VPN. Wymaga to kompetencji w zakresie przechowywania danych czy bezpieczeństwa w sieci (Gliwa, 2021). Ważne jest wyposażenie zakładu w najnowocześniejsze systemy, które ograniczą ewentualne szkody (Kuzaj i in., 2013; Zapart, 2015). Skuteczność dostosowania do nowych wyzwań zwiększa zdolność kooperacji (Mały i Berckhan, 2016; Popławski, 2020; Surmacz, 2020). Zatem należy bazować na systemach cybernetyczno-fizycznych łączących maszyny, procesy i produkty w inteligentne rozwiązania gospodarcze oraz samosterowalne inteligentne sieci i łańcuchy dostaw. W ramach tych ostatnich współpracujące ze sobą inteligentne organizacje (ang. smart factories) w sposób zautomatyzowany wymieniają informacje z kooperantami, dostawcami oraz sieciami dystrybucyjnymi i serwisowymi (Koliński, 2021).

Ważne jest uniezależnienie się energetyczne organizacji od gospodarki krajowej. Zdolność wytwarzania prądu zmniejsza ryzyko przerw w jego dostawie, obniżając koszty. Nowe technologie takie jak ogniwa perowskitowe postrzegane są jako elastyczna forma wytwarzania energii (Janik i in., 2018; Maryniak, 2011). Gdy należy zachować stałą temperaturę można wprowadzić system rekuperacji, a w przypadku wilgotności pomieszczenia – system odzysku wody z powietrza (Stempnakowski i Nikończuk, 2019).

Głównym celem smart factory jest budowa nowej organizacji produkcji. Wykorzystywane są w niej rozwiązania z zakresu automatyzacji oraz autonomizacji. Dodatkowo smart factory może dostosowywać produkt pod konkretnego klienta, zgodnie z jego oczekiwaniami, tym samym poprawiając jakość (Mychlewicz i Piątek, 2017). Różnorakie systemy informatyczne przyczyniają się do wzrostu jakości wytwarzanych produktów. W dobie Przemysłu 4.0 firmy konkurują jakością rozwiązań organizacyjnych, aby spełnić oczekiwania interesariuszy. Jakość oferowanych produktów jest także wartością dodaną dla klienta (Gunia, 2019). Ważne jest kształtowanie kompetencji warunkujących wykorzystanie materiałów z produktów powracających z rynku, co generuje pozytywny odbiór społeczny, obniża koszty oraz odciąża środowisko. Spotkać się można z rozbiieraniem produktów na części lub wykorzystaniem ich w całości do tworzenia nowych (Pietrzyk-Sokulska, 2016; Szczerba i Białecka, 2017).

Metoda badawcza

W pracy podjęto próbę identyfikacji kompetencji organizacji warunkujących jej dojrzałość techniczno-technologiczną. W literaturze określa się samoocenę jako podstawę do stosowania innych, bardziej rozbudowanych instrumentów, jest wstępem do rozmów

Samoocena dojrzałości technologicznej organizacji

o organizacji wewnątrz niej, a dodatkowo w jej przypadku nie ma potrzeby angażowania podmiotów z zewnątrz (Kwintowski, 2015). Celem badaczy było zbudowanie narzędzia samooceny dojrzałości technologicznej organizacji. Samoocena wykorzystywana jest podczas oceny potencjału i wyników osiągniętych przez przedsiębiorstwo, pozwala na zidentyfikowanie jej słabych oraz mocnych stron. Pomaga podczas planowania, wdrażania i monitorowania działań doskonalących i korygujących rozwiązania organizacyjne. Należy wyróżnić jej funkcje: diagnostyczną (uzyskanie informacji o organizacji), weryfikacyjną (zebranie ocen pracowników, analiza, opracowanie raportu i ocena) oraz porównawczą (benchmarking z innymi podmiotami). Jej zastosowanie umożliwia inicjowanie zmian, sprzyjając rozwojowi organizacji (Gabryelczyk, 2016). W tabeli 1 przedstawiono podjęte działania warunkujące osiągnięcie celu.

W I etapie przygotowano kwestionariusz ankietowy dla ekspertów – naukowców reprezentujących nauki o zarządzaniu i jakości oraz nauki inżynierskie. Na podstawie szerokiego przeglądu literatury wytypo-

wano 22 kryteria oceny dojrzałości przedsiębiorstw. Eksperti mieli za zadanie wskazać 10, uznanych przez nich za kluczowe. Wagi poszczególnych kryteriów ustalono na podstawie liczby wskazań danego kryterium. Suma odpowiedzi została odniesiona do liczby wszystkich możliwych zaznaczeń. W tym etapie wzięło udział 60 naukowców (minimum stopień doktora) z całej Polski.

Po zbudowaniu narzędzia samooceny zastosowano go w wybranej organizacji. W tym celu po uzyskaniu zgody na przeprowadzenie badania poproszono kadre kierowniczą o wytypowanie specjalistów i rozesłano link do narzędzia samooceny. W badaniu wzięło udział 10 osób mających ocenić poziom dojrzałości technologicznej organizacji, w której pracują, wykorzystując wskazane kryteria i skalę od 1 do 5. Ankietowanych poinformowano, co oznaczają poszczególne poziomy dojrzałości (tabela 2).

Poziom dojrzałości technologicznej organizacji określono poprzez zsumowanie iloczynów wag i poziomów dojrzałości w zakresie poszczególnych kryteriów.

Tabela 1

Realizowane działania

Cel cząstkowy	Opis
Analiza literatury	Identyfikacja kryteriów warunkujących dokonanie samooceny dojrzałości technologicznej organizacji.
Stworzenie bazy danych kontaktowych	Określenie grupy ekspertów. Wykorzystując internet (strony uczelni, instytutów) podjęto próbę analizy dorobku naukowego poszczególnych osób i jeżeli stwierdzono zgodność zainteresowań, kierowano prośbę o udział w badaniu.
Przeprowadzenie badania	Utworzono kwestionariusz ankiety, rozesłano e-maile w celu zaproszenia ekspertów do udziału w badaniu. Kolportaż ankiety odbywał się w 2022 roku. Wypełniło ją 60 ekspertów.
Stworzenie narzędzia samooceny	Uzyskana wiedza pozwoliła na ustalenie wag dla wskazanych kryteriów. Utworzono narzędzie, które zastosowano do przeprowadzania samooceny przez wybraną organizację.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Poziomy dojrzałości organizacji

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Poziom 1 Faza początkowa	Organizacja funkcjonuje, niemniej występuje brak zorientowania na doskonalenie istniejących rozwiązań.
Poziom 2 Faza zorientowania na doskonalenie istniejących rozwiązań	Organizacja diagnozuje przebieg procesów i mechanizmów warunkujących jej funkcjonowanie. Jest skłonna do przyswajania wiedzy, niemniej cechuje ją brak kompetencji, aby z niej skorzystać. Wydzielony zostaje budżet na inwestycje mające na celu doskonalenie istniejących rozwiązań.
Poziom 3 Faza podejścia systemowego	Organizacja jest świadoma realizowanych procesów i decyduje o sobie, standaryzuje podstawowe procesy wytwórcze, systemowo doskonalą istniejące rozwiązania organizacyjne, dokonywane są inwestycje mające zapewnić ich rozwój.
Poziom 4 Faza aktywnego kształtowania dojrzałości	Organizacja wie, jak zapewnić efektywność istniejących rozwiązań. Standaryzuje procesy wytwórcze oraz zarządcze. Jest zdolna do samorozwoju, występuje możliwość realizacji inwestycji zapewniających jej zrównoważony rozwój, jest zorientowana na doskonałość.
Poziom 5 Faza doskonałości	Kompetencje organizacji sprawiają, że jest najlepsza w swojej klasie, wdraża innowacje, rozwija się i pomaga innym.

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki – pomiar dojrzałości technologicznej

Samoocenę przeprowadzono w organizacji z branży telekomunikacyjnej zlokalizowanej w południowej części Polski, w której zatrudnionych jest ok. 250 osób. W badaniu wzięła udział kadra zarządzająca produkcją. Zespół Zarządzania Produkcją reprezentowały 3 osoby, Zespół Kontroli Jakości Produkcji i Dostaw – 3 osoby, Zespół Technologii Produkcji – 3 osoby oraz Specjalista ds. Zarządzania Magazynem – 1 osoba. Badanych wytypowano ze względu na staż pracy (minimum 1 rok) w firmie oraz na fakt, że uczestniczą i zarządzają procesem produkcyjnym na co dzień, co przekłada się na ich ogólny poziom wiedzy o organizacji i badanych problemach.

Ogólny wynik dojrzałości technologicznej organizacji wyniósł 3,15, czyli jest to poziom trzeci dojrza-

łości organizacji. Uzyskane wyniki (tabela 3) sprzyjają opracowaniu strategii rozwoju przedsiębiorstwa. W przyszłości zakłada się osiągnięcie co najmniej czwartego poziomu dojrzałości.

Automatyzacja produkcji to filar koncepcji Przemysłu 4.0. W badanym przedsiębiorstwie poziom automatyzacji oceniono na 3,1. Z informacji uzyskanych w firmie wynika, że nie ma możliwości poprawy, ponieważ nie istnieje jeszcze technologia automatycznego montażu złącz światłowodowych. Dla poprawy wyniku należy w dalszym ciągu prowadzić działania mające na celu wymianę parku maszynowego na nowocześniejsze, szybsze oraz dokładniejsze urządzenia. W niedalekiej przeszłości wymieniono dwa urządzenia (jedno do ściągania osłony kabla, drugie do docinania kevlaru), w których bardzo szybko zużywały się elementy wymienne, a same maszyny były awaryjne.

Tabela 3

Wyniki samooceny dojrzałości technologicznej organizacji

Kryterium	Ś	W	Wynik
Poziom zautomatyzowania procesów produkcyjnych	3,1	0,09	0,279
Poziom zautomatyzowania procesów logistycznych	3,3	0,07	0,231
Poziom komputerowego wspomaganie procesu kontroli	3,5	0,07	0,245
Poziom jakości przebiegu procesów zarządczych	4	0,07	0,28
Ocena jakości funkcjonowania działu badawczo-rozwojowego	3,5	0,06	0,21
Zdolność zastosowania nowych technologii informatycznych (np. big data, IloT, chmury obliczeniowe)	3,1	0,06	0,186
Poziom jakości wykonania stosowanych maszyn i urządzeń	3,7	0,06	0,222
Zdolność odzysku ciepła, energii i wody	1,3	0,05	0,065
Poziom inwestycji w rozwój kadry	2,7	0,05	0,135
Zdolności ograniczające odpad u źródła oraz technologii końca rury	2	0,05	0,1
Zdolność wytwarzania własnej energii, ciepła czy paliw	1,3	0,05	0,065
Wytwarzanie responsywne zgodnie z ciągle zmieniającymi się oczekiwaniami klienta	3,4	0,04	0,136
Poziom rozwoju systemów cyberbezpieczeństwa	4,3	0,04	0,172
Poziom ergonomiczności stanowisk pracy	3,5	0,04	0,14
Poziom rozwoju infrastruktury niezbędnej do pracy zdalnej	4,4	0,04	0,176
Wykorzystanie koncepcji smart factory	2,8	0,04	0,112
Wykorzystanie oprogramowania klasy CAx, ERP, TMS, ITS itp.	3,7	0,03	0,111
Wykorzystanie blockchainu i/lub RFID	2,3	0,03	0,069
Posiadanie systemów wspomagających przygotowanie produkcji (just in sequence)	2,3	0,03	0,069
Kooperacja technologiczna z konkurencją	3,1	0,03	0,093
Technologia VR/AR do projektowania, serwisowania i modernizacji produktu lub/i do szkoleń pracowników	1,5	0,02	0,03
Poziom rozwoju infrastruktury przeciwpożarowej	2,4	0,01	0,024
Wynik samooceny			3,15

Uwaga. Ś – wartość średnia, W – waga.

Źródło: opracowanie własne

Samoocena dojrzałości technologicznej organizacji

Zautomatyzowanie procesów logistycznych oceniono na 3,3. Jest to nieco wyższa ocena niż w przypadku automatyzacji produkcji. Organizacja powinna skupić się na wykorzystaniu autonomicznych wózków w przestrzeni magazynowej (do tej pory wszystkie przemieszczenia magazynowe wykonują ludzie). Ogromnym plusem w logistyce jest wykorzystanie systemu WMS (Warehouse Management System), który daje dobrą podstawę do wdrożenia wózków autonomicznych.

Kadra specjalistów tworzy fundament organizacji. Obecny stan inwestycji w pracowników oceniono na 2,7. Aby poprawić ocenę, firma musi wdrożyć ścieżki rozwoju pracowników oraz zacząć organizować dla nich szkolenia zgodne z właściwą ścieżką. Dobrym pomysłem jest skorzystanie z outsourcingu szkoleń. Przedsiębiorstwo jest też na dobrej drodze do budowy kadry, ponieważ współpracuje z uczelniami i chętnie tworzy staże i praktyki dla studentów.

Procesy kontrolne w organizacji są jednym z krytycznych punktów całego procesu wytwarzania złącz światłowodowych. W tym miejscu weryfikowana jest poprawność wykonania złącza (wizualnie) oraz jego tłumienność. W przeszłości korzystano z urządzeń do pomiaru jednego złącza, co wydłużało proces, a uzyskane wyniki nie były zapisywane. Obecnie na stanowiskach są urządzenia zdolne do pomiaru dwóch złącz jednocześnie – następuje pomiar dwukierunkowy, a wyniki są zapisywane w formie raportu w systemie komputerowym. Niska ocena (3,5) świadczy o tym, że pomimo rozwiniętych urządzeń pracownik musi operować na stanowisku ręcznie i sam wszystko ustawiać. Należy zainwestować w bardziej zautomatyzowane urządzenia. Kontrola jakości komponentów przychodzących do magazynu, jak i gotowych produktów jest wyposażona w szereg urządzeń do różnego rodzaju pomiarów i badań. Podobnie jak w przypadku stanowisk pomiarów, urządzenia są w stanie automatycznie tworzyć bazę danych z pomiarami, jednak jeszcze wiele rzeczy trzeba wykonywać ręcznie. Warto rozważyć przegląd wszystkich użytkowanych urządzeń w dziale kontroli jakości i zastanowić się nad ich wymianą.

W organizacji wykorzystuje się programy klasy ERP do zarządzania procesami oraz materiałami. Ankietowani ocenili rozwiązanie na 3,7 i jest to dobry wynik. Przedsiębiorstwo sprawnie wykorzystuje te systemy, a baza danych jest stale rozwijana i aktualizowana.

Firma sprawnie wykorzystuje technologie przechowywania i przeliczania danych w chmurze. Pracownicy oceniają to rozwiązanie na 3,1. Taki wynik może świadczyć o braku wyszkolenia z użytkowania i możliwości technologii cloud computing. Sama organizacja w porównaniu z konkurencją zagraniczną nie jest duża, co też wpływa na możliwość stosowania tej technologii w ograniczonym stopniu – wytwarza zbyt mało danych, aby optymalnie wykorzystywać obliczenia w chmurze.

Jakość maszyn i urządzeń produkcyjnych na przestrzeni lat znacznie się poprawiła. Obecny stan oceniono na 3,7. Co pewien czas na rynku pojawiają się nowe urządzenia, a firma chętnie w nie inwestuje,

tym samym poprawiając jakość wyrobów i eliminując przestoje spowodowane awarią maszyn. Zalecana jest kontynuacja działań związanych z wyszukiwaniem i wymianą urządzeń.

Obecne technologie wykorzystywane w organizacji nie pozwalają na ograniczanie odpadu u źródła. Stąd też ocena 2. W pierwszej kolejności przedsiębiorstwo musi zająć się odpadem powstającym podczas procesu wytwórczego, a także wprowadzić segregację i oddawać odpad do wyspecjalizowanych firm.

W badanej organizacji do realizacji procesów zużywa się energię elektryczną, a ciepło i woda to zasoby okołoprodukcyjne (ogrzanie budynku, woda do picia oraz zachowania higieny). Poziom dojrzałości oceniono tu jedynie na 1,3. Należy zastanowić się nad montażem instalacji do odzyskiwania energii cieplnej np. z wentylacji dzięki wykorzystaniu wymiennika ciepła, izolacji budynku czy zaprojektowaniu ogrodów dachowych, które izolują i zatrzymują wodę (Inteligentny Budynek, 2021). Również zdolność wytwarzania własnej energii oceniono na 1,3, ponieważ obecnie nie wykorzystuje się żadnych technologii. Najprostszym rozwiązaniem jest montaż paneli fotowoltaicznych oraz np. pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń. Zwłaszcza że wiele programów finansuje takie inwestycje.

Pozostałe kompetencje mają wagę mniejszą bądź równą 0,04. Są ważne w organizacji XXI wieku, ale nie na tyle istotne, żeby znacząco wpływać na jej ogólną ocenę. Z tego powodu nie analizowano poszczególnych kompetencji. W większości oceniono je na poziomie 3,5.

W ogólnie przyjętym systemie uzyskane wyniki mogą wydawać się dość słabe. W rzeczywistości badany podmiot znajduje się na poziomie większości organizacji w Polsce. Uwzględnić trzeba kilka indywidualnych cech firmy oraz specyfikę rynku, na jakim działa. Kwestionariusz przygotowano w sposób ogólny, bez orientowania się na konkretną branżę. Badane przedsiębiorstwo zrobiło pierwszy i najważniejszy krok w samorozwoju, poddając się próbie diagnozy dojrzałości. Należy dostrzec, że badanie diagnozowało stan obecny i nie uwzględniło planów, które zaczęto już w jakimś stopniu realizować. Z tego powodu w niektórych kryteriach przyznano oceny niższe niż można by uzyskać za kilka miesięcy.

Dyskusja

W dostępnej literaturze samoocena organizacji określana jest jako skuteczna i kompleksowa metoda doskonalenia. Już w 2012 roku przeprowadzono badania dojrzałości jakościowej przedsiębiorstw, a ich autorką była Elżbieta Skrzypek. Jako wstępny wynik badań przyjęła zaangażowanie ludzi jako relację pomiędzy jakością a wynikami ekonomicznymi organizacji. Kolejną kwestią, którą poruszyła, było generowanie, przechowywanie i analiza danych o produktach wytwarzanych w przedsiębiorstwie (Skrzypek, 2012). W badaniu przeprowadzonym przez autorów niniejszej pracy eksperci również wskazywali na kluczowe

znaczenie kompetencji związanych z doskonaleniem przebiegu procesów.

Natomiast w raporcie branżowym przygotowanym przez Detecon dla rynku Telcom autorzy wzięli pod uwagę 4 obszary geograficzne, w których badano dojrzałość 6 kluczowych filarów działalności przedsiębiorstw funkcjonujących w tym sektorze gospodarki, w tym filaru techniczno-technologicznego. W opracowaniu ustalono ogólny poziom dojrzałości technologicznej organizacji telekomunikacyjnych na 3,06, a w obszarze europejskim na 3,12. Autorzy podkreślają również, że taki wynik oznacza, że cała branża zauważyła potrzebę rozwoju i na rynku postępują coraz bardziej dynamiczne zmiany (Detecon, 2023). Odnosząc te wyniki do przedsiębiorstwa badanego przez autorów niniejszego opracowania, którego ogólny wynik wyniósł 3,15 można stwierdzić, że zarówno na tle globalnym, jak i europejskim, dana organizacja zaczyna się wyróżniać.

Z kolei z badań przeprowadzonych przez Śliżę (2016), który oceniał dojrzałość procesową organizacji z branży motoryzacyjnej wynika, że zdecydowana większość przedsiębiorstw z branży automotive znajduje się na drugim (37%) lub trzecim (41%) poziomie dojrzałości procesowej. Takie wyniki pozwalają na dokonanie porównania firm z różnych branż. Na ich podstawie można stwierdzić, że wdrażanie koncepcji Przemysłu 4.0 dopiero się rozpoczyna. Oznacza to, że badane przedsiębiorstwo prawdopodobnie znajduje się w grupie 70% organizacji, które są na niskim (drugim i trzecim) poziomie dojrzałości technologicznej. Badana organizacja jednak zwiększyła swoje szanse w „wyścigu”, diagnozując sytuację, w której się znajduje. Potwierdzają to wyniki badań Zizic i in. (2022), którzy dowiedli, że wdrażanie rozwiązań promowanych w koncepcji Przemysłu 4.0 warunkujących wysoki poziom dojrzałości technologicznej jest bardzo mało dostępne dla małych oraz średnich przedsiębiorstw ze względu na koszty technologii i koszt zatrudnienia specjalistów. Dlatego powinny one skupić się w pierwszej kolejności na rozbudowie kompetencji zatrudnionych już pracowników, a następnie stopniowo wdrażać nowe technologie. W ten sposób organizacja dojrzewa do wprowadzania zmian, które z kolei budują jej dojrzałość.

Z badań przeprowadzonych przez Jałowca i Wojtaszka (2022) wynika, że kluczową kwestią we wdrażaniu Przemysłu 4.0 jest wykorzystanie podczas produkcji robotów. Jako przykład podali oni Koreę Południową, Singapur oraz Japonię, które uważane są za kraje wysoko rozwinięte technologicznie, a to przekłada się na liczbę robotów stosowanych w produkcji w przeliczeniu na 10 tys. pracowników. Korea Południowa posiada 932 roboty na 10 tys. pracowników, Singapur – 605, a Japonia – 390. Na czwartym miejscu znajdują się Niemcy – 371 na 10 tys. pracowników. Autorzy zauważają także trend wzrostowy w zagęszczeniu robotów w produkcji i przewidują, że utrzyma się on minimum do 2024 roku. Osiągnięcie trwałego sukcesu wymaga dostosowania oferty do potrzeb klienta, co umożliwi wytworzenie systemu elastycznej produkcji

wykorzystującego zautomatyzowane i zrobotyzowane urządzenia. Autorzy dążyli do porównania sytuacji w Polsce i Niemczech. Stwierdzili, że pracownicy z obu krajów inaczej postrzegają wdrażanie koncepcji Przemysłu 4.0. Jeżeli chodzi o orientację na ewolucję produkcji, liderem są Niemcy, Polacy zdecydowanie ostrożniej podchodzą do zmian. Kadra menedżerska w Polsce niemal dwukrotnie rzadziej udziela instrukcji pracownikom w porównaniu do kadry niemieckiej oraz rzadziej definiuje cele pracy. Podobnie jest w przypadku definiowania reguł w pracy. W praktyce organizacje w Polsce rzadziej korzystają z poddostawców w całym łańcuchu logistycznym i niechętnie stosują zaawansowane technologie zdolne do podejmowania autonomicznych decyzji. Algorytmy decyzyjne w organizacjach z Niemiec są bardziej złożone niż w Polsce, gdzie pracownicy znacznie częściej samodzielnie podejmują decyzje. Pomimo faktu, że algorytmy decyzyjne w naszym kraju są mniej złożone, to częściej są modyfikowane, a tym samym doskonalone. Badacze uznali, że o sukcesie wdrożenia koncepcji Przemysłu 4.0 w organizacji przesądza zdolność opracowania spójnej strategii i skuteczność menedżerów (Jałowiec i Wojtaszek, 2022).

Z raportu przygotowanego przez S&T (2020) wynika, że w większości polskich firm transformacja technologiczna kojarzy się ze zmianą na poziomie strategicznym (61%). Niecała połowa badanych uważa, że dojrzałość technologiczna jest wynikiem automatyzacji oraz integracji procesów w firmie, a także wdrażania nowych narzędzi informatycznych. Jeżeli chodzi o korzyści wynikające z rozwoju technologicznego to zdecydowana większość badanych kojarzy je z rozwojem procesów decyzyjnych, które mogą wykorzystywać niedostępne wcześniej dane oraz z poprawą procesów biznesowych pod względem ich elastyczności i efektywności (S&T, 2020).

Należy także wspomnieć o ograniczeniach i wyzwaniach we wdrażaniu narzędzia samooceny do organizacji. Eksperci biorący udział w badaniu muszą posiadać wiedzę o badanych procesach. Przedsiębiorstwo jest zobligowane do skutecznego zaplanowania i przeprowadzenia badania. Konieczne jest zaangażowanie zarówno przywództwa, jak i pracowników, którzy powinni dążyć do pozyskania danych empirycznych znajdujących zastosowanie w tworzonej strategii i ustalaniu celów krótkoterminowych (Schumacher i in., 2016).

Zakończenie

Dojrzałość technologiczna jest jednym z czynników kształtujących wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa. Organizacje muszą skupić się na rozwoju kompetencji warunkujących wzrost poziomu dojrzałości technologicznej. Aby to zrealizować, niezbędne jest pozyskanie wiedzy oraz zasobów finansowych, które będą przeznaczone na wdrożenie strategii rozwojowej. Większość przedsiębiorstw znajduje się w grupie 70% organizacji na takim samym poziomie dojrzałości, co powinno być dla zarządzających bodźcem do dzia-

łania, by w efekcie osiągnąć przewagę konkurencyjną. Realizacja tego celu wymaga odpowiednich metod, dlatego podjęto badania, w wyniku których opracowano narzędzie samooceny dojrzałości technologicznej. Narzędzie uwzględnia najważniejsze kompetencje badanego obszaru, jednak różnorodność branż na rynku skłania do refleksji, że trzeba je dostosować do gałęzi przemysłu.

Zaproponowane przez autorów narzędzie samooceny zostało zaprojektowane tak, aby można było je modyfikować w kontekście badanej organizacji. Duży wachlarz kompetencji organizacyjnych pozwala na wyłączenie z badania części z nich (nie w każdym procesie produkcyjnym da się zastosować konkretne technologie zaproponowane w narzędziu). Można także rozbudować narzędzie o kontekst ekologiczny, zarządczy, ekonomiczny. Ważne, aby zachować sprzężenie zwrotne podczas wykorzystywania narzędzia. Sprawna komunikacja pomiędzy szczeblami zarządczymi może sprawić, że pracownicy chętniej będą brać udział w samoocenie. Narzędzie może uwypuklić słabe strony danych procesów, a to oznacza, że organizacja będzie mieć szansę na ich poprawę przy pomocy narzędzi Lean Manufacturing.

Ograniczeniem badania jest fakt, iż trzeba uwzględnić indywidualne cechy przedsiębiorstwa oraz rynek, na jakim działa. Efektem analizy literatury a następnie badania opinii ekspertów jest określenie kluczowych kompetencji organizacji dojrzałej techniczno-technologicznie. Za najważniejsze uznano: zautomatyzowanie procesów produkcyjnych i logistycznych, poziom komputerowego wspomaganie procesu kontroli, jakości przebiegu procesów zarządczych i zdolność do zastosowania nowych technologii informatycznych (takich jak np. *big data*, IloT, chmury obliczeniowe). Wykazano, że poprzez dokonanie samooceny istniejących rozwiązań możliwa jest diagnoza poziomu dojrzałości technologicznej organizacji. Należy stwierdzić, że samoocena pozwala na zdobycie informacji determinujących skuteczne podjęcie działań rozwojowych, warunkujących aktualizację realizowanej strategii. Ważne jest zorientowanie na rozwój kompetencji organizacji niezbędnych do osiągnięcia przez nią wysokiego poziomu dojrzałości technologicznej, co umożliwi implementację rozwiązań organizacyjnych zapewniających efektywność realizacji strategii.

Bibliografia

@mmlmm. (2022, 16 stycznia). *Rośnie wykorzystanie technologii Blockchain w produkcji*. <https://www.dobreprogramy.pl/@mmlmm/rosnie-wykorzystanie-technologii-blockchain-w-produkcji.blog,115532>

Almakayee, N., Desai, S., Alghamdi, S. i Rafik Noor Mohamed Qureshi, M. (2022). Smart Agent System for Cyber Nano-Manufacturing in Industry 4.0. *Applied Sciences*, 12(12), 6143. <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/12/6143>

Bendkowski, J. (2017). Zmiany w pracy produkcyjnej w perspektywie koncepcji „Przemysł 4.0”. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 1990, 21–33.

Bibby, L. i Dehe, B. (2018). Defining and assessing industry 4.0 maturity levels – case of the defence sector. *Production Planning & Control*, 29(12), 1030–1043. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1503355>

Bogacki, S. (2015). Symulacja komputerowa wspomagająca szkolenia pracownicze. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach*, 1(11), 64–71.

Brex, N. Adriaensen, A., Decré, W. i Pintelon, L. (2022). Assessing system-wide safety readiness for successful human–robot collaboration adoption. *Safety*, 8(3), 48. <https://doi.org/10.3390/safety8030048>

Celent, L., Mladineo, M., Gjeldum, N. i Zizic, C. M. (2022). Multi-criteria decision support system for smart and sustainable machining process. *Energies*, 15(3), 772. <https://doi.org/10.3390/en15030772>

Chomicki, M. i Mierzejewska, K. (2020). Przygotowanie polskich przedsiębiorstw do świadczenia pracy zdalnej w okresie pandemii COVID-19. *e-mentor*, 5(87), 45–54. <https://doi.org/10.15219/em87.1492>

Dobrzański, P. (2016). Wykorzystanie robotów w procesach logistycznych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 99, 77–88.

Fu, H-P, Chang, T-H, Teng, Y-H, Liu C-H i Chuang, H-C. (2022). Critical factors considered by companies to introduce Business Intelligence Systems. *Axioms*, 11(7), 338. <https://doi.org/10.3390/axioms11070338>

Gabryelczyk, R. (2016). Samoocena w badaniu dojrzałości procesowej organizacji: studium empiryczne. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 12, 66–78.

Gliwa, S. (2021, 12 listopada). *Cyberbezpieczeństwo produkcji: kilka minut przestoju może kosztować miliony*. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/cyberbezpieczenstwo-produkcji-kilka-minut-przestoju-moze-kosztowac-miliony/>

Götz, M. (2018). Przemysł czwartej generacji (przemysł 4.0) a międzynarodowa współpraca gospodarcza. *Ekonomista*, 4, 385–403. <https://ekonomista.pte.pl/Przemysl-czwartej-generacji-przemysl-4-0-a-mie-dzynarodowa-wspolpraca-gospodarcza,155534,0,2.html>

Grabowski, A. (2012). Wykorzystanie współczesnych technik rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej do szkolenia pracowników. *Bezpieczeństwo Pracy: Nauka i Praktyka*, 4, 18–21.

Gunia, G. (2019). Zintegrowane systemy informatyczne przedsiębiorstw w kontekście przemysłu 4.0. *Zarządzanie Przedsiębiorstwem*, 22(2), 7–12.

Hys, K. (2016). Wybrane modele dojrzałości systemu zarządzania jakością w organizacji. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 421, 175–186. <http://dx.doi.org/10.15611/pn.2016.421.15>

Inteligentny Budynek. (2021, 5 kwietnia). *Zastosowanie systemów odzyskiwania energii w celu poprawy efektywności energetycznej budynku*. <https://inteligentnybudynek.eu/zastosowanie-systemow-odzyskiwania-energii-w-celu-poprawy-efektywnosci-energetycznej-budynku/>

Jałowicz, T. i Wojtaszek, H. (2022). Analysis of directional activities for Industry 4.0 in the example of Poland and Germany. *Sustainability*, 14, 3848. <https://doi.org/10.3390/su14073848>

Janik, W., Kaproń, H. i Paździor, A. (2018). Uwarunkowania rozwoju produkcji energii. *Rynek Energii*, 2, 22–27.

Jaszczyk, Ł., Rozmus, M. i Wołczyk, W. (2015). Narzędzia informatyczne wspomagające kontrolę stanowisk pracy. *Maszyny Górnicze*, 33(4), 32–43.

Jelonek, D. (2016). Zdolność absorpcji wiedzy a innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw. *Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 281, 57–66.

KnaufIndustries. (2020, 4 sierpnia). *Jak COVID-19 wpłynie na rozwój samochodów elektrycznych i autonomicznych?* <https://knaufautomotive.com/pl/jak-covid-19-wplynie-na-rozwoj-samochodow-elektrycznych-i-autonomicznych/>

Knop, K. (2017). Analiza udziału i znaczenia stosowanych metod kontroli jakości do wykrywania niezgodności profili aluminiowych. *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji*, 6(7), 129–142.

Koliński, A. (2021). Smart Factory – czym jest koncepcja Smart Factory? *HalePrzemysłowePlus*. <https://www.haleprzemysloweplus.com/smart-factory-czym-jest-koncepcja-smart-factory>

Kownacka, M. (2020). Wykorzystanie systemów informatycznych w logistyce. *Przemysł Spożywczy*, 74(7), 26–30.

Kuźaj, K., Kolloch, J., Szczepanek, W., Kubera, J., Mościbroda, P., Brzózka, W., Brześciński, W., Bilski, P., Lelewski, P. i Rumiński, W. (2013). Obiekty zapewniające bezpieczne funkcjonowanie urządzeń elektrycznych umiejscowionych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Aspekty wyposażenia obiektów w przeciwpożarowe wyłączniki prądu – zakres branży elektrycznej na przykładzie zakładu produkcyjnego PKN ORLEN S.A., w Płocku. *Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe*, 2(99), 153–158.

Kwintowski, A. (2015). Samoocena jako narzędzie doskonalenia. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 376, 346–356.

LIS. (b.d.). *Just-In-Sequence*. LIS Polska Sp. z o.o. Pobrano 17 listopada 2023, z <https://www.lis.eu/pl/lexikon/just-in-sequence/>

Lisiecka, K. i Czyż-Gwiazda, E. (2014). Zarządzanie jakością działań w organizacji. Modele i metody doskonalenia. *Prace Naukowe / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, 232.

Lu, M-T., Lu, H.-P. i Chen, Ch.-S. (2022). Exploring the key priority development projects of smart transportation for sustainability: Using Kano Model. *Sustainability*, 14(15), 9319. <https://doi.org/10.3390/su14159319>

Łukasiński, W. (2015). Dojrzałość jakościowa organizacji na przykładzie działu kruszyw. *Przegląd Organizacji*, 5, 30–36.

Łukasiński, W. (2016). *Dojrzałość organizacji zarządzanej projakościowo*. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.

Małys, Ł. i Berckhan, R. (2016). Znaczenie współpracy z podmiotami sieci biznesowej dystrybutora motoryzacyjnego. *Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, 255, 289–298.

Maryniak, L. (2011). Ryzyko produkcji własnych mediów energetycznych. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 19(2), 75–81.

Mizerska, P. (2023, 10 maja). *Dojrzałość cyfrowa polskich przedsiębiorstw*. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/dojrzaosc-cyfrowa-polskich-przedsiębiorstw/>

Mychlewicz, C. i Piątek, Z. (2017). *Od Industry 4.0 do smart factory. Poradnik menedżera i inżyniera*. Siemens. <https://publikacje.siemens-info.com/pdf/76/Od%20Indus try%204.0%20do%20Smart%20Factory.pdf>

Olszewski, M. (2016). Mechatronizacja produktu i produkcji – przemysł 4.0. *Pomiary Automatyka Robotyka*, 3, 13–28. https://doi.org/10.14313/PAR_221/13

Paska, M. (2019). Inżynieria produkcji – bezpieczeństwo i ewaluacja zautomatyzowanych procesów produkcyjnych. *Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu*, 48(2), 281–298.

Pereira, L. F., Fernandes, A. O., Sempiterno, M., Dias, A. L., da Costa, R. L. i Antonio, N. (2021). Knowledge management maturity contributes to project-based companies in an open innovation era. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc7020126>

Piątek, Z. (2017, 22 marca). Czym jest Przemysł 4.0? – część 1. <https://przemysl-40.pl/index.php/2017/03/22/czym-jest-przemysl-4-0/>

Pietrzyk-Sokulska, E. (2016). Recykling jako potencjalne źródło pozyskiwania surowców mineralnych z wybranych grup odpadów. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN*, 92, 141–161.

Płaczek, E. (2018). Logistyka w erze Industry 4.0. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, 11(3), 55–66.

Popławski, K. (2020). Na zakręcie. Kryzys niemieckiej branży motoryzacyjnej. *Punkt Widzenia*, 79. OSW.

Poreda, R. (2021, 7 kwietnia). *Augmented Reality w produkcji – przegląd możliwości*. Astor. <https://www.astor.com.pl/biznes-i-produkcja/augmented-reality-w-produkcji-przeglad-mozliwosci/>

Ratajczak, J. (2018). Rekrutacja pokolenia Z w kontekście zmian demograficznych. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 8, 125–140.

S&T. (2020). Dojrzałość technologiczna polskich firm. Raport branżowy. S&T, Infor, Hewlett Packard Enterprise. https://branden.biz/wp-content/uploads/2020/05/Raport_Dojrza%C5%82osc_tehnologiczna_polskich_firm.pdf

Sawicki, A. (2016). The Internet of things. *World Scientific News*, 89–96. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.psjd-f006bf80-8860-4475-8718-c1d6dfabc1bd/content/partDownload/87413cb8-166a-3b62-a188-3d3a7126760b>

Schumacher, A., Erol, S. i Sihni, W. (2016). *A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises*, 52, 161–166. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>

Skrzypek, A. (2022). Dojrzałość organizacji – źródła, uwarunkowania i konsekwencje. *Nowe Tendencje w Zarządzaniu*, 2, 51–74. <https://doi.org/10.31743/ntz.13201>

Skrzypek, E. (2012). Wyznaczniki dojrzałości jakościowej w świetle wyników badań. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 264, 401–412. http://www.dbc.wroc.pl/Content/22981/PDF/Skrzypek_Wyznaczniki_Dojrzalosci_Jakosciowej_w_Swietle_Wynikow_2012.pdf

Sliż, P. (2016). Dojrzałość procesowa organizacji – wyniki badań empirycznych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 421, 520–542.

Sosnowski, P. (2020). Nowoczesne technologie mobilne w magazynowaniu w świetle koncepcji Internet of Things. *Napędy i Sterowanie*, 22(3), 104–111.

Sowizdraniuk, P. (2018). Wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej w kształceniu kadr podmiotów ratowniczych. *Studia i Materiały Wydziału Zarządzania i Administracji Wyższej Szkoły Pedagogicznej im. Jana Kochanowskiego w Kielcach*, 22(4), 421–438.

Staleo. (2018). *Big data oraz IoT w przemyśle*. <https://staleo.pl/z-kraju-i-ze-swiata/artykuly/3124/big-data-oraz-iot-w-przemysle>

Stępnakowski, Z. i Nikończuk, P. (2019). Aspekty ekonomiczne w procesie projektowania instalacji odzysku ciepła: studium przypadku. *Autobusy – Technika*,

Samoocena dojrzałości technologicznej organizacji

Eksploracja, Systemy transportowe, 20(1–2), 340–343. <https://doi.org/10.24136/atest.2019.063>

Stoch, M. (2019, 14 marca). ITmatyk poszukiwany. *AutomatykaOnline*. <https://automatykaonline.pl/Artykuly/Przemysl-4.0/ITmatyk-poszukiwany>

Surmacz, T. (2020). Budowanie więzi międzyorganizacyjnych w opinii firm z branży motoryzacyjnej. *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, 2, 39–44.

Szafrański, A. (2023, 11 marca). *Internet of Things (IoT) czym jest Internet Rzeczy w przemyśle?* <https://www.dsr.com.pl/internet-of-things-iot-czym-jest-internet-rzeczy-w-przemysle/>

Szczerba, B. i Białecka, B. (2017). Analiza logistyki zwrotnej reklamowanych produktów na przykładzie

przedsiębiorstwa z branży motoryzacyjnej. *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji*, 6(7), 243–254.

Szulewski, P. (2016). Koncepty automatyki przemysłowej w środowisku Industry 4.0. *Mechanik*, 7. <https://doi.org/10.17814/mechanik.2016.7.221>

Zapart, J. (2015). Zakładowa Straż Pożarna w Grupie Azoty SA. *Chemik*, 69(4), 213–216.

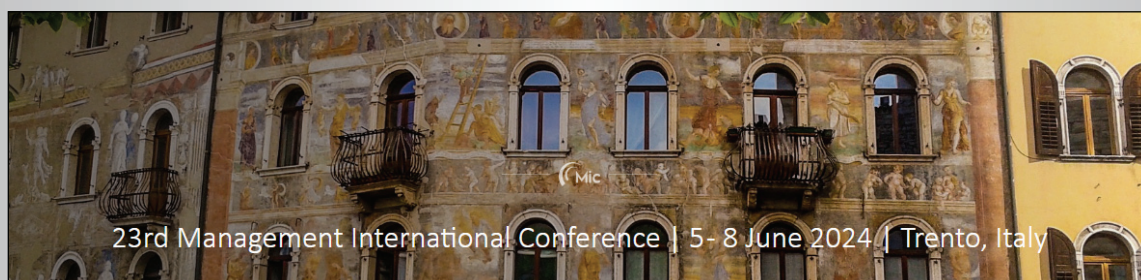
Zizic, M. C., Mladineo, M., Gjeldum, N. i Celent, L. (2022). From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A review and analysis of paradigm shift for the people, organization and technology. *Energies*, 15(14). <https://doi.org/10.3390/en15145221>

Zyłka, W. M. (2020). Systemy informatyczne wspomagające produkcję. *Obróbka Metalu*, 1, 28–33.

Wiesław Łukasiński jest doktorem habilitowanym nauk ekonomicznych, profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie zatrudnionym w Katedrze Zarządzania Procesowego. Jego dorobek naukowy obejmuje zagadnienia jakościowego zarządzania organizacją. W swoich pracach szczególnie uwagę zwraca na kompetencje organizacji, zarządzanie zasobami ludzkimi i doskonalenie istniejących rozwiązań organizacyjnych.

Wiktor Lis jest magistrem inżynierem na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Obecnie rozwija się w pracy jako członek kadry zarządzającej produkcją niższego szczebla. W kręgu jego zainteresowań naukowych szczególne miejsce zajmują narzędzia do samooceny organizacji, metody optymalizowania odpadu oraz kosztów procesu produkcyjnego.

POLECAMY



MIC 2024 „Wyzwania nowej generacji: innowacje, odnowa i włączanie społeczne”, 5–8 czerwca 2024 r., Trydent (Włochy)

Innowacje, odnowa i włączanie społeczne to główne filary przyszłych działań na rzecz silnych społeczeństw i gospodarek, ponieważ są kluczem do pokonywania wyzwań i napędzania zrównoważonego wzrostu w szybko zmieniającym się świecie. Przekonanie, że naszym obowiązkiem jest poprawa jakości życia przy jednoczesnej ochronie środowiska dla przyszłych pokoleń łączy wysiłki naukowców, decydentów i każdego z nas. Musimy zatem planować, działać i tworzyć przyszłość, która pozostawi przestrzeń dla kolejnych pokoleń.

Organizatorzy: University of Primorska (Słowenia), University of Trento (Włochy), University of Trieste (Włochy), Juraj Dobriła University of Pula (Chorwacja). Konferencja odbywa się w języku angielskim.

Więcej informacji na stronie: <https://www.mic.fm-kp.si/>

„E-mentor” jest jednym z czasopism wspierających konferencję.



Zofia
Okraj

Twórcze nauczanie i nauczanie do twórczości w doświadczeniach wykładowców innowatorów

Creative teaching and teaching to creativity in the experiences of lecturers-innovators

Abstract

Teaching students creatively and teaching them to creativity in the realities of the university requires from the academic teachers: willingness, invention, knowledge, skills and their own creative competences. Their highest level – related to the teacher's professional creativity – is the innovative activity related to the implementation of new didactic solutions into academic didactics. These innovations are the result of many years of creative didactic work carried out by academic teachers. This text contains excerpts from the results of research on the experiences of Polish academic teachers-innovators who have implemented new and valuable paradigms, strategies, concepts, models, workshops, teaching techniques, as well as accompanying didactic means and methods of student assessment, which are useful in the context of the course and outcomes of education. The theoretical and methodological concept of ESA (The Evolving Systems Approach to Creative Work) by Howard E. Gruber was used in the qualitative research. The use of multiple case studies, semi-structured interviews and analysis of the content of publications by the surveyed teachers and photos from classes conducted with students allowed the researcher to learn about the determinants of the creative work of teachers-innovators. One of the distinguishing features of the didactic workshops created by the surveyed teachers is creative teaching and teaching to creativity. In this process, the surveyed innovators use many didactic solutions, including those developed by themselves. The aim of this study is to describe and characterize them, as well as to inspire other academic teachers to activate students' creative thinking, which – as the research shows – can be a creative, attractive and rewarding activity for both students and teachers.

Keywords: didactic innovation, creative thinking, creative teaching, teaching to creativity, ESA theory

Wprowadzenie

Każdy nauczyciel akademicki rozpoczynając pracę ze studentami i zapoznając się z celami i treściami kształcenia poszczególnych przedmiotów nakreśla również swoją wizję realizacji zajęć dydaktycznych. Obszar metodyczny zajęć związany z tym jak/jakimi sposobami osiągnąć zamierzone cele kształcenia jest płaszczyzną wolności i wyboru wykładowcy. To od niego zależy, którą drogą pójdzie i jaki model nauczania – uczenia się wybierze: podający (np. wykład klasyczny, pokaz w postaci prezentacji PowerPoint) czy problemowy (np. twórcza dyskusja, metoda projektów, drama). Jak pisze Sajdak:

uniwersytecka wolność nauczania polega na tym, iż nauczyciel może dokonać wolnego wyboru w zakresie projektowania autorskiej propozycji dla studenta – projektu przedmiotu, doboru treści, wyboru metody, formy, środków etc. Wreszcie układania własnych relacji ze studentami. Ważne, by były to wybory wolne, ale i dokonywane ze świadomością możliwości alternatywnych. (2013, s. 19)

Wielokrotnie współcześnie podkreśla się konieczność rozwijania kreatywności studentów jako zdolności, która pomoże im rozwiązywać różnego rodzaju problemy nie tylko aranżowane przez wykładowcę na potrzeby zajęć dydaktycznych, ale i te generowane przez codzienne życie prywatne i zawodowe. Z drugiej strony nie jest to imperatyw, który narzuca nauczycielom akademickim konieczność twórczego nauczania czy też nauczania do twórczości. Jest to ich decyzja wynikająca z postawy twórczej¹, zamiłowania do twórczej pracy² i przekonania o słuszności takiej właśnie ścieżki kształcenia.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie – na podstawie przeprowadzonych badań – specyfiki i przejawów twórczego nauczania i nauczania do twórczości w przypadkach nauczycieli akademickich, którzy wprowadzają i popularyzują innowacyjne rozwiązania dydaktyczne w polskiej dydaktyce akademickiej.

Twórcze nauczanie a nauczanie do twórczości

Twórcze nauczanie (*teaching creatively*) definiowane jest jako „takie podejście dydaktyczne, które czyni z procesu uczenia się działanie bardzo interesujące, zajmujące (a nawet ekscytujące) i efektywniejsze niż tradycyjne. To również rozwijanie i modyfikowanie materiałów i sposobów nauczania, które rozbudzają zainteresowania uczniów i ich motywację do uczenia się” (Szmidt, 2013, s. 26). Wybór przez nauczyciela takiego typu nauczania wobec uczniów/studentów wiąże się z zastosowaniem przez niego specyficznej protwórczej metodyki kształcenia obejmującej: podejście (problemowe a nie podające), cele (stymulowanie twórczego myślenia), treści (nie podane w sposób gotowy, ale pozostawiające pole do własnych poszukiwań, uzupełnień i odkryć), zasady (głównie psychodydaktyczne zasady pomocy w tworzeniu – por. Szmidt, 2003), formy (grupowa, mieszana), metody (drama, twórcze dyskusje, metoda projektów, gry dydaktyczne, *case study* itp.) oraz środki dydaktyczne wspomagające twórcze myślenie uczestników procesu kształcenia, czyli myślenie ukierunkowane na poszukiwanie rozwiązań różnego rodzaju problemów.

Niezmiernie ważnym aspektem myślenia twórczego jest myślenie dywergencyjne (Guilford, 1978; Szmidt, 2005, s. 33) polegające na „wytwarzaniu licznych pomysłów w odpowiedzi na problem natury otwartej” (Nęcka, 2001, s. 26). Głównymi wyznacznikami myślenia dywergencyjnego są: płynność, giętkość i oryginalność myślenia pozwalające na generowanie wielu różnych oraz nietypowych pomysłów (Nęcka, 2001). Ważną cechą myślenia dywergencyjnego (roz-

bieżnego) jest również wrażliwość na problemy, czyli zdolność dostrzegania nowych problemów ułatwiająca człowiekowi wykrywanie luk w danej sytuacji, a przejawiająca się w zdolności do stawiania różnego rodzaju pytań (Krzywoń, 2003). W procesie twórczym związanym z poszukiwaniem pomysłów na rozwiązanie problemów oprócz myślenia dywergencyjnego ważne są również zdolność do używania analogii i wykorzystania metafory, przewyższanie sztywnych nawyków i nastawień, zdolność tworzenia połączeń (asocjacji) między obrazami myślowymi i pomysłami, umiejętność dostrzegania podobieństw w realnym świecie, fantazja oraz rozumowanie krytyczne (Nęcka, 2001, s. 71–72, 74). W procesie twórczym – na etapie wyboru jednego spośród wielu pomysłów – bierze udział również myślenie konwergencyjne (zbieżne) (Guilford, 1978; Szmidt, 2013).

Twórcze nauczanie ukierunkowane jest na nauczanie (do) twórczości (*teachnig for creativity*) (Szmidt, 2013), zwane również kształceniem ku twórczości (Sajdak, 2008), czyli rozwijanie w procesie nauczania – uczenia się zdolności uczniów/studentów do indywidualnego i grupowego twórczego myślenia oraz działania (Szmidt, 2013).

Zarys procedury badań własnych

Zarówno na etapie planowania koncepcji badawczej, jak i analizy oraz interpretacji uzyskanych wyników badań zastosowano podejście teoretyczno-metodologiczne ESA. Teoria ta – wykorzystywana do badania twórczej pracy ludzkiej (por. Brower, 2003; Rostan, 2003) – powstała na bazie analiz poznawczych studiów przypadków realizowanych przez Grubera oraz jego współpracowników i uczniów (Gruber, 1989). Celem tych wieloletnich badań była rekonstrukcja procesu oraz kontekstu powstawania i realizacji twórczego pomysłu poprzez osadzenie ich w strukturze pracy badanej jednostki (Gruber, 1989). Teoria ESA ma charakter systemowy. Zgodnie z klasyczną definicją system oznacza „zbiór elementów sprzężonych ze sobą w taki sposób, że tworzą one całość wyodrębniającą się w danym otoczeniu; jest to zatem kompleks elementów znajdujących się we wzajemnej interakcji” (Bertalanffy, 1960, za: Duraj-Nowakowa 1992, s. 13). Systemowe podejście w poznawaniu i analizowaniu twórczości oznacza uwzględnienie nie jednego (np. talent), ale wielu – działających łącznie i wchodzących we wzajemne interakcje – czynników (Nęcka, 2001).

Podążając za wytycznymi przyjętego podejścia teoretyczno-metodologicznego w zrealizowanych przez autorkę badaniach zastosowana została strategia wielokrotnego studium przypadku (Yin, 2015).

¹ Postawa twórcza: „zespół dyspozycji twórczych, emocjonalno-motywacyjnych i behawioralnych, który umożliwia jednostce reorganizowanie dotychczasowych doświadczeń, odkrywanie i konstruowanie czegoś (rzeczy, idei, sposobu działania czy postrzegania świata) dla niej nowego i wartościowego oraz zaradne wdrażanie tych rozwiązań do praktyki życia codziennego” (Szmidt, 2013, s. 257).

² Twórcza praca: „celowo podejmowane, długoletnie działania mające na celu tworzenie nowych i wartościowych rozwiązań” (Gruber, 1989, s. 12–13).

Po uwzględnieniu różnych aspektów twórczej pracy dydaktycznej nauczycieli akademickich i powstających w jej wyniku innowacji sformułowane zostały trzy główne problemy badawcze.

1. Jakie są doświadczenia nauczycieli akademickich w twórczej pracy dydaktycznej, jakie nadają im znaczenia i jak można interpretować te relacje, wykorzystując teorię ESA Grubera oraz inne teorie twórczości?

W tym obszarze zwrócono szczególną uwagę przede wszystkim na: doświadczenia inspirujące i stymulujące nauczycieli akademickich do twórczych działań; doświadczenia w budowaniu warsztatu dydaktycznego, doświadczenia w wymyślaniu i wdrażaniu nowych rozwiązań dydaktycznych, związane z nimi formy aktywności podejmowane przez nauczycieli akademickich, przeszkody i reakcje zwrotne wobec proponowanych działań ze strony studentów i współpracowników jakich doświadczają badani a także doświadczenia w zakresie organizowania przez nich swojego czasu i pracy. Interesujące były również relacje rozmówców w odniesieniu do wprowadzonych w 2011 r. Krajowych Ram Kwalifikacji.

Ze względu na specyficzne wytwory i wdrożenia związane z twórczą pracą dydaktyczną nauczycieli akademickich: nowe paradygmaty, strategie, techniki kształcenia, oryginalne warsztaty, ćwiczenia, środki dydaktyczne, programy kształcenia, systemy oceniania studentów itp. w prowadzonych badaniach sformułowano również problemy badawcze dotyczące tego zagadnienia:

2. Jaki jest przedmiot i właściwości rozwiązań dydaktycznych proponowanych przez badanych nauczycieli akademickich?
3. Jakie są wyróżniki warsztatu pracy dydaktycznej badanych nauczycieli akademickich?

Jak podkreśla Nowak-Dziemianowicz (2014) badanie doświadczeń w narracji podczas wywiadu wiąże się z „retrospektywnym tworzeniem znaczeń – nadawaniem kształtu przeszłym doświadczeniom lub ich porządkowaniem. Dlatego obok opisu tego, co się wydarzyło, zawiera w sobie emocje, myśli i interpretacje” (s. 12). „Co więcej, badacz też nadaje sens, czyli znaczenie relacjom zasłyszanych od badanych” (s. 19). W tego typu badaniach jakościowych mamy więc do czynienia ze swoistym zetknięciem się perspektywy emic (perspektywa osoby badanej) i etic (perspektywa badacza wykorzystującego teorię do interpretacji relacji ze strony badanych) (Smith i Pietkiewicz, 2012).

W opisywanych badaniach wzięło udział 13 nauczycieli akademickich. W definiowaniu przypadków do badań wykorzystano wytyczne płynące z teorii ESA, zgodnie z którymi twórcza praca innowatora obejmuje

przynajmniej 5 lat działań ukierunkowanych świadomie na cel, jakim jest wdrożenie innowacji w danej dziedzinie³. Przyjęto również, że każda z osób biorących udział w badaniu będzie reprezentować pracę nad odmiennymi rozwiązaniami dydaktycznymi takimi jak: paradygmaty, strategie, koncepcje, metody, techniki, narzędzia dydaktyczne itp. Dobór osób do badań odbywał się z zastosowaniem metody śnieżnej kuli, która polega na „przechodzeniu od jednego przypadku do kolejnych na podstawie wskazań respondentów, kto jeszcze – zgodnie z przyjętą w badaniach definicją przypadku – mógłby się nadać do badania” (Flick, 2010, s. 61). Pierwszą badaną osobą była nauczycielka akademicka – autorka modelu metodycznego dramy kreatywnej oraz kilkuset nowych technik dramowych. Ona poleciła do badań kolejną osobę – autorkę oryginalnego modelu warsztatów autobiograficznych. Ostatnim badanym był pionier i propagator wprowadzania paradygmatu konstruktywistycznego w kształceniu akademickim w Polsce.

W tabeli 1 przedstawione zostały wszystkie osoby, które wzięły udział w badaniach nad doświadczeniami w twórczej pracy dydaktycznej wraz z głównymi ich osiągnięciami w tym zakresie⁴.

Według Grubera celem badań nad twórczą pracą prowadzonych z wykorzystaniem studium indywidualnych przypadków jest zrozumiemienie, jak ewaluowała praca twórcza poszczególnych osób (Rostan, 2003; Wallace, 1989). Dla każdej z nich z osobna istotne jest odkrycie „teorii jednostki” działającej w specyficznym kontekście obejmującym historyczno-społeczne okoliczności jej funkcjonowania (Vidal, 2003). Dlatego też pierwsza faza badań obejmowała analizę wertykalną, w wyniku której powstało 13 indywidualnych portretów nauczycieli akademickich innowatorów. Następnie dokonano analizy horyzontalnej – obejmującej poszukiwanie prawidłowości i różnic w odniesieniu do wszystkich badanych osób.

W obrębie wielokrotnego, deskryptywnego studium przypadku (Yin, 2015) dla pozyskania materiału empirycznego przeprowadzone zostały wywiady jakościowe częściowo ustrukturyzowane (*Semi Structured Life World Interview*), analiza treści publikacji naukowych i dydaktycznych obejmujących monografie i artykuły autorstwa badanych nauczycieli oraz analiza zdjęć z zajęć dydaktycznych, warsztatów i szkoleń przez nich prowadzonych.

Analizując książki i artykuły napisane przez badanych, a poświęcone proponowanym innowacyjnym rozwiązaniom dydaktycznym, zwrócono uwagę przede wszystkim na ich przedmiot i specyfikę (paradygmat, strategia kształcenia, model warsztatów, techniki itp.) a także wyróżniki metodyczne obejmujące: cele,

³ Gruber (1989, s. 25) dowodzi, że twórcza praca w każdej dziedzinie trwa latami. Długotrwałość obok ukierunkowania na cel jest jedną z jej cech immanentnych. Realizowane przez badacza i jego współpracowników przez ponad 30 lat badania nad twórczą pracą osób kreatywnych pozwoliły mu stwierdzić, że twórcza praca związana z nabywaniem wiedzy i umiejętności z danego obszaru a także projektowanie i wdrażanie nowych rozwiązań obejmuje czas przynajmniej 5 lat.

⁴ Osoby biorące udział w badaniach wyraziły zgodę na ujawnienie ich personaliów.

treści, zasady, formy, metody, techniki, narzędzia, środki dydaktyczne wykorzystywane w związku z wdrażanymi rozwiązaniami dydaktycznymi).

W procesie analizy i interpretacji uzyskanego materiału badawczego zastosowany został model Interpretacyjnej Analizy Fenomenologicznej (*Interpretative Phenomenological Analysis* – IPA). Głównym celem badaczy posługujących się modelem IPA jest wnikliwa analiza tego, w jaki sposób ludzie nadają sens swoim doświadczeniom. Zakłada się tu, że człowiek aktywnie angażuje się w interpretację zdarzeń, których doświadcza a także obiektów i ludzi, których spotyka w swoim życiu (Smith i Pietkiewicz, 2012, s. 362).

Warto wskazać również na ograniczenia wynikające z przyjętej procedury badawczej. W badaniach wzięli udział tylko polscy nauczyciele akademicki z uczelni z różnych miast (Łódź, Gdańsk, Wrocław, Olsztyn, Poznań). Wielogodzinne wywiady jakościowe wiązały się niekiedy z koniecznością kilkudniowych wyjazdów, podczas których prowadzone były bezpośrednie rozmowy z innowatorami. Badania okazały się czasochłonne i pracochłonne, ale zaowocowały zgromadzeniem pokaznego i zróżnicowanego materiału badawczego umożliwiającego zdobycie wiedzy na temat wyróżników warsztatu dydaktycznego wykładowców, w tym

jednego z najważniejszych, jakim jest twórcze nauczanie studentów i nauczanie ich do twórczości.

Przejawy stymulowania twórczego myślenia przez badanych nauczycieli akademickich

Na podstawie studiów nad literaturą przedmiotu (m.in.: Ekiert-Grabowska, 1989; Gruber, 1989; Neil, 2009; Przyborowska, 2003; Schulz, 1990, 1994; Szempruch, 2013; Szmidt, 2003, 2013) przyjęto, że innowacje dydaktyczne to rozwiązania odnoszące się do paradygmatów, strategii, koncepcji, modeli, metod, technik kształcenia i środków dydaktycznych, które można oceniać jako: nowe dla ich autora i (przynajmniej) danej uczelni a przy tym wartościowe – a więc sprzyjające efektywnej realizacji zadań dydaktycznych i użyteczne, a więc możliwe do zastosowania w szkołach wyższych i innych placówkach ukierunkowanych na kształcenie osób dorosłych oraz na różnych zajęciach (wykład, ćwiczenia, konwersatoria). W tabeli 1 przedstawione zostały rozwiązania dydaktyczne proponowane przez badanych nauczycieli wraz z ich skrótową specyfikacją.

Tabela 1

Rozwiązania dydaktyczne wypracowane/wdrażane przez badanych nauczycieli akademickich

Lp.	Nauczyciel akademicki	Innowacje dydaktyczne wypracowane/wdrażane przez badanych nauczycieli akademickich
NA1	Kamila Witerska	<ul style="list-style-type: none"> • Nowe techniki dramy z wykorzystaniem: <ul style="list-style-type: none"> – zadań stymulujących twórcze myślenie w ramach tzw. dramy kreatywnej (Witerska, 2011), – ruchu, – czynnika opresji i wyzwolenia, – multimediiów, – tańca. • Autorskie ćwiczenia realizowane w obrębie technik dramowych. • Wypracowanie własnego modelu metodycznego prowadzenia warsztatów z wykorzystaniem dramy obejmującego cele, zasady, techniki, ćwiczenia, środki dydaktyczne. • Projektowanie środków dydaktycznych do wykorzystania podczas zajęć z zastosowaniem dramy.
NA2	Stanisław Czachorowski	<ul style="list-style-type: none"> • Wdrożenie do pracy dydaktycznej ze studentami zbioru technik kształcenia bazujących na myśleniu wizualnym: <ul style="list-style-type: none"> – zmodyfikowane mapy myśli, – rysnotki (notatki rysunkowe/wizualne), – lapbooki (miniksiążki przygotowane z wykorzystaniem wielu technik plastycznych, technicznych i różnych materiałów takich jak: papier, sznurki, plastik, drewno itp., w zależności od inwencji autora), – grafonospekty (konspekty z wykorzystaniem rysunku/szkiców), – autorskie rysunki i animacje komputerowe podczas prezentacji multimedialnych na wykładzie, – tematyczne malowanie kamieni/dachówek/butelek, – teatr kamishibai. • „Nauka w puszce”: rozwiązanie dydaktyczne stosowane podczas seminariów dyplomowych.

Tabela 1 – cd.

Lp.	Nauczyciel akademicki	Innowacje dydaktyczne wypracowane/wdrażane przez badanych nauczycieli akademickich
NA3	Michał Mochocki	<ul style="list-style-type: none"> • Autorstwo scenariuszy gier fabularnych LARP i stosowanie ich podczas zajęć dydaktycznych ze studentami (Mochocki, 2013). • Zgamifikowany system oceniania studentów. • Zastosowanie wykresu Gantta do motywowania studentów do pracy i realizacji przez nich projektów. • Współtworzenie pionierskich studiów GAMEDEC dla twórców gier.
NA4	Małgorzata Markiewicz	<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie formuły metodycznej dla zastosowania metody <i>case study</i> (por. Markiewicz i Bednarz, 2013).
NA5	Kamila Lasocińska	<ul style="list-style-type: none"> • Autorski model metodyczny zajęć z odniesieniami autobiograficznymi. • Opracowanie ćwiczeń z wykorzystaniem autobiografii i storytellingu. • Zaprojektowanie środków dydaktycznych do wykorzystania podczas zajęć bazujących na autobiografii (Lasocińska, 2014).
NA6	Wojciech Glac	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie scenariuszy gier dydaktycznych i wdrażanie ich w pracy dydaktycznej ze studentami. • Opracowanie zgamifikowanego systemu oceniania studentów (poziomy, życia, bonusy). • Rozwiązania motywujące studentów do nauki.
NA7	Michał Kuciapski	<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie narzędzi do e-learningu/kursów realizowanych w trybie e-learningu. • Prowadzenie zajęć w trybie e-learningu z wykorzystaniem zaprojektowanych rozwiązań (Kuciapski, 2010).
NA8	Stanisław Dylak	<ul style="list-style-type: none"> • Wypracowanie formuły prowadzenia wykładów z zastosowaniem tez płynących z paradygmatu konstruktywistycznego (prezentowanie wiadomości w sposób umożliwiający studentom samodzielne budowanie własnych poglądów i wiedzy; otwartość na opinie/stanowiska studentów, dialog między wykładowcą a studentami). • Opracowanie (wraz z zespołem) Strategii Kształcenia Wyprzedzającego (Dylak, 2013).
NA9	Zofia Zaorska	<ul style="list-style-type: none"> • Implementowanie koncepcji pedagogiki zabawy oraz typowych dla niej metod i technik podczas zajęć ze studentami i innymi odbiorcami (seniorzy). Wymyślanie autorskich zabaw i ćwiczeń bazujących na tej koncepcji kształcenia (Zaorska, 1999).
NA10	Aldona Pobjewska	<ul style="list-style-type: none"> • Wypracowanie (na kanwie propozycji M. Lipmana) autorskiego modelu warsztatów z dociekań filozoficznych obejmującego dobór: celów / treści-bazujących na pytaniach / zasad / form / technik / ćwiczeń / pakietu środków dydaktycznych. • Zastosowanie rozwiązań dydaktycznych bazujących na myśleniu pytajnym podczas wykładów i ćwiczeń ze studentami (Pobjewska, 2019).
NA11	Eugeniusz Józefowski	<ul style="list-style-type: none"> • Wypracowanie autorskiego modelu metodycznego warsztatów twórczych przy kreacji plastycznej zawierającego opis celów / treści (trening wyobrazeniowy pobudzający wyobraźnię twórczą / zadania plastyczne dla uczestników warsztatu związane z tym treningiem) / zasad / form / środków dydaktycznych wykorzystanych do jego realizacji (Józefowski, 2015).
NA12	Agnieszka Kowalkowska	<ul style="list-style-type: none"> • Modyfikowanie istniejących a także wymyślanie i wdrażanie do procesu kształcenia studentów ćwiczeń / zadań bazujących na tutoring i coachingu (Kowalkowska, 2018).
NA13	Elżbieta Dul-Ledwośnińska	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptowanie, modyfikowanie istniejących a także wymyślanie i wdrażanie do procesu kształcenia studentów ćwiczeń bazujących na myśleniu projektowym i Design Thinking.

Źródło: materiał badawczy pochodzący z wywiadów jakościowych oraz analizy publikacji autorstwa badanych innowatorów.

Badani nauczyciele akademickie podejmują w swojej pracy dydaktycznej liczne działania mające na celu nauczanie do twórczości realizowane poprzez stymulowanie twórczego myślenia studentów – zob. tabela 2. Działania te mają charakter świadomy i celowy. Wynikają z wypracowanej przez nich indywidualnie wizji kształcenia, w której kreatywność studenta zajmuje bardzo wysoką lub nawet kluczową pozycję. Wizji tej podporządkowane są wybrane strategie, koncepcje i metody kształcenia, w obrębie których badani proponują innowacyjne rozwiązania. Twórcza praca dydaktyczna realizowana przez badanych dydaktyków ma więc tu charakter systemowy, w którym poszczególne elementy łączą się ze sobą w harmonijnie współpracującą całość scalaną twórczością własną i twórczością studentów, która jest inspirowana i rozwijana w prowadzonym przez nich procesie kształcenia.

Uzyskane – w toku analizy horyzontalnej (obejmującej porównanie wszystkich badanych przypadków) – wyniki badań pozwalają stwierdzić, że do najczęściej stosowanych rozwiązań dydaktycznych ukierunkowanych na nauczanie do twórczości realizowane przez stymulowanie twórczego myślenia studentów zaliczyć można:

- zadania otwarte umożliwiające studentom samodzielne wymyślanie wielu różnych, także oryginalnych sposobów na ich rozwiązanie (np. Mochocki, Zaorska, Glac);
- pytania otwarte stawiane w czasie dyskusji pozwalające studentom na refleksję oraz wymyślanie własnych, twórczych odpowiedzi oraz budowanie argumentacji dla własnych poglądów i pomysłów (np. Pobjewska, Markiewicz, Dylak, Witerska, Kowalkowska);
- stwarzanie studentom możliwości przedstawiania własnej, twórczej kreacji w zabawie, dramie, grze dydaktycznej i fabularnej (np. Witerska, Glac, Mochocki, Zaorska);
- aranżowanie sytuacji nauczania – uczenia się pozwalających na samodzielne dochodzenie do wiedzy i budowanie własnych poglądów (np. Dylak, Czachorowski, Markiewicz);
- zachęcanie do własnego rozwoju poprzez wyznaczanie sobie celów i opracowywanie twórczej drogi ich realizacji (np. Kowalkowska, Lasocińska);
- ekspresję twórczą z wykorzystaniem narzędzi graficznych (np. Pobjewska, Witerska, Lasocińska) oraz podczas kreacji artystycznych (Józefowski);
- zachęcanie do tworzenia rozwiązań nowatorskich, patentów (np. Kuciapski, Kowalkowska);
- zastosowanie metafory w zadaniach twórczych.

Podejmowane przez badanych nauczycieli działania mające na celu stymulowanie twórczego myślenia studentów stanowią treść realizowanego przez nich twórczego nauczania a zarazem nauczania do twórczości. Wynikają z przekonania, że samodzielne dochodzenie do wiedzy oraz kreatywność studentów w procesie nauczania – uczenia się stanowią czynniki decydujące o efektywności procesu kształcenia w szkole wyższej.

Badani nauczyciele w czasie wywiadów pytani byli o motywy podejmowanych przez siebie protwórczych działań dydaktycznych. Wszyscy podkreślali, że ich realizacja wynika z przekonania o konieczności takiej właśnie – twórczej, problemowej formuły kształcenia. Tak argumentowała swój wybór Zaorska: „Chciałam pracować tak, żeby studenci coś sami wymyślili (...). Według mnie na uczelni taka praca jak w szkole, że należy zadać i odpytać, to przyczyna całego kryzysu edukacji”.

W podobnym tonie wypowiadał się Glac: „Widok studentów, zwłaszcza jak się ma wykłady, którzy siedzą, byle tylko „odpękać”, to jest coś strasznego. No więc jakiegokolwiek modyfikacje sprawiają, że podejście do przedmiotu, nauki i słuchania staje się fajne i daje energię”.

Wszyscy badani podkreślali znaczenie pytań otwartych zadawanych studentom podczas zajęć, a umożliwiających im twórczą refleksję, generowanie własnych pomysłów na rozwiązanie problemów, budowanie poglądów i argumentów. Jak relacjonował Dylak:

Mnie się wydaje, że wygrałem właśnie tym, że pozwoliłem studentom (...), aby brali udział w budowaniu wykładu. I tak bym to sobie wyobrażał. Żeby może przestać tak nachalnie wyklądać. Podczas wykładu podaję studentom jedno, dwa pytania, na które powinni odpowiedzieć na końcu, w ciągu pięciu minut. I wtedy widzę, że oni jakby kwitną. Są lepsi niż kiedyś podczas egzaminów, sprawdzianów, bardziej otwarci, mają wiele do powiedzenia, niektórzy piszą tak dużo, że nie jestem w stanie tego przeczytać, a staram się. I podkreślają, że zwykle nie mają szansy, żeby zareagować na to, co mówi wykładowca. Ja im to dałem.

Afirmacja pytań otwartych pojawiła się w działaniach dydaktycznych u wszystkich badanych nauczycieli. W przypadku warsztatów z dociekań filozoficznych Pobjewskiej przyjmuje ona specyficzny, odwrócony charakter:

Założenia główne warsztatów były takie, że bardzo ważne jest uczenie stawiania pytań, że pytanie jest jednym z podstawowych narzędzi uczenia się. Również w pracy twórczej. Drugie założenie to oddanie głosu uczestnikom zajęć, to znaczy rozwiązuje się określone problemy. Na stawiane przez uczniów pytania odpowiadają oni sami i oni sami rozwiązują problemy, czyli im oddaje się głos. To ma olbrzymie, pozytywne konsekwencje: rozmawia się na różne tematy. Po ćwiczeniu wprowadzającym zadawałam studentom pytanie: „Do jakich pytań i problemów zainspirowało Cię to ćwiczenie?” Te pytania oni stawiają, oni sami wybierają z puli pytanie, które będą rozważać. Co to gwarantuje? Że będzie to rozmowa na temat najbardziej grupę interesujący.

Tabela 2

Przejawy stymulowania twórczego myślenia studentów przez badanych nauczycieli akademickich innowatorów

NA1	<ul style="list-style-type: none"> • Zachęcanie studentów do twórczego przedstawiania ról w dramie. • Stosowanie pytań otwartych podczas omawiania odgrywanych scen oraz analizy odczuć uczestników zajęć. • Zachęcanie studentów do refleksji i argumentacji w odniesieniu do odegranych/obejranych ról/scen. • Zachęcanie do samodzielnego wymyślenia ćwiczeń/zajęć z wykorzystaniem dramy. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA2	<ul style="list-style-type: none"> • Aranżowanie procesu nauczania – uczenia się przez odkrywanie i samodzielne dochodzenie do wiedzy. • Zachęcanie studentów do twórczego notowania i prezentowania prac z wykorzystaniem technik plastycznych. • Stosowanie pytań otwartych podczas dyskusji.
NA3	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze dla studentów: eseje refleksyjne, projektowanie gier (od pomysłu do wdrożenia). • Umożliwienie studentom samodzielnego kreowania postaci i wymyślenia sposobów na osiągnięcie przedstawionego jej celu w grach fabularnych LARP. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA4	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze: analiza i ocena rozwiązań zastosowanych w różnych przypadkach. • Zachęcanie do generowania własnych pomysłów na rozwiązanie różnego rodzaju problemów. • Pytania otwarte podczas analiz i dyskusji.
NA5	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze: zachęcanie studentów do aktywnego, samodzielnego, twórczego wykorzystywania własnych doświadczeń w projektowaniu przyszłych działań życiowych. • Pytania otwarte podczas omawiania ćwiczeń ze studentami. • Twórcze zadania graficzne i wizualne. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA6	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze w grach dydaktycznych. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA7	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze dla studentów związane z projektowaniem rozwiązań programistycznych, informatycznych. • Pomoc i nadzór w projektowaniu rozwiązań patentowych.
NA8	<ul style="list-style-type: none"> • Zachęcanie studentów do samodzielnego i twórczego konstruowania własnej wiedzy na różne tematy. • Pytania otwarte podczas dyskusji ze studentami. • Zachęcanie do refleksji, stawiania pytań i krytycznego oglądu różnych sytuacji, w tym własnych zajęć.
NA9	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze dla studentów: pisanie listów, projektowanie ćwiczeń, zabaw, spotkań, twórcze ich realizowanie w praktyce. • Zachęcanie studentów do generowania pomysłów na rozwiązanie różnego rodzaju problemów podczas dyskusji. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA10	<ul style="list-style-type: none"> • Afirmacja i stymulowanie wrażliwości na problemy i myślenia pytajnego przejawiającego się w zdolności do stawiania pytań*. • Zachęcanie do refleksji. • Pytania otwarte podczas dyskusji. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA11	<ul style="list-style-type: none"> • Zachęcanie studentów do tworzenia własnych kreacji plastycznych wyrażających ich przeżycia, doświadczenia, marzenia, odczucia itp. • Stymulowanie wyobraźni twórczej podczas treningu wyobraźniowego towarzyszącego warsztatom. • Prowokowanie myślenia twórczego poprzez pytania otwarte i ekspresję twórczą. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA12	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze, np. pomysł na patent. • Zachęcanie do samodzielnego i twórczego wyznaczania sobie celów życiowych i drogi ich osiągnięcia. • Pytania otwarte podczas dyskusji. • Zadania z wykorzystaniem metafory.
NA13	<ul style="list-style-type: none"> • Zadania twórcze: projekty artystyczne. • Zachęcanie do refleksji nad różnego rodzaju działaniami artystycznymi i projektowymi. • Zadania z wykorzystaniem metafory.

* Myślenie pytajne „pobudza zdolności odkrywania, formułowania i redefiniowania problemów oraz ciekawość poznawczą” (Szmidt, 2013).

Źródło: materiał badawczy pochodzący z wywiadów jakościowych oraz analizy publikacji autorstwa badanych innowatorów.

Twórcze nauczanie i nauczanie do twórczości...

W zadaniach proponowanych studentom przez badanych nauczycieli przeważają zadania o charakterze otwartym, a więc umożliwiające im samodzielne wymyślanie i opracowywanie rozwiązań (Nęcka, 2001; Okraj, 2015; Szmidt, 2013). Jak mówi Glac specjalizujący się w gamifikacji:

Quizów jest w grze najwyżej 30%. To są takie proste zadania, gdzie trzeba wskazać odpowiedź, a reszta to są zadania otwarte: pisanie esejów, robienie infografik. Generalnie trzeba zastosować wiedzę do procesów, jak to jest np. na psychologii. Studenci mają zastosować wiedzę w praktyce, są jakieś *case study*. Jak najbardziej są to zadania twórcze, nie odtwórcze.

W przypadku Mochockiego studenci mają możliwość wzięcia udziału w egzaminie, w którym przygotowane są zadania twórcze o charakterze otwartym.

Studenci decydowali, czy wolą tradycyjny egzamin czy w zamian za to co tydzień czy co dwa tygodnie będą realizować zadanie, na przykład z historii literatury angielskiej dotyczące legendy o królu Arturze. Mieli do wyboru jedno z trzech czy czterech zadań, np. napisać esej refleksyjny na ten temat albo stworzyć prezentację multimedialną z elementami graficznymi, lub też zaproponować serię pytań egzaminacyjnych i odpowiedzi do tego kawałka materiału.

Wielu badanych nauczycieli w ramach stymulowania twórczego myślenia studentów stosuje w proponowanych rozwiązaniach dydaktycznych metaforę.

Jak mówiła Witerska: „U mnie w dramie występuje sporo tych metafor. (...) Jestem zwolennikiem dramy refleksyjnej. Bez refleksji nie ma sensu tej dramy prowadzić”.

W przypadku warsztatów prowadzonych przez Lasocińską metafora pełni dodatkowe funkcje: „Na pewno metafora jest tutaj środkiem dydaktycznym. Dla początkujących uczestników wprowadzam krótką przypowieść. Taką dającą początek refleksji. To też stanowi dla nich jakąś wartość i jednocześnie czują się bezpiecznie. To jest takie zasłanianie się metaforami”. Metafory obecne są również na warsztatach twórczych prowadzonych przez Józefowskiego: „Malarstwo, rysunek, liście, patyki, kamienie, piasek, mąka, obojętnie co, w tej strukturze jest zawarte pewne przesłanie, które da się odebrać”.

Jak przekonuje Nęcka (1995) metafora może być zarówno środkiem, jak i celem procesu twórczego. Oznacza ona „konstrukcję, w której wyrazy użyte w określonym kontekście niezgodnie z ich słownikowym znaczeniem kodowym uzyskują nowe znaczenie” (Szmidt, 2013, s. 492). Jak pisze Gruber (1989) metafora jest stale obecna w pracy twórczej innowatorów. Można ją bowiem czytać i rozumieć na wiele różnych sposobów. Skłania ona do myślenia i refleksji, inspiruje i jest źródłem nowych pomysłów i idei.

Dla wszystkich badanych nauczycieli akademickich istotne znaczenie ma rozwijanie tkwiącego w studentach potencjału twórczego. Siebie traktują przy tym jako przewodników i wspierających facylitatorów tego procesu (Lasocińska, Kowalkowska, Józefowski).

Jak mówi Witerska – innowatorka w obszarze dramy:

I to jest jeszcze większa furtka do kreatywności w dramie, i to jest przewaga dramy nad innymi metodami, że dzięki tej fikcji (...) możliwa jest transgresja, że tu chodzi o konkretne, nawet fizyczne wciąganie tych ludzi w ruch, z takiej nieruchomej postawy (...) do działania, do robienia czegoś, do odkrywania swojego potencjału, do dawania im życia.

Podobnie mówi na ten temat Lasocińska – autorka modelu warsztatów z odniesieniami autobiograficznymi:

Metoda biograficzna musi się łączyć z warsztatem twórczości, nie może polegać jedynie na zajmowaniu się autobiografią. Pierwsze co się pojawia, to myśl, jak studenci mogliby swoje doświadczenie odnieść do siebie, jak oni mogliby siebie w tym zobaczyć, włączyć właśnie w to coś, co dla nich jest ważne, ciekawe. Temu towarzyszy też dyskusja i ona jest ważnym elementem metody, bo dzięki niej następuje wymiana, która daje do myślenia.

Znaczenie stymulowania rozwoju własnego potencjału podczas zajęć prowadzonych ze studentami podkreśla także Józefowski: „Staram się uprawiać pedagogikę prowokatywną, celem np. wyolbrzymienia czegoś, albo sprowokowania, żeby rodził się jakiś opór albo jakieś szybkie odmienne zdanie i wykorzystuję to, i ciągnę za język dalej. (...) Warsztatowe spotkanie ze mną jest okazją rozwojową dla wszystkich, łącznie ze mną”.

Nie tylko Józefowski podkreśla, że stymulowanie twórczego myślenia studentów ma zwrotnie rozwijające znaczenie również dla niego jako nauczyciela akademickiego.

Podobnie o takiej korzyści płynącej z twórczego nauczania i nauczania do twórczości połączonej z satysfakcją z realizacji tego modelu kształcenia mówili pozostali innowatorzy.

Badani nauczyciele – jak wynika z ich relacji – czerpią ogromną radość i satysfakcję z realizowanej przez siebie twórczej pracy związanej z wymyśleniem, wdrażaniem i popularyzowaniem innowacyjnych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających również stymulowaniu twórczego myślenia studentów (Okraj, 2020). Podejmowane przez nich działania owocujące wysokimi efektami kształcenia oraz pozytywnymi informacjami zwrotnymi ze strony studentów są dla nich motywujące i inspirujące do opracowywania kolejnych propozycji. W ich twórczej pracy pomysł goni pomysł a projekt rodzi projekt (Gruber, 1989).

Jeśli chodzi o trudności związane z podejmowanymi przez nich działaniami twórczego nauczania i nauczania do twórczości badani nauczyciele wymieniali głównie czasochłonność i pracochłonność niektórych proponowanych rozwiązań związanych przede wszystkim z gamifikacją (Glac, Mochocki), przygotowaniem dla studentów prezentacji multimedialnych stymulujących myślenie wizualne, czy też wdrożeń takich jak np. teatr kamishibai (m.in. Czachorowski), sprawdzaniem ponadprogramowych prac realizowanych przez studentów (Dylak, Glac). Dodatkowy czas trzeba poświęcić także na opracowanie matryc do ćwiczeń graficznych, wizualizujących (Lasocińska). Badani nauczyciele niejednokrotnie aranżują na potrzeby swoich zajęć przestrzeń sal dydaktycznych (Witerska), przynoszą własne pomoce dydaktyczne (Józefowski), szukają rozwiązań alternatywnych wobec czynników uznawanych przez siebie i studentów za niesprzyjające twórczemu myśleniu. Sporadycznie spotykają się z krytyką swoich rozwiązań ze strony innych nauczycieli akademickich, którzy zarzucają im między innymi: infantylizm, zbytnią zabawowość, pracochłonność proponowanych rozwiązań. W opiniach innowatorów oceny te wiążą się najczęściej z niezrozumieniem proponowanych rozwiązań i niechęcią wobec twórczych działań podejmowanych na zajęciach dydaktycznych ze studentami.

Uzyskane wyniki badań pozwalają na sformułowanie rekomendacji dla innych nauczycieli akademickich.

Twórcze nauczanie i nauczanie do twórczości rozpoczyna się od zmiany perspektywy nauczania – uczenia się wyznaczonej przez paradygmat kształcenia z funkcjonalistyczno-behawioralnego na konstruktywistyczny, w którym afirmowany jest „portret człowieka samodzielnego, twórczego, aktywnie przetwarzającego informacje i konstruującego wiedzę” (Sajdak, 2013). W myśl tego paradygmatu w procesie kształcenia każdy student jest architektem swojej wiedzy. Nabywa informacje i nadaje im znaczenia. Część z nich ma wymiar indywidualny, część zaś jest wynikiem społecznego negocjowania (Dylak, 2013; Klus-Stańska, 2009; Sajdak, 2013).

W proces twórczego nauczania i nauczania do twórczości wpisują się strategie (np. strategia kształcenia wyprzedzającego), koncepcje (np. pedagogika zabawy) i metody kształcenia (drama, LARP, *case study*, gry dydaktyczne, metoda projektów itp.) afirmujące samodzielność i wieloaspektową aktywność studentów. W obrębie tych metod istnieje wiele protwórczych modeli metodycznych i technik kształcenia – również proponowanych i publikowanych przez badanych innowatorów. Każdy nauczyciel akademicki może zatem zapoznać się z nimi i stosować je na prowadzonych przez siebie zajęciach. Może adaptować je w niezmienną postać, modyfikować na potrzeby konkretnych zajęć a także tworzyć ich własne, autorskie warianty.

Niezmiernie istotna w procesie twórczego nauczania i nauczania do twórczości jest otwartość na innowacyjne rozwiązania dydaktyczne oraz chęć

eksperymentowania z nimi podczas zajęć. Ma to aspekt rozwojowy zarówno dla samego nauczyciela akademickiego, jak i dla studentów, którzy pracując z wykorzystaniem różnych, protwórczych metod i technik kształcenia mają szansę w ciekawy i atrakcyjny sposób aktywnie zdobywać wiedzę, a także rozwijać swoją kreatywność.

Oprócz wiedzy metodycznej związanej z twórczym nauczaniem i nauczaniem do twórczości nauczyciel musi posiadać także wiedzę dotyczącą kreatywności, twórczości oraz jej aspektów takich jak przejawy, stymulatory, inhibitory itp. (Sajdak, 2008). Wskazane obszary wiedzy łączy psychodydaktyka kreatywności (Dobrołowicz, 1995; Szmidt, 2013).

Zachętą dla innych nauczycieli akademickich do wdrażania innowacyjnych rozwiązań dydaktycznych może być również satysfakcja z realizacji twórczej pracy, o której mówili wszyscy badani wykładowcy. To właśnie twórczość realizowana przez nich w obszarze zarówno teorii, jak i praktyki edukacyjnej powoduje, że mają poczucie sensu i wartości swojej pracy oraz daje im ona spełnienie.

Podsumowanie

Nauczanie do twórczości, czyli stymulowanie twórczego myślenia studentów podczas zajęć dydaktycznych w szkole wyższej wiąże się z twórczym nauczaniem, w którym nauczyciel akademicki stosuje protwórcze strategie, koncepcje, metody, techniki, zasady, formy i środki dydaktyczne. Decydując się na podążanie twórczą ścieżką kształcenia może wybrać gotowe propozycje metodyczne opisane w literaturze przedmiotu lub – jak badani nauczyciele akademicy – budować swoje rozwiązania będące pomysłami autorskimi lub modyfikacjami rozwiązań już istniejących. Potrzebna jest do tego chęć, postawa twórcza i przekonanie, że twórcze nauczanie i nauczanie do twórczości jest słuszne, sensowne, inspirujące i efektywne dla wszystkich uczestników procesu kształcenia.

Bibliografia

- Brower, R. (2003). Constructive repetition, time and the evolving system approach. *Creativity Research Journal*, 15(1), 61–72. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1501_7
- Dobrołowicz, W. (1995). *Psychodydaktyka kreatywności*. Wydawnictwo WSP w Bydgoszczy.
- Duraj-Nowakowa, K. (1992). *Teoria systemów a pedagogika*. Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej.
- Dylak, S. (2013). *Architektura wiedzy w szkole*. Difin.
- Ekiert-Grabowska, D. (1989). *Nowatorstwo pedagogiczne nauczycieli*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Flick, U. (2010). *Projektowanie badania jakościowego*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Guilford, J. P. (1978). *Natura inteligencji człowieka*. PWN.
- Gruber, H. E. (1989). The evolving systems approach to creative work. W: H. E. Gruber i D. B. Wallace (red.), *Creative people at work. Twelve cognitive case studies* (s. 4–35). Oxford University Press.

Józefowski, E. (2015). Creative workshop as a form of contemporary art and a space for subjective development 1. *Practice and Theory in Systems of Education*, 10(1), 57–67.

Klus-Stańska, D. (2009). Paradygmaty współczesnej dydaktyki – poszukiwanie kwiatu paproci czy szansa na tożsamość teoretyczno-metodologiczną? W: L. Hurlo, D. Klus-Stańska i M. Łojko (red.), *Paradygmaty współczesnej dydaktyki* (s. 11–20). Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Kowalkowska, A. (2018). Tutoring zespołowy – know-how tutora i coacha. *Tutoring Gedanensis*, 3(2), 28–31.

Krzywoń, D. (2003). *Twórcza postawa młodzieży o różnym typie lateralizacji*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Kuciapski, M. (2010). Model for project management for development and implementation of e-learning courses. *International Conference on Business Informatics Research* (s. 43–54). W: P. Forbrig i H. Günther (red.), *Perspectives in Business Informatics Research. BIR 2010. Lecture Notes in Business Information Processing*, 64 (s. 43–54). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-16101-8_4

Lasocińska, K. (2014). Autobiografia jako autokreacja. Twórcze aspekty procesu myślenia autobiograficznego w edukacji dorosłych. W: E. Dubas i J. Stelmaszczyk (red.), *Biografie edukacyjne. Wybrane konteksty* (tom 3, s. 33–46). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Markiewicz, M. i Bednarz, J. (2013). Znaczenie metody case study w kreowaniu postaw przedsiębiorczych studentów i absolwentów szkół wyższych. W: W. Bizon i A. Poszewiecki (red.), *Efektywność innowacyjnych narzędzi dydaktycznych w procesach kształtowania postaw przedsiębiorczych* (s. 103–118). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

Mochocki, M. (2013). Edu-larp as revision of subject-matter knowledge. *International Journal of Role-Playing*, 4, 55–75. <https://doi.org/10.33063/ijrp.vi4.229>

Neil, T. (2009). *Kreatywność i innowacje według Johna Adaira*. Oficyna a Wolters Kluwer Business.

Nęcka, E. (1995). *Proces twórczy i jego ograniczenia*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Nęcka, E. (2001). *Psychologia twórczości*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.

Nowak-Dziemianowicz, M. (2014). Narracja w pedagogice – znaczenie, badania, interpretacje. *Kultura i Edukacja*, 102, 8–44. <https://doi.org/10.15804/kie.2014.02.01>

Okraj, Z. (2015). *Twórcze rozwiązywanie problemów z zastosowaniem nowych technik dyskusji: teoria, badania, trening*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach.

Okraj, Z. (2020). “Self-Perpetuating Mechanism” in experiences stimulating academic teachers to creative

didactic work – research report. *Creativity. Theories – Research – Applications*, 7(1), 107–122. <https://doi.org/10.2478/ctra-2020-0007>

Pobojevska, A. (2019). *Edukacja do samodzielności. Warsztaty z dociekań filozoficznych. Teoria i metodyka*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Przyborowska, B. (2013). *Pedagogika innowacyjności. Między teorią a praktyką*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

Rostan, S. M. (2003). In the spirit of Howard E. Gruber's gift: Case studies of two young artists' evolving systems. *Creativity Research Journal*, 15(1), 45–60. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1501_6

Sajdak, A. (2008). *Edukacja kreatywna*. Wydawnictwo WAM.

Sajdak, A. (2013). *Paradygmaty kształcenia studentów i wspierania rozwoju nauczycieli akademickich: teoretyczne podstawy dydaktyki akademickiej*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Schulz, R. (1990). *Twórczość: społeczne aspekty zjawiska*. PWN.

Schulz, R. (1994). *Twórczość pedagogiczna. Elementy teorii i badań*. Instytut Badań Edukacyjnych.

Smith, J. A. i Pietkiewicz I. (2012). Praktyczny przewodnik interpretacyjnej analizy fenomenologicznej w badaniach jakościowych w psychologii. *Czasopismo Psychologiczne*, 2(18), 361–369.

Szempruch, J. (2013). *Pedeutologia. Studium teoretyczno-pragmatyczne*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Szmidt, K. J. (2013). *Pedagogika twórczości*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.

Szmidt, K. J. (red.). (2003). *Dydaktyka twórczości. Koncepcje – problemy – rozwiązania*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Szmidt, K. J. (red.). (2005). *Pedagogika twórczości. Idee – aplikacje – rady na twórczą drogę*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Vidal, F. (2003). Contextual biography and the evolving system approach to creativity. *Creativity Research Journal*, 15(1), 73–82. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1501_8

Wallace, D. B. (1989). Studying the Individual: The case study method and other genres. W: H. E. Gruber i D. B. Wallace (red.), *Creative people at work. Twelve cognitive case studies* (s. 36–55). Oxford University Press.

Witerska, K. (2011). Drama kreatywna – perspektywa rozwojowa. *Chowanna*, 1(36), 71–82.

Yin, R. K. (2015). *Studium przypadku w badaniach naukowych. Projektowanie i metody*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Zaorska, Z. (1999). *Dodać życia do lat*. Klanza.

Zofia Okraj jest pedagogiem i neurologopedą. W pracy naukowej koncentruje się na kreatywności, twórczości oraz innowacjach w zakresie kształcenia. Jest autorką modelu metodycznego oraz nowych technik twórczych dyskusji i badaczką twórczej pracy dydaktycznej nauczycieli akademickich. Prowadzi autorskie warsztaty kreatywności dla studentów, uczniów i rodziców, w których łączy różne protwórcze metody i techniki.



Paweł
Cabała

Opinie studentów wobec możliwości i ograniczeń wykorzystania systemu ChatGPT

Students' opinions on the possibilities and limitations of using the ChatGPT system

Abstract

Artificial intelligence (AI), the result of the dynamic development of information technology, has been the subject of research for several decades. ChatGPT is an intelligent system that generates answers to arbitrary questions, and one of its fields of application is education. This article presents the results of a survey conducted as part of a teaching course in management among students at the Krakow University of Economics. The research was aimed at identifying students' opinions on the possibility of using ChatGPT in solving specific decision-making problems and was conducted during the didactic classes in the summer semester of the academic year 2022/23. The article describes the origin and development of ChatGPT, presents the research method and the results of the research. A discussion of the results obtained with conclusions presented in the scientific literature is also made. The analysis shows that the majority of the students surveyed were positive about the use of the ChatGPT system in their classes. The students' responses to the open-ended question revealed different opinions. On the one hand, the benefits of using ChatGPT as a learning support tool were pointed out, such as facilitating information retrieval, paraphrasing text or creating work plans. On the other hand, concerns were raised about laziness, plagiarism and the loss of the ability to search for information reliably and efficiently.

Keywords: ChatGPT, artificial intelligence, didactics, student attitudes, management



Kamila
Kwiatkowska



Krzysztof
Woźniak



Małgorzata
Zakrzewska

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój algorytmów uczenia maszynowego spowodował, że obecnie w wielu dziedzinach wiedzy i praktyki trwa ożywiona dyskusja na temat możliwości i zagrożeń związanych z wykorzystaniem zaawansowanych systemów chatbotów. Jednym z takich systemów jest opracowany przez firmę OpenAI ChatGPT, który pod koniec 2022 roku został udostępniony publicznie, wywołując skrajne reakcje. ChatGPT jest systemem inteligentnym, tj. zdolnym do generowania realistycznych odpowiedzi na dowolne pytania zadawane przez użytkowników. Naturalnym obszarem zastosowań tej technologii jest także edukacja (Ray, 2023; Wodecki, 2023).

Zagadnienie sztucznej inteligencji (AI) jest przedmiotem badań i eksperymentów naukowych od kilkudziesięciu lat (Russell i Norvig, 2023). Jak zauważa Fazlagić (2022) podstawowym założeniem tworzenia takich systemów jest wspomaganie ludzi w realizacji procesów poznawczych, komunikacyjnych oraz percepcyjnych. W związku z tym powstaje pytanie, czy sztuczna inteligencja powinna być wykorzystywana do kształtowania ludzkiej inteligencji, tj. w jakim stopniu powinna ona wpływać na nasze poznanie. Fazlagić zwraca uwagę na ryzyko związane z potencjalnie negatywnymi skutkami ubocznymi procesu nauczania „sterowanego” przez sztuczną inteligencję. Zmniejszenie konieczności wydatkowania energii (wysiłku) zmniejsza bowiem zaangażowanie ucznia w proces uczenia się, a w konsekwencji zmniejsza satysfakcję z poko-

Paweł Cabała, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, <http://orcid.org/0000-0001-6624-6650>

Kamila Kwiatkowska, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, <https://orcid.org/0000-0002-4007-179X>

Krzysztof Woźniak, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, <http://orcid.org/0000-0002-6546-4725>

Małgorzata Zakrzewska, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, <http://orcid.org/0000-0001-7914-1313>

nywania przeciwności, przeszkód i z rozwiązywania problemów. Autorzy pracy pod redakcją Fazlagića zbadali i scharakteryzowali różne zagadnienia związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, np. do wyzwalania kreatywności, analiz *big data*, smart cities, e-learningu, edukacji medialnej i kompetencji społecznych, cyberbezpieczeństwa oraz medycyny czy opieki nad osobami starszymi. Zajęli się także problematyką wirtualnych asystentów i konwersacyjnej sztucznej inteligencji (Fazlagić, 2022). Prezentowane zagadnienia nie odnoszą się jednakże do rewolucji, jaką w skali globalnej było publiczne udostępnienie przez firmę OpenAI produktu pod nazwą ChatGPT w grudniu 2022 roku.

ChatGPT jest narzędziem, które może pomagać w poprawie doświadczeń edukacyjnych dzięki personalizowanemu i interaktywnemu wsparciu. Umożliwia dostosowywanie ćwiczeń i gier do indywidualnych potrzeb uczącego się oraz może rekomendować materiały i zasoby edukacyjne. Ponadto ChatGPT może pełnić rolę opiekuna lub mentora, zapewniając informacje zwrotne i pomoc w procesie uczenia się. Może również wspomagać samouków w tworzeniu celów i strategii uczenia się oraz służyć jako narzędzie do samooceny i oceny postępów (Srinivasa i in., 2022). W ten sposób ChatGPT pozwala uczącym się przejąć kontrolę nad własną nauką i rozwojem. Ogólnie rzecz biorąc może potencjalnie zwiększyć zaangażowanie i motywację uczniów w kursach online oraz poprawić ich wyniki. Jednakże pełnione przez system ChatGPT role są zależne od posiadanej bazy danych i umiejętności analitycznych, więc niektóre z tych funkcji są obecnie dostępne, podczas gdy inne stanowią potencjalne zastosowania w przyszłości (Biswas, 2023).

W dziedzinie edukacji i szkoleń ChatGPT ma zastosowanie w: tworzeniu spersonalizowanych materiałów edukacyjnych i planów lekcji dostosowanych do indywidualnych potrzeb i preferencji uczących się; dostarczaniu natychmiastowej informacji zwrotnej i wskazówek dla uczących się w trakcie procesu nauki; generowaniu ciekawych materiałów edukacyjnych, takich jak quizy, interaktywne ćwiczenia i prezentacje multimedialne; wspieraniu nauczycieli w ocenie zadań i dostarczaniu konstruktywnej informacji zwrotnej dla uczniów; tworzeniu adaptacyjnych środowisk nauki, które reagują na indywidualne postępy i wyniki uczących się (Ray, 2023).

W dydaktyce ChatGPT może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów. Podstawą rzeczowej dyskusji na ten temat powinny być przekrojowe badania empiryczne, w szczególności wyniki eksperymentów oraz obserwacji. Wydaje się jednak, że jesteśmy dopiero na początku drogi, w momencie, który warto zarejestrować w celu lepszego zrozumienia dynamiki zachodzących zmian. Na tym etapie ważne jest poznanie pierwszych reakcji i opinii studentów wobec możliwości i ograniczeń wykorzystania tej nowej technologii.

Niniejszy artykuł przedstawia wyniki badań sondażowych przeprowadzonych w ramach zajęć dydaktycznych z zarządzania wśród studentów Uniwersytetu

Ekonomicznego w Krakowie. Badania miały na celu identyfikację opinii studentów na temat możliwości wykorzystania platformy ChatGPT w rozwiązywaniu konkretnych problemów decyzyjnych i były prowadzone podczas zajęć dydaktycznych w semestrze letnim roku akademickiego 2022/23, czyli pierwszym semestrze, w którym chatbot stał się powszechnie dostępny. Mając świadomość tego, że wcześniej czy później czeka nas gruntowne przemyślenie całego procesu dydaktycznego, autorom artykułu zależało przede wszystkim na zbadaniu absorpcji tej nowej, przełomowej technologii. Uchwycenie pierwszych wrażeń pozwoli w przyszłości lepiej zrozumieć potrzeby i kierunki pożądanych zmian w zakresie nauczania.

Na podstawie badań pilotażowych, obserwacji oraz analizy dostępnej literatury przedmiotu w badaniu przyjęto wstępnie (założenia badawcze), że studenci będą pozytywnie oceniali wykorzystanie systemu ChatGPT podczas zajęć dydaktycznych (H1), jego skuteczność (H2) oraz wpływ na jakość uczenia się (H3). Dodatkowo przyjęto, że opinie badanych na temat etyki wykorzystania tej technologii na zajęciach będą zróżnicowane (H4) oraz będą oni mieli obawy, że ChatGPT wpłynie na bezpieczeństwo i prywatność danych (H5). Ponadto uznano, że studenci będą pozytywnie nastawieni do częstszego stosowania systemu na zajęciach (H6), lecz nie są zachęceni przez nauczycieli akademickich do jego wykorzystywania (H7).

Powstanie i rozwój systemu ChatGPT

ChatGPT jest komercyjnym produktem wykorzystującym koncepcję tzw. dużych modeli językowych (ang. large language models), których rozwój zainicjowany został badaniami nad informatycznym przetwarzaniem języka naturalnego. Ich geneza poprzedza nawet rozwój technologii komputerowej zapoczątkowany w latach 50. XX wieku. Problematyka statystycznej analizy tekstów i wyciągania na jej podstawie wniosków stanowiła przedmiot zainteresowania wielu naukowców. Przykładami zastosowań takiego podejścia w praktyce są systemy tłumaczenia maszynowego (ang. machine translation) czy wykorzystywane w marketingu systemy analizy sentymentu (ang. sentiment analysis), wypowiedzi użytkowników jakiegoś produktu lub usługi. Rozwój technologii komputerowej, w szczególności pojemności pamięci masowych oraz prędkości przetwarzania spowodował, iż możliwe stało się wykorzystanie do analizy danych tekstowych ogromnych zasobów dostępnych w internecie i bibliotekach cyfrowych.

Nieprzypadkowo jedną z pierwszych organizacji, która zajęła się tą problematyką była firma Google. W 2018 r. udostępniła ona oprogramowanie BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), którego głównym zadaniem było modelowanie języka naturalnego oraz predykcja tekstu następującego po tekście zadany przez użytkownika (Devlin i in., 2019). Oprogramowanie oraz dane użyte do stworzenia modelu zostały opublikowane w formie open source bez żadnych ograniczeń licencyjnych, co pozwoliło wszystkim naukowcom, praktykom

i organizacjom w skali globalnej na udoskonalenie tego rozwiązania, zwiększenie jego możliwości oraz poszukiwanie potencjalnych zastosowań. Okazało się, iż funkcja predykcji tekstu bazująca na modelach statystycznych opierających się na technologii sieci neuronowych może służyć do wygenerowania „nowego” tekstu na podstawie zapytania użytkownika.

Jedną z wyróżniających się organizacji, która rozwinęła opisane wyżej technologie i opublikowała w 2018 r. wyniki swoich badań (Radford i in., 2018) była firma OpenAI. Artykuł „Improving language understanding by Generative Pre-Training” uznaje się za opis pierwszego z serii modeli nazwanych GPT autorstwa OpenAI. Publiczne udostępnienie zarówno kodu źródłowego, jak i samego modelu umożliwiło dalszy bardzo szybki rozwój tej technologii, prowadząc do kolejnych iteracji rozwiązania i modelu tj. GPT-2, GPT-3 oraz GPT-4 będących podstawą technologii wykorzystywanej w produkcie ChatGPT. Należy zauważyć, iż o ile pierwsze modele językowe były publicznie dostępne, to począwszy od modelu GPT-3 dane stanowiące podstawę modelu językowego (struktura sieci neuronowej powstałej po jej wytrenowaniu) nie są już udostępniane przez firmę OpenAI publicznie, nie jest możliwe w związku z tym ich niezależne badanie czy rozwijanie.

Przed oficjalnym upublicznieniem produktu ChatGPT w internecie rozwiązania oparte na modelach językowych były wykorzystywane przez stosunkowo wąskie grono praktyków i badaczy do rozwiązywania specyficznych problemów w ściśle zdefiniowanych obszarach. Upublicznienie tego chatbota spowodowało dotarcie do powszechnej świadomości informacji o potencjalnych korzyściach płynących z jego stosowania. Jedną z pierwszych grup, która dostrzegła potencjał, jaki się kryje za tym produktem, byli uczniowie i studenci, którzy zaczęli wykorzystywać jego możliwości do przygotowywania prac zaliczeniowych, projektów czy odpowiadania na pytania egzaminacyjne.

Tekst wygenerowany przez system ChatGPT jest poprawny gramatycznie, cechuje się z reguły nienagannym stylem, odnosi się do szerokiego spektrum argumentów sprawiających wrażenie, iż „twórca” tego tekstu posiadał znaczący zasób wiedzy w niemal dowolnym obszarze. W środowisku akademickim zapoczątkowało to dyskusję nad tym, czy należy zabronić studentom korzystania z jego możliwości, wskazując na problemy etyczne, brak samodzielności pracy, utożsamianie tekstu wygenerowanego za pomocą tego narzędzia z plagiatem (Sullivan i in., 2023). Kolejną reakcją zauważalną wśród dydaktyków był powrót do tradycyjnej formy oceniania studentów, tj. egzaminów ustnych. Może to jednak być uznawane w pewnym sensie za regres i zaprzeczenie idei cyfrowej transformacji, której rozwój został szczególnie przyspieszony w trakcie pandemii COVID-19. Trzecia reakcja to akceptacja narzędzia i jego adaptacja do praktyki edukacyjnej.

Metoda badawcza

Przebieg badań

Przed rozpoczęciem badań opracowano ogólną procedurę przebiegu zajęć dydaktycznych, zawierającą wytyczne dla nauczycieli prowadzących badania. Studenci przed zajęciami zostali poinformowani o tym, że w ich trakcie będzie wykorzystywany ChatGPT, tak aby każdy mógł wcześniej zarejestrować się w systemie. W dniu badania realizowano temat zajęć zgodnie z planem, jednak do rozwiązania konkretnego problemu merytorycznego studenci stosowali platformę ChatGPT zgodnie z instrukcjami prowadzącego. W tabeli 1 opisano instrukcje, które otrzymali od prowadzących zajęcia. Kwestionariusz ankietowy był wypełniany dopiero po wykonaniu wszystkich opisanych zadań.

Tabela 1

Instrukcje prowadzących przekazane studentom w ramach badań ankietowych

Przedmiot	Temat zajęć	Instrukcja
Zarządzanie projektami	Struktura podziału pracy	Określić główne etapy realizacji projektu na podstawie analizy celów. Za pomocą systemu ChatGPT określić pakiety zadań w ramach każdego etapu realizacji projektu. Wykorzystując platformę ChatGPT, opracować listę zadań dla każdego pakietu zadań. Zweryfikować kompletność struktury podziału pracy, uwzględniając zakładane rezultaty projektu, kamienie milowe, ograniczenia, założenia i opcje realizacji.
Zarządzanie strategiczne	Planowanie scenariuszowe	Z wykorzystaniem systemu ChatGPT znaleźć informacje na temat poszczególnych sfer zawartych w analizie scenariuszowej, następnie zweryfikować poprawność informacji w odniesieniu do raportów niefinansowych wybranych firm.
Podstawy organizacji i zarządzania	Model Leavitta	Znaleźć informacje potrzebne do opracowania modelu Leavitta na podstawie wybranych firm, a następnie zweryfikować prawdziwość podanych przez system ChatGPT informacji w zestawieniu z raportami niefinansowymi tych firm.
Analiza systemowa	Wprowadzenie do analizy przyczynowej	Pracując w grupach, zdefiniować problem bazowy w dowolnie wybranej organizacji. Opracować listę powiązań przyczynowo-skutkowych w postaci wielopoziomowego grafu. Za pomocą zadawania pytań w systemie ChatGPT np. „Jakie są przyczyny...” oraz „Jakie są skutki...” uzupełnić graf powiązań. Ocenić jakość odpowiedzi udzielanych przez system ChatGPT oraz kierunki optymalizacji sposobów zadawania pytań.

Źródło: opracowanie własne.

Opinie studentów wobec możliwości i ograniczeń...

Procedury analityczne

Uzyskane dane analizowane były z użyciem arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel oraz programu Statistica (wersja 13.3). W analizie danych zastosowano test U Manna–Whitneya do określenia, czy zachodzi istotnie statystycznie związek pomiędzy odpowiedziami studentów na postawione pytania a stopniem ich studiów.

Uczestnicy badania

W badaniu zastosowano celowy dobór próby. Zostało ono przeprowadzone wśród 114 studentów Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, studiujących na kierunkach, których program obejmuje przedmioty związane z zarządzaniem. Proces gromadzenia danych w poszczególnych grupach studenckich miał miejsce w okresie od marca do maja 2023 roku. Link do kwestionariusza został udostępniony studentom podczas zajęć dydaktycznych, bezpośrednio po wykonaniu zadania, które wymagało wykorzystania systemu ChatGPT.

Charakterystyka próby badawczej została opracowana na podstawie metryczki, która zawierała pytania dotyczące: kierunku, roku, stopnia i trybu studiów, płci, wieku oraz miejsca zamieszkania badanych. W badaniu udział wzięli studenci trzech kierunków: marketing i komunikacja rynkowa (30%), rachunko-

wość i controlling (25%) oraz zarządzanie (45%). Studenci studiów stacjonarnych stanowili 60% badanej próby, natomiast studenci studiów niestacjonarnych – 40%. Jeżeli chodzi o stopień studiów, to 75% badanych stanowili studenci studiów licencjackich, a 25% studenci studiów magisterskich.

Z pozyskanych danych społeczno-demograficznych można odczytać, że próba badawcza objęła 40% mężczyzn i 60% kobiet. Większość respondentów stanowili studenci w wieku od 18 do 20 lat (33%) oraz od 21 do 23 lat (25%). Ponadto 20% to osoby w wieku 24–26 lat, a 22% w wieku 27–29 lat. Podział ze względu na miejsce zamieszkania ukazuje zróżnicowanie geograficzne. Zdecydowana większość respondentów (54%) pochodzi z miast mających powyżej 200 tys. mieszkańców, podczas gdy osoby zamieszkujące miasta do 50 tys. oraz miasta od 50 do 200 tys. stanowiły odpowiednio 11% i 13% próby. Wieś, jako miejsce zamieszkania, zadeklarowało 22% uczestników badania.

Charakterystyka narzędzi

Na potrzeby artykułu przeprowadzone zostało badanie ankietowe z wykorzystaniem platformy Google Forms. W kwestionariuszu sformułowano osiem pytań, które ściśle korespondują z postawionymi założeniami badawczymi. Pytania wraz z kafeterią odpowiedzi przedstawia tabela 2.

Tabela 2

Treść pytań zawartych w kwestionariuszu ankiety

Pytanie	Treść pytania	Możliwe odpowiedzi
P1	Jakie jest Twoje ogólne wrażenie na temat stosowania systemu ChatGPT na zajęciach?	Bardzo pozytywne Raczej pozytywne Raczej negatywne Bardzo negatywne
P2	Jak oceniasz skuteczność systemu ChatGPT w odpowiedzi na Twoje pytania i potrzeby?	Bardzo skuteczny Skuteczny Raczej nieskuteczny Bardzo nieskuteczny Nie korzystałem/am z takiego czatu
P3	Czy uważasz, że użycie systemu ChatGPT na zajęciach może wpłynąć pozytywnie na jakość uczenia się?	Tak Nie Nie mam zdania
P4	Czy uważasz, że zastosowanie systemu ChatGPT na zajęciach jest etyczne?	Tak Nie Nie mam zdania
P5	Czy obawiasz się, że ChatGPT może wpłynąć na bezpieczeństwo danych i prywatność studentów?	Tak Nie Nie mam zdania
P6	Czy uważasz, że ChatGPT powinien być częściej wykorzystywany na zajęciach na uczelni?	Tak Nie Nie mam zdania
P7	Czy w trakcie pozostałych zajęć dydaktycznych nauczyciele akademicy zachęcają do wykorzystywania systemu ChatGPT?	Tak Nie Nie wiem
P8	Czy masz jakieś dodatkowe uwagi lub sugestie dotyczące stosowania systemu ChatGPT w procesie dydaktycznym na uczelni?	Pytanie otwarte

Źródło: opracowanie własne.

Ankieta miała charakter anonimowy, a badani zostali poinformowani o możliwości udostępnienia ogólnych wyników w celach naukowych. Badanie ankietowe przeprowadzono podczas zajęć dydaktycznych, bezpośrednio po wykonaniu zadań przez studentów.

Analiza wyników

Z zebranych danych wynika, że większość studentów ma bardzo pozytywne (57%) lub raczej pozytywne (39%) wrażenie na temat stosowania systemu ChatGPT na zajęciach; tylko 4 ze 114 badanych wyraziło raczej negatywne zdanie na ten temat (P1). Spośród studentów studiów licencjackich prawie 98% odniosło wrażenie bardzo lub raczej pozytywne, zaś spośród studentów studiów magisterskich 93%. Zdecydowana większość respondentów (66%) uznała platformę ChatGPT za narzędzie bardzo skuteczne w generowaniu odpowiedzi na pytania i potrzeby studentów (P2). System ChatGPT został oceniony pozytywnie przez 90% studentów studiów licencjackich i 79% studentów studiów magisterskich. W odpowiedzi na pytanie P3 – 78% stwierdziło, że wykorzystanie tej technologii może pozytywnie wpłynąć na jakość ich uczenia się. Studenci studiów licencjackich częściej oceniali pozytywnie wpływ systemu ChatGPT na jakość uczenia się niż studenci studiów magisterskich.

Interesujące jest, że większość badanych (70,18%) uważa, że wykorzystanie systemu ChatGPT na zajęciach jest etyczne (P4). W tym przypadku studenci studiów magisterskich częściej niż studenci studiów licencjackich pozytywnie odnosili się do kwestii etycznych. Ponad połowa ankietowanych (54,39%) uważa, że korzystanie z platformy ChatGPT nie jest bezpieczne w kwestii ochrony danych osobowych (P5). Odnotowano, iż studenci studiów magisterskich częściej niż studenci studiów licencjackich mają obawy dotyczące bezpieczeństwa. Mimo to zdecydowana większość badanych (65,79%) uważa, iż na zajęciach

powinno się częściej wykorzystywać system ChatGPT (P6). Studenci studiów licencjackich częściej niż studenci studiów magisterskich odnoszą się pozytywnie do tej kwestii.

Zdecydowana większość badanych (75,44%) zgłasza, że nauczyciele nie zachęcają do wykorzystywania platformy ChatGPT na innych zajęciach (P7). Jednakże na studiach magisterskich robili to częściej niż na studiach licencjackich.

Do zobrazowania statystycznie istotnych różnic pomiędzy opiniami studentów studiów licencjackich i magisterskich zastosowano test U Manna–Whitneya. Wyniki tego testu przedstawia tabela 3.

Wyniki testu U Manna–Whitneya wykazały dwie istotne statystycznie różnice w opiniach studentów studiów licencjackich i magisterskich ($p < 0,05$) – dotyczą one ogólnego wrażenia na temat stosowania systemu ChatGPT (P1) oraz tego, czy nauczyciele akademicy zachęcają do wykorzystania systemu w trakcie pozostałych zajęć dydaktycznych (P7).

W tabeli 4 pokazano strukturę odpowiedzi badanych na temat skuteczności systemu ChatGPT (P2) w związku z jego wykorzystaniem na zajęciach (P1). Z zestawienia wynika, iż 30% studentów, którzy mają bardzo pozytywne wrażenie związane z wykorzystaniem technologii ChatGPT na zajęciach ocenia to narzędzie jako skuteczne. Ponadto 47% studentów, których ogólne wrażenie jest raczej pozytywne, ocenia ChatGPT jako skuteczny w odpowiedziach na ich pytania i potrzeby.

Ostatnie pytanie w kwestionariuszu (P8) miało charakter otwarty i dotyczyło dodatkowych uwag lub sugestii związanych z zastosowaniami systemu ChatGPT w procesie dydaktycznym. W odpowiedziach studenci podawali różne opinie. Pojawiło się wiele zbliżonych stwierdzeń o tym, że ChatGPT może być używany jako pomoc naukowa, dodatek do zajęć. Zauważono jednak istnienie ryzyka, że może to prowadzić do lenistwa, plagiatu i zaniku umiejętności poszukiwania informacji w sposób rzetelny i efektywny. W wielu

Tabela 3

Porównanie opinii studentów studiów licencjackich i magisterskich w zakresie możliwości i ograniczeń wykorzystania systemu ChatGPT

Zmienna zależna	Licencjackie		Magisterskie		Z	p
	(n = 85)		(n = 29)			
	Mdn	IQR	Mdn	IQR		
P1	102,00	1,00	101,00	1,00	-2,17	0,03
P2	102,00	0,00	101,00	0,00	-1,47	0,14
P3	101,00	0,00	101,00	1,00	-1,43	0,15
P4	102,00	1,00	101,00	0,00	-1,12	0,26
P5	102,00	0,00	102,00	2,00	0,60	0,55
P6	101,00	1,00	101,00	2,00	-1,21	0,23
P7	101,00	1,00	101,00	0,00	2,29	0,02

Uwaga. Mdn – mediana, IQR – rozstęp międzykwartyłowy, Z – statystyka testowa, p – prawdopodobieństwo testowe.

Źródło: opracowanie własne.

Opinie studentów wobec możliwości i ograniczeń...

Tabela 4

Tabela dwudzielcza dla odpowiedzi studentów dotyczących skuteczności narzędzia oraz ogólnego wrażenia

Wyszczególnienie		P2 (skuteczność systemu ChatGPT)				
		Bardzo skuteczny	Skuteczny	Raczej nieskuteczny	Bardzo nieskuteczny	Ogółem
P1 (ogólne wrażenie)	Bardzo pozytywne	10 (9%)	34 (30%)	1 (1%)	0 (0%)	45 (39%)
	Raczej pozytywne	2 (2%)	54 (47%)	9 (8%)	0 (0%)	65 (57%)
	Raczej negatywne	0 (0%)	0 (0%)	4 (4%)	0 (0%)	4 (4%)
	Bardzo negatywne	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Ogółem	12 (11%)	88 (77%)	14 (12%)	0 (0%)	114 (100%)

Źródło: opracowanie własne.

odpowiedziach sugerowano, że ChatGPT powinien być traktowany jako narzędzie usprawniające pracę, a nie główny element zajęć. Studenci podkreślali, że wykorzystanie go może pomóc w optymalizacji ich pracy i zwiększyć ich zaangażowanie w proces nauczania. W tym kontekście pojawiały się opinie, że wykładowcy mogliby stosować ChatGPT do tworzenia interaktywnych zajęć, które pobudzałyby studentów do aktywności i lepszego zrozumienia omawianego materiału. Jednocześnie zwrócono uwagę na potrzebę ostrożności i systematycznej weryfikacji informacji dostarczanych przez ChatGPT. Część studentów zauważyła, że ChatGPT czasami podaje nieaktualne lub niedziałające linki jako źródła informacji.

Inne sugestie badanych dotyczyły wprowadzenia kursu lub instrukcji dotyczącej korzystania z systemu ChatGPT w celach dydaktycznych. W ten sposób można by zapewnić studentom odpowiednie umiejętności i wiedzę na temat skutecznego wykorzystywania tego narzędzia. Wskazano też, że ChatGPT powinien być traktowany jako uzupełnienie w trakcie pracy i nauki, a nie jako substytut myślenia i pozyskiwania informacji. A zatem kluczowe wydaje się obecnie wykorzystanie systemu ChatGPT przy jednoczesnym rozwijaniu umiejętności badawczych i samodzielności studentów.

Dyskusja

Skuteczne wykorzystanie platformy ChatGPT wymaga rozwijania u studentów krytycznej oceny i logicznego myślenia. Umiejętności te są niezbędne do oceny jakości produktu wygenerowanego przez model językowy z punktu widzenia jego przydatności dla rozwiązania konkretnego problemu czy zadania (Jungherr, 2023; Milano i in., 2023). Do wyzwań związanych z wykorzystaniem systemu ChatGPT w edukacji wskazać należy:

- ograniczone zaufanie do wygenerowanego tekstu (bazuje na modelu, który nie jest publicznie dostępny i odzwierciedla statystyczne wzorce tekstu w danych, które nie zostały zweryfikowane),
- generowana treść może być szkodliwa, może pogłębiać uprzedzenia i nierówności społeczne,

- trenowanie i wykorzystanie modeli językowych stanowi istotne obciążenie dla środowiska naturalnego, powodując wzrost emisji CO₂ związanej ze znacznym zużyciem energii elektrycznej (Milano i in., 2023).

Kształcenie akademickie ma na celu rozwijanie umiejętności rozumienia świata, interpretacji swoich obserwacji, łączenia ich w struktury abstrakcyjne, pomiar interesujących zjawisk, testowanie oczekiwań i hipotez, prezentację wyników prac. W obszarze nauk o zarządzaniu i jakości studenci są zaangażowani w pisanie różnego rodzaju prac np. esejów, projektów, analiz czy artykułów naukowych. Chociaż korzystanie z platformy ChatGPT może zachęcać do podawania wygenerowanego tekstu jako pracy swojego autorstwa, to rolą nauczycieli akademickich powinno być podkreślenie wagi samodzielnego i krytycznego rozwiązania danego problemu. Należy przy tym zauważyć, że zjawisko oszukiwania przez studentów w trakcie procesu kształcenia nie jest niczym nowym. System edukacji przetrwał powszechne użycie kalkulatorów, Google'a, Wikipedii, stron oferujących usługi pisania esejów, prac magisterskich czy rozwiązywanie zadań (Heaven, 2023, s. 44). Nie ma więc podstaw do twierdzenia, że nie przetrwa on wdrożenia nowego narzędzia, które powstało dzięki nieuniknionemu rozwojowi technologii.

W literaturze zwrócono uwagę, iż rozwój narzędzi sztucznej inteligencji, takich jak ChatGPT, może potencjalnie zmienić sposób, w jaki studenci podchodzą do zajęć akademickich. Uważa się, że oferując im pomoc, technologie AI, takie jak chatboty, mogą poprawić doświadczenie uczenia się i zwiększyć udział studentów w kursach online. Oferując zindywidualizowaną i interaktywną pomoc, ChatGPT może zachęcać do niezależności i samodzielnego zdobywania wiedzy osoby uczące się indywidualnie (Firat, 2023). Ponadto wykorzystanie programów opartych na sztucznej inteligencji w korepetycjach może przynieść korzyści w postaci poprawy wyników i motywacji uczniów (Srinivasa i in., 2022).

ChatGPT może być skutecznym narzędziem do odkrywania wiedzy, pomocy w pisaniu tekstu, parafrazowaniu go, tworzeniu planów prac czy poszukiwaniu inspiracji. Efektywne korzystanie z jego możliwości

wymaga zrozumienia mechanizmów jego działania, silnych i słabych stron oraz ograniczeń. Studenci nieposiadający podstawowej wiedzy w danej dziedzinie nie będą mogli poprawnie zinterpretować wyników wygenerowanych przez model językowy, co stwarza ryzyko bezkrytycznego kopiowania otrzymanego tekstu do pracy bez jego przeczytania (Jungherr, 2023).

Wykorzystanie narzędzi automatyzujących czy też wspomagających generowanie tekstu na podstawie zapytań związane jest z szeregiem ograniczeń, które powinny być uświadamiane studentom przed zastosowaniem ich w trakcie nauki. Oprócz wskazanych wcześniej wyzwań o charakterze etycznym, badacze podkreślają także inne problemy (Jungherr, 2023; Perkins, 2023):

- tekst wygenerowany przez system ChatGPT może sprawiać wrażenie spójnego i logicznego, może nie zostać wykryty przez nauczyciela, a także oprogramowanie używane do wykrywania plagiatu,
- odniesienia do literatury są niejednokrotnie błędne, dotyczą nieistniejących pozycji literatury lub pozycji niemających związku z treścią czy zadaniem tematu pracy,
- treści wygenerowane przez modele językowe nie opierają się na aktualnych wydarzeniach czy faktach, gdyż są wynikiem statystycznej analizy tekstu z przeszłości,
- automatycznie wygenerowany tekst może zawierać fałszywe treści, sfabrykowane przykłady, odniesienia do nieistniejących organizacji czy osób.

Możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji w kształceniu akademickim stanowią nowy i rozwijający się obszar zainteresowań. Laato, Morschheuser, Hamari i Bjorne (2023) prezentują szereg wskazówek metodycznych dla nauczycieli akademickich związanych z wykorzystaniem możliwości systemu ChatGPT jako narzędzia wspomagającego pracę studentów. Na przykład w czasie konwersacji z systemem student może być inspirowany do kreatywnego myślenia, co pomaga w prowadzeniu burzy mózgów. ChatGPT może pomóc zweryfikować pomysły oraz sprawdzić, czy podejście uczestników zajęć obciążone jest jakimiś błędami. Student może podzielić się swoimi wstępnymi przemyśleniami na dany temat za pomocą systemu ChatGPT i otrzymać sugestie dotyczące powiązanych podejść i różnych punktów widzenia.

Aktualne możliwości modeli językowych do udzielania odpowiedzi na zadawane pytania stanowią przełom w spersonalizowanym nauczaniu. Dzięki zastosowaniu systemu studenci mogą łatwiej wyszukiwać informacje i przekształcać je w dowolny format (z wykorzystaniem możliwości tworzenia podsumowań czy wstępnej analizy tekstu). Nauczyciele akademicy powinni przy tym zwracać uwagę na kwestie etyczne, w szczególności podkreślać, że to studenci ponoszą ostateczną odpowiedzialność za autentyczność i poprawność przekazywanego tekstu, nawet jeśli używają systemu ChatGPT, aby go wygenerować.

Podsumowanie

Dynamiczny rozwój zaawansowanych systemów chatbotów, takich jak ChatGPT opracowany przez OpenAI, wywołuje zarówno entuzjazm, jak i obawy wśród użytkowników. Na przykład Jeblick i współautorzy (2022) przeprowadzili dogłębną analizę, w której skonsultowali się z 15 radiologami na temat jakości raportów radiologicznych generowanych przez system ChatGPT. Większość badaczy uznała, że uproszczone raporty były precyzyjne, dokładne i wolne od ryzyka. Niemniej jednak zidentyfikowano kilka błędnych stwierdzeń, pominięć szczegółów medycznych oraz potencjalnie szkodliwych części (Jeblick i in., 2022). Mimo tych zróżnicowanych opinii ChatGPT jest obecnie uznawany za najnowocześniejszy konwersacyjny model językowy z przyjaznym dla użytkownika interfejsem, który przyciągnął znaczną uwagę dzięki swojej niezwyklej możliwości generowania odpowiedzi podobnych do ludzkich w różnych scenariuszach konwersacyjnych (Nazir i Wang, 2023).

ChatGPT potrafi generować teksty prostym językiem, co może być atrakcyjne dla ogółu czy osób spoza danej dziedziny, jednak materiałom tym brakuje głębi informacji. Istnieje również obawa, że SI mogłaby prowadzić do utraty różnorodności językowej. Ponadto oprogramowanie to nie jest w pełni transparentne, co utrudnia weryfikację generowanych treści i dotarcie do ich źródeł. Dlatego istnieje potrzeba ostrożnego podejścia i krytycznego stosowania SI w nauczaniu. Pytanie o różnicę w korzystaniu z generowanych tekstów SI w porównaniu do innych narzędzi, takich jak dostawcy grafiki czy wyszukiwarki internetowe, pozostaje otwarte (Manohar i Prasad, 2023).

Większość badanych studentów przychylnie odniosła się do wykorzystania systemu ChatGPT na zajęciach. Skuteczność tego narzędzia została również pozytywnie oceniona przez większość badanych, którzy zgodnie twierdzą, że powinno się je stosować w procesie dydaktycznym w celu poprawy jakości uczenia się. Należy jednak zauważyć, że część studentów wyraziła obawy dotyczące zarówno etyki wykorzystania technologii ChatGPT, jak i kwestii problemów związanych z ochroną danych osobowych. Mimo tych obiekcji większość badanych wskazała na potrzebę częstszego wykorzystywania tego narzędzia w ramach zajęć.

Z przeprowadzonych badań wynika również, iż studenci studiów licencjackich bardziej entuzjastycznie odnoszą się do kwestii wykorzystania systemu ChatGPT na zajęciach niż studenci studiów magisterskich. Może wynikać to z faktu, że ci pierwsi dopiero zaczynają swoją ścieżkę edukacyjną na poziomie wyższym i są bardziej otwarci na nowe technologie oraz innowacje w procesie nauki. Z drugiej strony studenci studiów magisterskich mogą mieć większe doświadczenie i kłaść większy nacisk na tradycyjne metody nauczania, znając konsekwencje korzystania z pomocy systemów sztucznej inteligencji. W przyszłości warto jednak zbadać, dlaczego takie różnice się pojawiają i czy wpływ na nie mają inne czynniki, takie jak plan studiów czy specjalizacja.

Opinie studentów wobec możliwości i ograniczeń...

W odpowiedziach studentów na pytanie otwarte pojawiły się różne opinie. Z jednej strony wskazano na korzyści wynikające z wykorzystania systemu ChatGPT jako narzędzia wspomagającego naukę, takie jak ułatwienie wyszukiwania informacji, parafrazowanie tekstu czy generowanie planów pracy. Z drugiej strony pojawiły się obawy dotyczące lenistwa, plagiatu i utraty umiejętności poszukiwania informacji w sposób rzetelny i efektywny przez studentów.

Nie ma gotowej odpowiedzi na pytanie czy i w jakim stopniu korzystanie z systemu ChatGPT pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Podczas rozwiązywania konkretnego problemu w obszarze zarządzania (na przykład rozpisania danego projektu na zadania wraz z wyznaczeniem ścieżki krytycznej) studenci mogą błyskawicznie dostarczyć gotowe rozwiązanie. Nauczyciele akademicy stoją zatem przed poważnym wyzwaniem dotyczącym zakresu i sposobu stosowania sztucznej inteligencji w procesie nauczania. Z perspektywy klasycznego nauczania należy kłaść nacisk nie tyle na kształtowanie umiejętności efektywnego wykorzystania sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu praktycznych problemów, co na wzmocnienie procesu poznania istoty wykładanych zagadnień.

Przedstawione w niniejszym artykule badania miały na celu zbadanie pierwszych wrażeń studentów z wykorzystania tego narzędzia podczas zajęć dydaktycznych z zakresu zarządzania. Podstawowym pytaniem jest to, jakie umiejętności i kompetencje należy kształtować wśród studentów. Udzielenie odpowiedzi na to pytanie wymaga rozważenia bardziej fundamentalnej kwestii, tj. tego, jakie kompetencje i umiejętności będą potrzebne w przyszłym, wysoce zautomatyzowanym i zrobotyzowanym środowisku pracy.

Podziękowania

Publikacja prezentuje wyniki badań naukowych przeprowadzonych w ramach projektów o numerach 048/ZZZP/2023/POT, 049/ZZZP/2023/POT, 73/ZZZP/2023/PRO oraz 80/ZZZP/2023/PRO finansowanych ze środków subwencji przyznanej Uniwersytetowi Ekonomicznemu w Krakowie.

Bibliografia

Biswas, S. (2023). Role of ChatGPT in education. *Journal of ENT Surgery Research*, 1(1), 1–3.

Devlin, J., Chang, M., Lee, K. i Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. W: *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*, 1 (s. 4171–4186). <https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423>

Fazlagić, J. (red.) (2022). *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* Instytut Badań Edukacyjnych.

Firat, M. (2023). How ChatGPT can transform autodidactic experiences and open education? *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9ge8m>

Heaven, W. D. (2023). The education of ChatGPT. *MIT Technology Review*, 126(3), 42–47.

Jeblick, K., Schachtner, B., Dextl, J., Mittermeier, A., Stüber, A., Topalis, J., Weber, T., Wesp, P., Sabel, B., Ricke, J. i Ingrisich, M. (2022). *ChatGPT makes medicine easy to swallow: an exploratory case study on simplified radiology reports*. arXiv:2212.14882 [cs.CL]. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.14882>

Jungherr, A. (2023). *Using ChatGPT and Other Large Language Model (LLM) Applications for Academic Paper Assignments*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/d84q6>

Laato, S., Morschheuser, B., Hamari, J. i Bjorne, J. (2023). AI-assisted Learning with ChatGPT and Large Language Models: Implications for Higher Education. W: M. Chang, N.-S. Chen, R. Kuo, G. Rudolph, D. G. Sampson i A. Tlili (red.), *The 23rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (s. 226–230). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT58122.2023.00072>

Manohar, N. i Prasad, S. S. (2023). Use of ChatGPT in academic publishing: a rare case of seronegative systemic lupus erythematosus in a patient with HIV infection. *Cureus*, 15(2). <https://doi.org/10.7759/cureus.34616>

Milano, S., McGrane, J. A. i Leonelli, S. (2023). Large language models challenge the future of higher education. *Nature Machine Learning*, 5, 333–334. <https://doi.org/10.1038/s42256-023-00644-2>

Nazir, A. i Wang, Z. (2023). A comprehensive survey of ChatGPT: Advancements, applications, prospects, and challenges. *Meta-Radiology*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.metrad.2023.100022>

Russell, S. i Norvig, P. (2023). *Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie* (wyd. 4). Wydawnictwo Helion.

Perkins, M. (2023). Academic integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.5376/1.20.02.07>

Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T. i Sutskever, I. (2018). *Improving language understanding with unsupervised learning*. Technical Report, OpenAI.

Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>

Srinivasa, K. G., Kurni, M. i Saritha, K. (2022). Harnessing the power of AI to education. W: *Learning, teaching, and assessment methods for contemporary learners* (s. 311–342). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6734-4_13

Sullivan, M., Kelly, A. i McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 31–40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>

Wodecki, A. (2023). Technologie generatywne w szkolnictwie wyższym – diagnoza sytuacji, przydatne kompetencje i propozycja metody. *e-mentor*, 3(100), 51–60. <https://doi.org/10.15219/em100.1617>

Paweł Cabała jest profesorem Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, kierownikiem Katedry Procesu Zarządzania. Jego zainteresowania badawcze dotyczą tematyki planowania scenariuszowego, podejmowania decyzji menedżerskich, systemów wczesnego ostrzegania, zarządzania ryzykiem, analizy systemowej w zarządzaniu oraz prakseologii.

Kamila Kwiatkowska jest asystentką badawczo-dydaktyczną w Katedrze Procesu Zarządzania na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Jej zainteresowania naukowe dotyczą społecznej odpowiedzialności biznesu, narzędzi cyfrowych oraz wykorzystania sztucznej inteligencji w marketingu i zarządzaniu projektami.

Krzysztof Woźniak jest pracownikiem Katedry Procesu Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W pracy naukowej zajmuje się doskonaleniem systemów zarządzania, systemami informacji menedżerskiej, analizą i projektowaniem procesów zarządzania. W ramach działalności praktycznej zajmuje się reorganizacją systemów i procesów zarządzania, w szczególności zaś systemów zarządzania jakością oraz systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji.

Małgorzata Zakrzewska jest asystentem badawczo-dydaktycznym w Katedrze Procesu Zarządzania na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Jej zainteresowania badawcze dotyczą zarządzania strategicznego, zarządzania projektami i zrównoważonego rozwoju. Jest członkiem stowarzyszenia International Project Management Championship Young Crew Polska, gdzie odpowiada m.in. za realizację i ocenę projektów studenckich oraz organizację międzynarodowej olimpiady z zarządzania projektami dla studentów.

POLECAMY



Michał Trocki, Mateusz Juchniewicz, *Ład projektowy organizacji (project governance). Koncepty problemy rozwiązania*

Niniejsza publikacja stanowi usystematyzowany zbiór wiedzy dotyczącej działalności projektowej prowadzonej w organizacjach oparty na dorobku czołowych środowisk specjalistów zarządzania projektami, międzynarodowych i krajowych. Monografia adresowana jest do specjalistów zarządzania projektami, zarówno teoretyków, jak i praktyków poszukujących syntetycznego, monograficznego ujęcia działalności projektowej w organizacji. W zakresie praktycznym w szczególności adresowana jest do kadry najwyższego kierownictwa organizacji – odpowiedzialnego za wdrażanie ładu projektowego. Może być także wykorzystana na studiach i szkoleniach z zakresu zarządzania.

Opis pochodzi ze strony wydawnictwa: <https://sklep.sgh.waw.pl/pl/products/lad-projektowy-organizacji-project-governance-koncepty-problemy-rozwiazania-3612.html>

Wydawca: SGH Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 2023.



Anita
Dąbrowicz-
Tłałka

Edukacja matematyczna na poziomie akademickim na kierunkach ścisłych i technicznych w dobie technologii mobilnych i sztucznej inteligencji

Mathematical academic education in science and technical fields in the era of mobile technologies and artificial intelligence

Abstract

The development of technologies and solutions based on artificial intelligence offers an opportunity to help teachers and students develop and improve teaching and learning outcomes. There are many indications that software such as ChatGPT will soon become an accepted part of the technological toolset used by math teachers and students - we just need to learn how to use them safely and optimally. Integrating the use of digital technology into the teaching of mathematics at the academic level is a huge challenge. On the one hand, we have many tools at our disposal, which are often used more effectively by learners than teachers, on the other hand, shortcomings in knowledge and mathematical skills of candidates for studies require many changes in the curricula implemented in the classes. In the case of mathematics education at technical universities, this should encourage activities related to an in-depth analysis of the teaching methods used and the development of learning outcomes that will allow students not only to navigate efficiently in the digital world, but also to participate in its creation. The article presents the results of a survey conducted among first-year engineering students related to the use of applications and software supporting mathematics education. Examples of e-technologies used for learning and solving tasks by students were also shown, and certain threats and possibilities of their use were indicated. The need to modify programs and methods of teaching mathematics at the academic level was also signaled, to allow students to achieve learning outcomes with the optimal use of technology.

Keywords: mathematics education at the academic level, innovative education at the academic level, the usage of e-technology in education, methodology in academic mathematics teaching, use of AI in mathematics education

Wprowadzenie

Istnieją liczne koncepcje związane z procesem nauczania – uczenia się. Psychologowie edukacyjni zdefiniowali uczenie się na wiele sposobów i w różnych znaczeniach. Niezależnie, czy spojrzymy na edukację z perspektywy podaży i popytu (Plewka, 2019; Wallfisch i Wallfisch, 1979) czy relacji typu uczeń – mistrz (Pietrzykowski, 2022), to nauczanie można interpretować jako sekwencję działań, które mają wytworzyć uczenie się. Zdecydowanie nie jest to bierne przekazywanie informacji, ale angażowanie celem zbudowania motywacji do uczenia się i modyfikacji postaw (Sajdak-Burska, 2022).

Wśród kompetencji przyszłości kluczowe są kompetencje cyfrowe i techniczne oraz umiejętności kognitywne takie jak kreatywne i analityczne myślenie oraz czytanie, pisanie i matematyka (Leopold i in., 2023). Przekłada się to bezpośrednio na wymagania,

jakie przed absolwentami szkół wyższych stawia rynek pracy. Oznacza to również, że poszukiwani będą wysoko kwalifikowani absolwenci kierunków ścisłych i technicznych, którzy w swojej pracy aktywnie i jednocześnie skutecznie wykorzystają technologię. W aneksie przytoczone zostały sytuacje, w których błędy w nauczaniu matematyki mają istotny wpływ na życie każdego z nas (Tekst 1).

Umiejętności matematyczne stanowią istotny element kluczowych umiejętności poznawczych i niezbędne jest rzetelne monitorowanie efektów uczenia się matematyki. W Polsce przeprowadzane jest międzynarodowe badanie koordynowane przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju o nazwie PISA (Programme for International Student Assessment). Jego celem jest uzyskanie porównywalnych danych o umiejętnościach uczniów, którzy ukończyli piętnasty rok życia w zakresie czytania i interpretacji, matematyki i rozumowania w naukach przyrodniczych. Prowadzone są również analizy na podstawie egzaminów zewnętrznych z matematyki takich jak egzamin maturalny (więcej na temat egzaminu maturalnego w aneksie – Tekst 2). Niestety nie zawsze analizy te dają wyniki, które bezpośrednio przekładają się na poprawę jakości nauczania i organizacji systemów edukacyjnych (Baczko-Dombi, 2022).

Podstawowym problemem systemu egzaminacyjnego jest również brak stabilizacji wynikający z ciągłych zmian programowych, koncepcji egzaminów (...). W ciągu 20 lat funkcjonowania systemu egzaminów Ministerstwo Edukacji Narodowej nie dokonało jego oceny merytorycznej (pod względem dydaktycznym i psychometrycznym). Również CKE nie przeprowadziła jej w trakcie dwóch dekad, co więcej, nie wykonywała w latach 2009–2015 statutowego obowiązku przeprowadzania corocznej ewaluacji egzaminów zewnętrznych. (Zaleski-Ejgierd, 2020, s. 68)

Dla nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunkach ścisłych i technicznych edukacja matematyczna na początkowych etapach studiów może być powodem troski oraz wiąże się z koniecznością zaplanowania uzupełniania luk edukacyjnych. To wyzwanie, które może wymagać zindywidualizowanego podejścia do studentów i wyznaczania różnorodnych ścieżek edukacyjnych prowadzących do realizacji zaplanowanych efektów uczenia się.

Uczelnie muszą brać pod uwagę również skutki zmian demograficznych. Kadra akademicka, dbając o wysoką jakość kształcenia i poziom badań naukowych, musi dostosować ofertę studiów do potrzeb pracodawców i zainteresowań kandydatów. Zmniejszająca się w latach akademickich 2015/16–2019/20 liczba studentów (Rysunek 1 – aneks) mogła stanowić na uczelniach pokusę zmniejszania wymagań związanych z osiąganymi przez studentów efektami uczenia się.

Na poziomie akademickim nie ma egzaminów zewnętrznych z matematyki (czyli takich, które oceniają osiągnięcie efektów uczenia się niezależnie od uczelni oraz nauczycieli akademickich prowadzących przedmiot). Zatem to na innych zajęciach wykorzystujących tę dziedzinę wiedzy następuje dodatkowa weryfikacja efektów uczenia się tego przedmiotu. Pozycja absolwenta danego kierunku na rynku pracy jest też pośrednim miernikiem sukcesu edukacyjnego z matematyki (Grotkowska i Gaik, 2019). Równocześnie to rynek pracy wpływa na decyzje maturzystów o wyborze kierunków ścisłych i technicznych, które niekoniecznie są zgodne z ich zainteresowaniami i predyspozycjami.

Pokolenie urodzone pomiędzy rokiem 1995 a 2012 (tzw. generacja Z) jest pierwszym, które dorastało w scyfryzowanym społeczeństwie. Ma ono wyjątkową zdolność do swobodnego poruszania się i funkcjonowania w dwóch światach jednocześnie – w świecie online i offline (Sawyer, 2021). Zatem wykorzystanie technologii oraz wszechobecnego dostępu do internetu wydaje się być naturalnym wsparciem dla studentów w osiąganiu efektów uczenia się. Nie można jednak podchodzić bezkrytycznie do stosowania nowych technologii w edukacji matematycznej w szkolnictwie wyższym. Należy w nich dostrzegać nie tylko możliwości, ale i zagrożenia (Smahel, 2020).

Poszukiwanie metodycznych i technologicznych pomysłów na podniesienie poziomu edukacji matematycznej

Wszyscy jesteśmy zanurzeni w cyfrowym środowisku i granice między tym, co jest dostępne w realu, a tym co jest dostępne w cyfrowym środowisku zacierają się. Technologiczne rozwiązania związane z edukacją matematyczną to nie tylko aplikacje np. Photomath (<https://photomath.com/en/help/what-is-photomath>) czy Symbolab (<https://www.symbolab.com/>), ale i całe platformy typu Khan Academy (<https://pl.khanacademy.org>) czy środowiska zanurzone w wirtualnej rzeczywistości jak Mathletics (<https://www.mathletics.com/uk>).

Z jednej strony najnowsze technologie takie jak rzeczywistość wirtualna (VR) i rzeczywistość rozszerzona (AR) oferują szereg korzyści nie tylko dla zdalnej, ale i dla tradycyjnie prowadzonej edukacji na poziomie akademickim. Na przykład nauczanie takich pojęć jak własności pól skalarnych czy wektorowych lub wzajemnego położenia powierzchni nie jest możliwe w nauczaniu tradycyjnym w takim zakresie, jak z narzędziami wizualizacyjnymi oferowanymi przez technologię 3D (Rysunek 2 – aneks).

Z drugiej strony wielu badaczy wskazuje, że technologia bardzo zmienia procesy poznawcze dzieci i młodzieży i ma zdecydowany wpływ na ich kształtowanie i rozwój obejmujący również zachowania społeczne (Alho i in., 2022). Zatem nauczanie z wykorzystaniem

technologii może wymagać modyfikacji metod oraz programów (Sysło, 2019). Więcej na temat zachęt do osiągania celów, przyciągania i zatrzymywania uwagi uczącego się w aneksie (Tekst 3).

Przykładem możliwości połączenia technologii z edukacją matematyczną jest budowanie koncepcji powierzchni w przestrzeni trójwymiarowej (czyli rozumienia powiązań pomiędzy wzorem i jego parametrami mającymi wpływ na modyfikację położenia powierzchni w przestrzeni trójwymiarowej) wraz z wykorzystaniem podstaw programowania oraz możliwości, jakie stwarza druk 3D. Daje to nie tylko szansę na zrozumienie pojęć, ale i na wskazanie wymagań związanych z rozwiązaniami technologicznymi (druk 3D możliwy jest tylko przy odpowiednim położeniu tworzonego obiektu – Rysunek 3 – aneks). Powiązanie teorii z zakresu matematyki z praktyką w zakresie technologii pozwoli na wytworzenie produktu, który może być np. częścią urządzenia. Znane są również przykłady zaprzęgnięcia technologii do grywalizacji przedmiotów matematycznych (Ortiz i in., 2022) oraz mobile learningu (Etcuban i Pantinople, 2018).

Od końca 2022 roku wiele mówi się o systemach GPT (Generative Pre-trained Transformer), takich jak ChatGPT OpenAI oraz o możliwym wpływie tej technologii na edukację (Azaria, 2022). W przypadku przedmiotów humanistycznych systemy te mają już bezpośredni wpływ na zmiany w edukacji oraz mechanizmy pozwalające na badanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych (Atlas, 2023). Uczeń bada złożone powiązania innowacji technologicznych ze zmianami zachodzącymi w procesie nauczania i uczenia się (Howard i in., 2019).

Wprowadzanie innowacji pedagogicznych w kształceniu na poziomie akademickim nie oznacza tylko posługiwania się najnowszymi technologiami, ale powinno opierać się na korzystaniu z najnowszych badań pedagogiki i psychologii dotyczących konstruowania procesu kształcenia poszerzonego o środowisko wirtualnej rzeczywistości (Miranda i in., 2021; Tekst 4 – aneks).

Od 2019 roku Microsoft angażuje poważne siły i środki w rozwój sztucznej inteligencji, czego wyrazem jest współpraca z OpenAI (firma odpowiedzialna za ChatGPT). Więcej o zastosowaniu programu ChatGPT w nauczaniu przeczytać można w aneksie – Tekst 5. Nauczycielom akademickim zdecydowanie polecana jest najnowsza (odpłatna) wersja ChatGPT 4, który jest tzw. modelem multimodalnym. Oznacza to, że może przyjmować oprócz tekstu inne typy danych – obrazy, dźwięki, animacje czy filmy wideo, co pozwala lepiej zrozumieć kontekst i zadanie. Na przykład sztuczna inteligencja nowej generacji łączy umiejętności językowe ChatGPT z umiejętnościami matematycznymi Wolfram Alpha.

Wielu użytkowników programu ChatGPT twierdzi, że jedną z zalet wyszukiwania poprzez zadawanie pytań jest to, że możemy uzyskać „szybką” i „przekonującą” odpowiedź, która najprawdopodobniej jest oparta na analizie informacji z różnych źródeł. Oznaczać to może bezkrytyczne zaufanie do ChatGPT

wynikające np. z braku świadomości potrzeby weryfikacji wiedzy i informacji w różnych źródłach. Za taki stan rzeczy odpowiada m.in. niewystarczający nacisk kładziony na kształtowanie u młodych ludzi umiejętności krytycznego myślenia opartego na rzetelnej wiedzy. W jak dużym zakresie możemy określać, czy informacje wygenerowane przez ChatGPT są poprawne? Czy potrafimy zweryfikować autorstwo projektu lub rozwiązania zadania domowego? Na to pytanie nie ma niestety prostej odpowiedzi. Żadne z obecnie znanych rozwiązań technologicznych nie daje nam stuprocentowej pewności, że w każdym przypadku jesteśmy w stanie stwierdzić czy sztuczna inteligencja nie wspierała lub nie zastępowała domniemanego twórcy danej pracy. Dotyczy to nie tylko tekstu, ale i obrazów oraz dźwięków.

Jesteśmy w sytuacji, gdy niezbędna jest otwarta wymiana doświadczeń i konsolidacja środowiska akademickiego zaangażowanego edukację. Konieczność weryfikacji źródeł wiedzy i umiejętność krytycznego myślenia powinny teraz stawać się bardzo istotnym elementem budowania umiejętności cyfrowych (Nalaskowski, 2023).

W aneksie (Rysunek 4) przedstawiono przykłady pytań z różnych dziedzin wiedzy wraz z wygenerowaną przez AI odpowiedzią.

Przykłady technologii wykorzystywanych w edukacji matematycznej

Profesjonalne oprogramowanie do obliczeń symbolicznych czy inżynierskich typu MATLAB, Mathematica czy Maple znane są już nauczycielom akademickim od wielu lat. Niestety wymagają one od studentów umiejętności z zakresu matematyki i podstaw programowania (Rysunek 5 – aneks), aby otrzymać rozwiązanie zadania. Dodatkowo interpretacja otrzymanego wyniku często też wymaga dodatkowej wiedzy. Początkującemu studentowi posiadającemu deficyty w wiedzy matematycznej tego typu oprogramowanie nie pozwala na intuicyjne i proste wprowadzenie treści zadania i odczytanie w jasnej formie pełnej odpowiedzi czy wskazówek dotyczących rozwiązania problemu matematycznego.

Na odpowiedź ze strony rynku technologicznego związaną z zapotrzebowaniem na intuicyjnie obsługiwane programy wspierające rozwiązywanie zadań z matematyki przez początkujących adeptów tej dziedziny wiedzy nie trzeba było długo czekać. Pojawiło się wiele aplikacji mobilnych, które interpretują treść zadania i wyświetlają rozwiązanie na podstawie jego zdjęcia wykonanego smartfonem. Przykładem może być niezwykle popularna wśród uczniów i studentów aplikacja Photomath (Rysunek 6 – aneks).

Sztuczna inteligencja pojawiła się jako siła mająca bezpośredni wpływ na różne dziedziny życia, a edukacja nie jest tu wyjątkiem. Jedną z jej kluczowych zalet w nauczaniu matematyki jest możliwość oferowania spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych. Tradycyjne zajęcia często opierają się na uniwersalnym podejściu, w którym nauczyciele uczą we wcześniej

ustalonym tempie. W efekcie niektórzy uczniowie nie są w stanie pokonać trudności w rozumieniu pojęć matematycznych, podczas gdy inni się nudzą. Platformy oparte na sztucznej inteligencji, takie jak Khan Academy i Smartick (<https://www.smartick.com>) dzięki algorytmom uczenia maszynowego rozwiązują ten problem. Analizują one ogromne ilości danych w celu oceny mocnych i słabych stron poszczególnych osób uczących się oraz dostarczają dostosowane treści i ćwiczenia w celu zaspokojenia konkretnych potrzeb.

Dodatkowo aplikacje VR i AR zapewniają atrakcyjne wizualnie reprezentacje abstrakcyjnych pojęć matematycznych. To praktyczne doświadczenie sprawia, że matematyka jest bardziej namacalna i łatwiejsza do zrozumienia.

Platformy takie jak Prodigy (<https://www.prodigygame.com/main-en>) i Mathletics wykorzystują algorytmy sztucznej inteligencji np. do zapewniania interaktywnych i przypominających gry doświadczeń, przekształcając rozwiązywanie zadań w przyjemne i wciągające zajęcie.

Systemy korepetycji oparte na sztucznej inteligencji, takie jak MATHia (<https://www.carnegielearning.com/solutions/math/mathia>) firmy Carnegie Learning zapewniają zindywidualizowane wskazówki i całodobowe wsparcie w trakcie nauki. Analizują one za pomocą algorytmów adaptacyjnych odpowiedzi udzielane przez uczących się, identyfikują błędy i oferują ukierunkowane informacje zwrotne oraz wskazówki. Studenci mogą ćwiczyć z szeroką gamą zestawów problemów generowanych przez sztuczną inteligencję, które obejmują różne poziomy trudności i scenariusze. Dodatkowym atutem jest natychmiastowa informacja zwrotna pomagająca lepiej zrozumieć proces rozwiązywania problemów.

Singapurski start-up Higgz Academia Technology Pte (<https://www.bloomberg.com/profile/company/2252540D:SP>) od 2022 roku przygotowuje kompleksowe oprogramowanie oparte na AI związane z edukacją matematyczną na poziomie szkolnym skierowane do niższych poziomów edukacji. Ma ono docelowo stać się standardowym wsparciem dla nauczycieli i uczniów na zajęciach z matematyki w szkołach.

Tego typu aplikacje tworzące adaptacyjne i dynamiczne środowiska uczenia się mogą być również bardzo dobrym wsparciem dla studenta, który zmagają się z trudnymi dla niego zadaniami na zajęciach z matematyki. O tym, jak tego typu rozwiązania może wykorzystać nauczyciel akademicki więcej w aneksie (Tekst 6).

W grudniu 2022 roku ChatGPT został przetestowany pod kątem arkusza egzaminacyjnego międzynarodowej matury na poziomie standardowym (SL). Uzyskał wynik 49/90, ale musiał pominąć dwa pytania, ponieważ wymagały one rozpoznania diagramu i popełnił szereg poważnych błędów w kilku innych. Nie zmienia to faktu, że ChatGPT wykazał swój potencjał do skutecznego wykorzystania w naukach matematycznych oraz wydaje się, że niebawem będzie w stanie przeprowadzić logiczną analizę zadania

i dostarczyć w wielu przypadkach prawidłowego rozwiązania (Rysunek 7 – aneks).

Otwarty dostęp do informacji i narzędzi pozwalających na rozwiązywanie zadań matematycznych powoduje, że ważne staje się nie zapamiętywanie czy posiadanie pewnych umiejętności rachunkowych, ale rozumienie pojęć i umiejętność ich logicznego i prawidłowego zastosowania oraz krytyczna ocena źródeł wiedzy. A uczenie oraz uczenie się matematyki w takiej rzeczywistości jest nowym wyzwaniem.

Efektywne metody nauczania matematyki to nie tylko technologia

Wiele lat temu zauważono, że technologia, systemy eksperckie oraz sztuczna inteligencja mogą zrewolucjonizować edukację matematyczną (Dąbrowicz-Tlałka, 2015; Lavicza, 2010). Potrzebna jest jednak dyskusja na temat modyfikacji programów oraz metodyki nauczania matematyki na poziomie akademickim.

Tak jak Wolfram Alpha czy Microsoft Excel są powszechnie stosowanymi rozwiązaniami na zajęciach ze studentami, tak systemy oparte na sztucznej inteligencji ostatecznie staną się częścią zestawu narzędzi wykorzystywanych w edukacji matematycznej. Możemy się wkrótce spodziewać bardziej wyrafinowanych wirtualnych nauczycieli, chatbotów i inteligentnych platform edukacyjnych. Sztuczna inteligencja może ułatwić społecznościowe uczenie się, łącząc uczniów z rówieśnikami na całym świecie. Umożliwi to również wymianę pomysłów na wykorzystanie AI w edukacji przez nauczycieli oraz spopularyzuje metody wykorzystania sztucznej inteligencji do rozwiązywania różnorodnych problemów matematycznych.

Takie serwisy jak YouTube czy TikTok pokazują możliwości oraz zasięg w przekazywaniu informacji. Nauczyciele akademicy bardzo często stykają się z problemami, jakie stwarza bezpośredni dostęp do materiałów o nikłej użyteczności związanych z edukacją matematyczną.

Jeżeli mówimy o recenzowanych, dostępnych online zasobach (również na urządzeniach mobilnych), to na wyróżnienie zasługują e-podręczniki AGH (<https://epodreczniki.open.agh.edu.pl>). Są to publikowane na otwartych licencjach źródła wiedzy, które pozwalają nauczycielom i studentom na tworzenie spersonalizowanych materiałów dydaktycznych. Podręczniki są sukcesywnie rozbudowywane, treści w różnych zasobach aktywnie ze sobą powiązane, a mechanizmy wyszukiwania – coraz bardziej zaawansowane. To nie tylko podstawa do zdobycia rzetelnej wiedzy, ale też możliwość pokazania studentom dobrych praktyk w zdobywaniu informacji w wirtualnym świecie i tworzenie standardów w opracowywaniu materiałów edukacyjnych.

Dobrą praktyką byłoby opracowywanie przez zespoły ekspertów pakietów zadań oraz metod ich rozwiązania z wykorzystaniem wybranych aplikacji, przygotowywanie wizualizacji problemów i zagadnień teoretycznych czy przekształceń symbolicznych. Cho-

dzi o stwarzanie szerokich możliwości projektowania zajęć angażujących oraz wymagających od studentów wykazania się umiejętnością logicznego myślenia (Rysunek 8, Rysunek 9 – aneks). Takie wsparcie dla nauczycieli powinno być standardem (Rahadyan i Kurniawan, 2023).

Wobec możliwości wykorzystania aplikacji typu Photomath, standardowo sformułowane zadania (nawet typu generatorowego), np. „rozwiąż równanie”, „wyznacz promień zbieżności szeregu”, „oblicz całkę” nie są już skutecznym narzędziem weryfikacji efektów uczenia się (Rysunek 10 – aneks). Dlatego wyzwaniem jest innowacyjne opracowywanie treści zadań tak, aby ich rozwiązanie jak najlepiej pokazywało proces rozumowania studentów. Ocenie bezwzględnie powinna podlegać poprawność wyboru poszczególnych etapów rozwiązania problemu, a nie tylko otrzymany wynik (Stańdo i in., 2009).

Zwróćmy uwagę, że uczący oraz uczący się to dwa różne pokolenia i nie ma co ukrywać, że uczący mają nie tylko trudności z efektywnym korzystaniem z oprogramowania czy aplikacji, ale i wyborem odpowiednich rozwiązań technologicznych. Oznacza to potrzebę kształtowania krytycyzmu przy doborze narzędzi informatycznych oraz konieczność weryfikacji otrzymanego rozwiązania problemu inżynierskiego. Uzyskane za pomocą oprogramowania obliczenia mogą mieć bezpośredni wpływ np. na zdrowie i życie użytkowników konstruowanych urządzeń czy tworzonych aplikacji. Ponieważ cyfryzacja wpływa na każdą płaszczyznę naszego życia, to ten aspekt edukacji matematycznej nabiera obecnie dużego znaczenia.

Preferowane aplikacje wykorzystywane przez studentów na podstawie własnych badań ankietowych

Zauważmy, że dla studentów kalkulator przestaje być podstawowym narzędziem technologicznym wspierającym obliczenia rachunkowe. Młodzi ludzie mają ogromne doświadczenie w korzystaniu z prostych aplikacji do obliczeń lub wykonywania wizualizacji (typu Wolfram Alpha). Dla wielu jest to podstawowe narzędzie wspierające edukację matematyczną, do którego często mają bezgraniczne zaufanie.

Od roku 2019/2020 w ramach wykładu z matematyki na pierwszym roku polskojęzycznych studiów inżynierskich na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej przeprowadzane są badania ankietowe dotyczące wykorzystania przez studentów aplikacji oraz oprogramowania do obliczeń matematycznych. W badaniu w roku akademickim 2022/2023 wzięło udział 179 respondentów, którzy w formule online, poza zajęciami, udzielili odpowiedzi. Wybrano grupę studentów z kierunków, na których średnie wyniki obowiązkowego egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym były podobne. Wybór tego poziomu matury wynikał z dostępności danych dla całej grupy respondentów. Analiza wyników z roku akademickiego 2022/2023 jest podstawowa. Metodo-

logia badania przeprowadzanego w roku akademickim 2023/2024 będzie już pozwalała na głębszą analizę oraz zaawansowane podsumowanie badań.

Studenci odpowiadali m.in. na pytanie: „Czy na lekcjach w szkole wykorzystywane były aplikacje do nauki matematyki?” (tutaj do wyboru były dwie pozycje – Tak/Nie) oraz poproszono ich: „Wybierz aplikację, z której najczęściej korzystasz w trakcie samodzielnej nauki matematyki” (tutaj były zaproponowane nazwy aplikacji oraz pozycja przeznaczona na wpisanie nazwy oprogramowania, które nie zostało wymienione w ankiecie). Wyniki wskazują, że odsetek aktywnych użytkowników narzędzi technologicznych w trakcie nauki matematyki jest coraz większy (Rysunek 11 – aneks).

Na początku semestru nie korzystało z żadnych aplikacji w czasie nauki matematyki prawie 35% studentów, zaś pod koniec drugiego semestru odsetek ten spadł poniżej 2%. Dodatkowo w ciągu całego roku akademickiego znacząco wzrósł odsetek użytkowników Wolfram Alpha – od prawie 4 procent do ponad 35%. Ten wzrost może wynikać z tego, że Photomath ma ograniczone możliwości w rozwiązywaniu zadań matematycznych na poziomie akademickim. Mimo że interfejs użytkownika Wolfram Alpha nie jest dostępny w języku polskim, to studenci szybko pokonują tę trudność. W przypadku kierunków, na których przeprowadzono badanie ankietowe, zajęcia z matematyki uzupełniane są o możliwość wykorzystania materiałów edukacyjnych zamieszczonych na stronie <https://cm.pg.edu.pl/en/mathematics> skierowanej do studentów anglojęzycznej specjalności Green Technologies Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej.

W wynikach badań ankietowych (Rysunek 11 – aneks) widać znaczącą przewagę aplikacji prostych w obsłudze (czyli np. wykorzystujących zdjęcie treści zadania wykonane za pomocą telefonu) i stosowanych na niższych etapach edukacji matematycznej.

Należy dodać, że producenci profesjonalnego oprogramowania do obliczeń oraz wizualizacji wprowadzają sukcesywnie rozwiązania, które powodują, że dane narzędzie technologiczne jest bardziej przyjazne nawet dla niezbyt biegłego w umiejętnościach matematycznych oraz technologicznych użytkownika. Na przykład zapisywanie wzorów i symboli matematycznych w Wolfram Alpha nie wymaga już zaawansowanej znajomości poleceń LaTeX (Rysunek 12 – aneks). Co więcej – program oferuje nie tylko odpowiedź, ale pozwala na zapoznanie się z etapami rozwiązania i interpretacją graficzną oraz umożliwia wyświetlanie dodatkowych informacji związanych z danym problemem.

Prowadzane od 2019 roku badania własne autorki wskazują, że Photomath jest nie tylko najpopularniejszym narzędziem wykorzystywanym przez uczniów do rozwiązywania zadań, ale jest ono wybrane przez nich samodzielnie. Aplikacja ta nie jest stosowana na lekcjach matematyki w szkole, a mimo to stała się dla uczniów nieodłącznym wsparciem podczas odrabiania zadań domowych czy na zajęciach w formule zdalnej. Pojawiły się już opracowania związane

z zastosowaniem aplikacji Photomath (Zain i in., 2023) oraz innych narzędzi możliwych do wykorzystania za pomocą smartfona bezpośrednio na zajęciach z matematyki (Emre-Akdoğan, 2023). Wynika z nich, że aplikacje te mogą mieć duży potencjał, który wymaga innowacyjnego podejścia do metod osiągnięcia efektów uczenia się.

We wspomnianym badaniu ankietowym przeprowadzonym przez autorkę na początku roku akademickiego 2022/2023 tylko 14% respondentów wskazało, że na ich lekcjach matematyki w szkole były wykorzystywane aplikacje wspierające nauczanie tego przedmiotu. Dodatkowo nauczyciele sięgali po gotowe aplety Geogebra (<https://www.geogebra.org/?lang=pl>). Warto też zauważyć, że wykorzystanie Geogebra w czasie semestru już na studiach spadło – z 5,6% do 2,5%.

Studenci wymieniali również portal Khan Academy, który opisuje swój profil działalności: „Jesteśmy organizacją non-profit. Naszą misją jest zapewnienie wszystkim, wszędzie i zawsze darmowej edukacji na wysokim poziomie” (<https://pl.khanacademy.org>). Na polskiej stronie platformy materiały tłumaczą lub tworzą na licencji CC osoby mające stopień naukowy. Materiały złożone są z filmów, ćwiczeń i artykułów wspomagających naukę matematyki (również na poziomie studiów stopnia pierwszego).

eTechnologie stały się we współczesnym świecie ważnym filarem procesu edukacji i wychowania młodego pokolenia (Cęcelek i Gogolewska-Tośka, 2022). Wyniki badań ankietowych mogą sygnalizować, że niewielki odsetek studentów miał możliwość poznania w szkole różnorodnych, ale zweryfikowanych przez nauczyciela, narzędzi technologicznych do rozwiązywania problemów matematycznych.

Pytania ankietowe dotyczące różnorodnych metod wykorzystania aplikacji i oprogramowania do obliczeń oraz wizualizacji powinny być również skierowane do nauczycieli akademickich. Uzyskane w ten sposób informacje o dobrych praktykach należy badać oraz, w przypadku wykazania ich skuteczności, szeroko popularyzować. Oznacza to nie tylko potrzebę przekazywania informacji, organizowania szkoleń czy doceniania innowacyjnych metod prowadzenia zajęć z matematyki, ale również wspierania badań naukowych w tym zakresie.

Podsumowanie

Trwająca od ponad 10 lat tzw. czwarta rewolucja przemysłowa, dzięki coraz szerszemu wykorzystaniu sztucznej inteligencji powoduje zmiany w postrzeganiu i dostarczaniu informacji. Wdrożenie technologii Przemysłu 4.0 implikuje poważne zmiany w wymaganiach stawianych pracownikom, którzy komunikować się będą za pośrednictwem sieci nie tylko ze sobą nawzajem, ale także z inteligentnymi systemami i ich produktami. Nowe zawody wymagają ukierunkowania kształcenia na określone kompetencje takie jak analityczne myślenie, innowacyjność, umiejętność uczenia się i kompleksowego rozwiązywania problemów, umiejętność korzystania z technologii (Dębowska

i in., 2022). Przy czym w internecie nie tylko my „poznajemy”, ale jesteśmy też „poznawani” przez programy oparte na *big data*. Świadomość, że AI może samodzielnie tworzyć informacje powoduje, że należy krytycznie podchodzić do informacji sugerowanej przez systemy i musimy tego nauczyć studentów. Powinno to mieć bezpośredni wpływ na określanie efektów uczenia się (Martínez-Sevilla i Alonso, 2022).

Matematyka jest kluczowym przedmiotem na uczelniach technicznych, który sprawia studentom wiele trudności. Edukacja matematyczna na poziomie akademickim nie może być sprowadzana do nauki stosowania wzorów czy poprawnego wykonywania wykresów. Opracowane efekty uczenia się powinny łączyć możliwości, jakie stwarza technologia z innowacyjnymi metodami, jakie oferuje współczesna pedagogika. Ogromne znaczenie ma rzetelne badanie metod oceniania i danych związanych z osiąganymi przez studentów efektami uczenia się matematyki. Ważne jest, aby zrozumieć, czy i w jaki sposób narzędzia technologiczne mogą pomóc im w osiągnięciu efektów uczenia się i zapewniać odpowiednie wsparcie (Viberg i in., 2020).

Trzeba też pamiętać, że technologia w połączeniu z solidną pedagogiką powinny rozwijać takie umiejętności studentów jak krytyczne myślenie czy dbałość o poprawną analizę danych (Viberg i Mavroudi, 2018). Wiemy, że szukając w sieci wiadomości na dany temat, każdy widzi odmienne obrazy rzeczywistości zasugerowane przez algorytmy wyszukiwarek. Przeformułowania wymaga więc myślenie o nauczaniu jako przekazywaniu wiedzy na rzecz rozwoju samodzielności studentów i kształtowania umiejętności krytycznego rozumienia informacji, mediów oraz kontekstów, w jakich one funkcjonują. Zwróćmy uwagę, że procesy masowego rozprzestrzeniania się informacji i niekontrolowany dostęp do wielu jej źródeł sprawiają, że osłabieniu ulegają poznawcze mechanizmy merytorycznej oceny, a te wiarygodne i rzetelne mogą być zmarginalizowane przez treści o wątpliwej wartości (Stefanowicz, 2010). Wiedza z tego aspektu wykorzystania technologii w edukacji matematycznej wymaga popularyzacji wśród nauczycieli akademickich.

Wypracowane tradycyjne metody uczenia i weryfikacji wiedzy nie przystają do wypełnionej technologią rzeczywistości, w której przebywają studenci. Dostępność aplikacji mobilnych oraz łatwość ich wykorzystania jest ogromną pokusą. Ale tylko stosowanie technologii w nierozzerwalnym związku z opracowywaniem optymalnych metod osiągnięcia efektów uczenia się może przynieść dobre efekty i podnieść samoświadomość młodych ludzi w zakresie bezpiecznego poruszania się w scyfrizowanej rzeczywistości.

Oprogramowanie do obliczeń inżynierskich czy aplikacji oparte na sztucznej inteligencji będą najbardziej przydatne dla tych, którzy wiedzą, jakie pytania należy zadawać, jak zidentyfikować niedociągnięcia oraz poprawnie zinterpretują wygenerowane odpowiedzi.

Edukatorzy prowadzący zajęcia z matematyki na poziomie akademickim stoją przed wyzwaniem związanym z dostosowaniem metodyki oraz narzędzi

technologicznych wykorzystywanych w pracy dydaktycznej i przeanalizowaniem zakresu przedmiotowych treści merytorycznych oraz planowanych do osiągnięcia efektów uczenia się.

Aneks jest dostępny w internetowej wersji czasopisma.

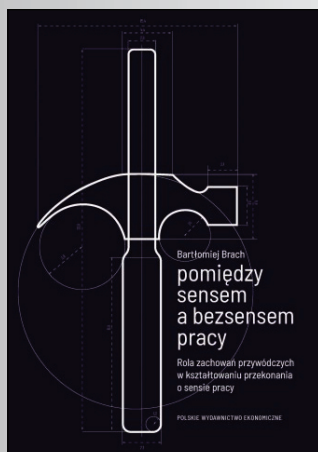
Bibliografia

- Alho, K., Moisola, M. i Salmela-Aro, K. (2022). Effects of media multitasking and video gaming on cognitive functions and their neural bases in adolescents and young adults. *European Psychologist*, 27(2), 131–140. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000477>
- Atlas, S. (2023). *ChatGPT for higher education and professional development: A guide to conversational AI*. https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548
- Azaria, A. (2022). *ChatGPT usage and limitations*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26616.11526>
- Baczko-Dombi, A. (2022). Edukacja matematyczna w Polsce w świetle badań i wyników egzaminów zewnętrznych – wybrane aspekty społeczne. *Studia BAS*, 2(70), 95–117. <https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2022.14>
- Cęcelek, G. i Gogolewska-Tońska, M. (2022). Rola edukacji medialnej w procesie przygotowania dzieci i młodzieży do racjonalnego korzystania z przestrzeni wirtualnej. *Kultura i Wychowanie*, 21(1), 37–55.
- Dąbrowicz-Tlalka, A. (2015). Technologia w nauczaniu matematyki. W: U. Kornas-Krzyżkowska (red.), *Bez matematyki kariery nie zrobisz* (s. 57–62). Centrum Edukacji Nauczycieli w Gdańsku.
- Dębowska, K., Klosiewicz-Górecka, U., Szymańska, A., Ważniewski, P. i Zybortowicz, K. (2022). *Kompetencje pracowników dziś i jutro*. Polski Instytut Ekonomiczny. https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2022/04/PIE_Raport_Kompetencje-pracownikow-dzis-i-jutro.pdf
- Emre-Akdoğan, E. (2023). Examining mathematical creativity of prospective mathematics teachers through problem posing. *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, 42(2), 150–169. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrac006>
- Etuban, J. O. i Pantinople, L. D. (2018). The effects of mobile application in teaching high school mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 249–259. <https://doi.org/10.12973/iejme/3906>
- Grotkowska, G. i Gaik, A. (2019). Wpływ cech szkoły wyższej na sytuację absolwentów na rynku pracy. *Rynek Pracy*, 169(2), 31–45.
- Howard, S., Thompson, K., Yang, J. i Ma, J. (2019). Working the system: Development of a system model of technology integration to inform learning task design. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 326–341. <https://doi.org/10.1111/bjet.12560>
- Lavicza, Z. (2010). Integrating technology into mathematics teaching at the university level. *ZDM Mathematics Education*, 4, 105–119. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0225-1>
- Leopold, T. A., Zahidi, S., Hasselaar, E., Rayner, M., Grayling, S., Li, R. i Di Battista, A. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
- Martínez-Sevilla, A. i Alonso, S. (2022). AI and mathematics interaction for a new learning paradigm on monumental heritage. W: P. R. Richard, M. Pilar Vélez i S. Van Vaerenbergh (red.), *Mathematics education in the digital era* (s. 107–136). https://doi.org/10.1007/978-3-030-86909-0_6
- Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J. M., Ramírez-Montoya, M. S., Navarro-Tuch, S. A., Bustamante-Bello, M. B., Rosas-Fernández, J. B. i Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107278. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278>
- Nalaskowski, F. (2023). Prace naukowe pisane przez sztuczną inteligencję. Oszustwo czy szansa. *Studia z Teorii Wychowania*, XIV(1(42)), 165–180. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.3431>
- Ortiz, M., Castillo, D. i Wong, L. (2022). Mobile application: A serious game based in gamification for learning mathematics in high school students. W: *31st Conference of Open Innovations Association (FRUCT)* (s. 220–228). <https://doi.org/10.23919/FRUCT54823.2022.9770917>
- Pietrzykowski, A. (2022). Szanse i ryzyka kształcenia online dla akademickiej relacji mistrz – uczeń. *Kultura – Społeczeństwo – Edukacja*, 21(1), 201–214. <https://doi.org/10.14746/kse.2022.21.12>
- Plewka, C. (2019). Kształcenie dualne jako sposób kształtowania pożądanych kompetencji zawodowych oraz ważny instrument regulacji popytu i podaży na współczesnym rynku pracy. *Problemy Profesjologii*, 1, 13–24.
- Rahadyan, A. i Kurniawan, I. (2023). Implementation of geogebra in mathematics to improve the skills of teachers. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 7(1), 530–538. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12352>
- Sajdak-Burska, A. (2022). Edukacja zdalna w potrzasku archaizmu i nowoczesności kształcenia. W: E. Pasterniak-Kobylecka i M. Kabat (red.), *Nauczyciel: czas, przestrzeń, szkoła, otoczenie i jego (nie)znany wymiar* (s. 11–24). Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Sawyer, A. (2021). *How business and education can help Gen Z reframe the future* Badanie EY. https://www.ey.com/en_gl/corporate-responsibility/how-business-and-education-can-help-gen-z-reframe-the-future
- Smahel, D., Machackova, H., Mascheroni, G., Dedkova, L., Staksrud, E., Ólafsson, K., Livingstone, S. i Hasebrink, U. (2020). *EU Kids Online 2020: Survey results from 19 countries*. EU Kids Online. <https://doi.org/10.21953/lse.47fdeqj01of0>

Kompletna bibliografia dostępna jest w internetowej wersji czasopisma.

Anita Dąbrowicz-Tlalka jest doktorem nauk matematycznych i pracuje na stanowisku profesora uczelni w Centrum Matematyki Politechniki Gdańskiej. Od około dwudziestu lat zajmuje się problematyką edukacji matematycznej, w tym z wykorzystaniem technologii oraz metod i technik kształcenia na odległość. Jej zainteresowania badawcze dotyczą tematyki nauczania matematyki na poziomie akademickim ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki uczelni o profilu technicznym.

POLECAMY



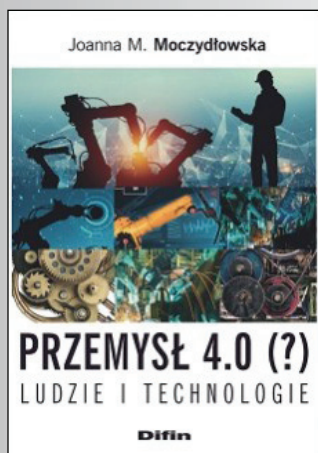
Bartłomiej Brach, *Pomiędzy sensem a bezsensem pracy. Rola zachowań przywódczych w kształtowaniu przekonania o sensie pracy*

Jak słyszę „poczucie sensu”, to nie mam w głowie konkretnego obrazka, ale jakąś ideę. Praca, która ma sens, to taka, która wywołuje zmianę. Jestem jej elementem, mam na nią wpływ, a nie dzieje się obok mnie albo pomimo mnie. Tylko jakoś jestem nią w stanie albo zarządzić, albo współzarządzać. Uczestniczyć w niej. No i ta zmiana dotyczy społeczności albo społeczeństwa, czyli nie jest to zmiana korporacyjna, typu: zmiana postrzegania marki...

Kiedy badani opowiadali mi o sensie wykonywanej pracy, wskazywali na jego bardzo różne źródła, między innymi przekonanie o pozytywnym wpływie wykonywanej pracy na otoczenie, co dość dobrze ilustruje powyższy cytat – słowa pracowniczy z miasta średniej wielkości. Choć badani wskazywali na różne źródła sensu, łączyło ich kilka wspólnych cech, których nie byli świadomi. Wszyscy byli silnie zaangażowani w pracę, mocno przywiązani do organizacji i ponadprzeciętnie zadowoleni z pracy. Niestety, to przekonanie o sensie pracy zazwyczaj nie trwało

długo. W książce pokazuję, jak menedżerowie, często nieświadomie, zamiast przyczynić się do wzmocnienia poczucia sensu u podwładnych, swoimi działaniami prowadzili do sytuacji, w których praca sens traciła, a nawet zaczynała być przez badanych określana jako „bezsensowna”. Wówczas zamiast zaangażowania pojawiał się cynizm, przywiązanie zamieniało się w chęć odejścia, a satysfakcja – w żal. Dlatego jest to książka pisana ku rozwadze. Przełożonym pomoże tego negatywnego wpływu na sens pracy uniknąć. Pracownikom pozwoli przed utratą sensu się zabezpieczyć. Wszystkim, mam nadzieję, uświadomi, że pytanie o sens pracy nie powinno być tylko domeną filozofów. Powinno towarzyszyć każdemu z nas, pomagając w pracy zobaczyć to, co wartościowe i ważne.

Opis pochodzi ze strony wydawnictwa: <https://www.pwe.com.pl/ksiazki/zasoby-ludzkie/pomiedzy-sensem-a-bezsensem-pracy-rola-zachowan-przywoczych-w-ksztaltowaniu-przekonania-o-sensie-pracy,p1396823955>
Wydawca: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2023.

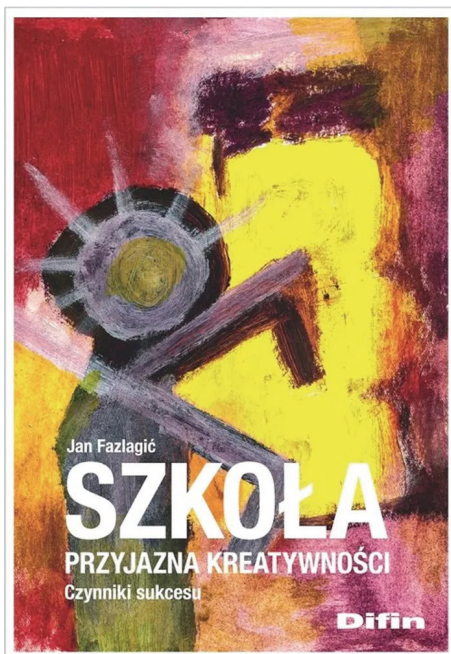


Joanna M. Moczydłowska, *Przemysł 4.0 (?). Ludzie i technologie*

Książka jest poświęcona zagadnieniom Przemysłu 4.0 w kontekście ludzi i technologii. Interującym zabiegiem jest postawienie w tytule znaku zapytania, bowiem mimo iż od ogłoszenia czwartej rewolucji przemysłowej minęło zaledwie kilkanaście lat, akcentuje się, że mamy do czynienia z piątą rewolucją, a zatem należy analizować Przemysł 5.0. Gospodarka 4.0 ma te same cele i możliwości przypisywane erze 5.0. Duża część publikacji dotyczy zagadnień związanych z człowiekiem jako pracownikiem, menedżerem, uczestnikiem rynku. Istotnym walorem publikacji jest zaprezentowanie problemu potencjalnych zagrożeń związanych z dynamicznym rozwojem nowych technologii, zwłaszcza zagrożeń o charakterze psychologicznym i aksjologicznym. Szczególną uwagę poświęcono w niej problematyce robotyki i lęku technologicznego. Wyzwania związane z implementacją rozwiązań typowych dla Przemysłu 4.0 dotyczą różnych obszarów funkcjonowania organizacji, w tym także przywództwa organizacyjnego. Problematyka ta jest mocno zaakcentowana w publikacji w zakresie kompetencji menedżerów 4.0 i nowych typów przywództwa.

Monografia jest wartościowym dziełem, przyczyniającym się do rozwoju nauk o zarządzaniu i jakości. Książka przeznaczona jest zarówno dla osób zatrudnionych w sektorze biznesu, jak i w sektorze publicznym, np. w ochronie zdrowia, gdzie dynamicznie zachodzą procesy cyfryzacji i robotyzacji. Adresatem jest kadra kierownicza i menedżerska, przedsiębiorcy, ale również studenci takich kierunków, jak: zarządzanie, zarządzanie produkcją, ekonomia, psychologia i socjologia organizacji, słuchacze studiów podyplomowych i MBA oraz konsultanci zajmujący się rozwiązywaniem problemów zarządzania.

Opis pochodzi ze strony wydawnictwa: <https://ksiegarnia.difin.pl/przemysl-4-0-ludzie-i-technologie>
Wydawca: Difin, Warszawa, 2023.



Szkoła przyjazna kreatywności. Czynniki sukcesu – recenzja książki

Jakub Brdulak

Jan Fazlagić w swojej książce *Szkoła przyjazna kreatywności. Czynniki sukcesu* pyta za jednym z najbardziej szanowanych badaczy kreatywności Joyem P. Guilfordem: „Dlaczego w systemie edukacji tak niewiele uwagi poświęca się kreatywności i dlaczego szkoły nie edukują bardziej kreatywnych absolwentów?”. To pytanie padło już w 1950 roku, a więc ponad 70 lat temu i nadal pozostaje aktualne. Szukanie odpowiedzi na nie jest głównym celem publikacji.

W mojej opinii publikacja profesora Jana Fazlagiça stanowi ważny głos w toczącej się aktualnie dyskusji na temat edukacji. Kreatywność to jedna z kluczowych kompetencji XXI wieku obok komunikacji, krytycznego myślenia oraz kooperacji. Dlatego też szkoła powinna kłaść szczególny nacisk na jej rozwój.

Książka podzielona jest na sześć rozdziałów:

1. Istota i rodzaje kreatywności.
2. Teorie i modele opisujące kreatywność.
3. Cechy kreatywnych uczniów.
4. Motywowanie do kreatywności.
5. Organizacja szkoły przyjaznej kreatywności.
6. Działania na rzecz rozwoju kreatywności uczniów w polityce oświatowej.

Każdy rozdział kończy się rekomendacjami, wnioskami i zachętami do refleksji. Autor podmiotowo traktuje Czytelników, niczego im nie narzuca, raczej zachęca do własnych przemyśleń. Adresatami książki są przede wszystkim nauczyciele chcący zgłębić pojęcie kreatywności, a także znaleźć pewne podpowiedzi, w jaki sposób projektować swoje zajęcia, aby uruchamiać myślenie kreatywne u uczniów.

Struktura książki jest kompletna, zwłaszcza gdy podda się analizie podrozdziały. Na przykład w rozdziale piątym jest podrozdział dotyczący pomiaru kreatywności uczniów w systemie edukacji, gdzie zostały przedstawione sposoby pomiaru proponowane przez PISA.

Jednocześnie publikacja ma charakter akademicki. Nie jest ona zanurzona w obecnych deficytach i problemach polskiej polityki oświatowej, takich jak np. negatywna selekcja wśród nauczycieli wynikająca m.in. z braku godnego wynagrodzenia, przeładowana podstawa programowa, która nie odpowiada na jedno z podstawowych pytań w procesie uczenia się (wg Honeya i Mumforda): „Po co się tego uczymy?”. Z drugiej strony może to dobrze, że Autor kieruje swój przekaz do nauczycieli, którzy nie są sfrustrowani obecną sytuacją, chcą się rozwijać i sami też przyjmują postawy kreatywne w procesie nauczania.

Czytając książkę zadawałem sobie pytanie, czy w obecną strukturę polskiej oświaty opartą na ponad stuletnich logikach pruskich – np. przedmiotach, które są odrębnymi silosami, w ogóle można wpisać kreatywność. Fazlagić nie koncentruje się na barierach, tylko proponuje rekomendacje. Jest to z jednej strony silna strona publikacji, z drugiej zaś może prowadzić do pewnego życzeniowego myślenia o tym obszarze. Znowu pewna życzeniowość jest cechą publikacji akademickich, stąd też książka ta jest

bardzo spójna z dotychczasowym dorobkiem Autora i jego doświadczeniem zawodowym jako tytularnego profesora nauk ekonomicznych.

W publikacji można znaleźć odnośniki prowadzące do obecnie toczącej się dyskusji o polskiej oświacie. Przykładowo Czytelnik jest odsyłany do dokumentu *Szkoła dla innowatora* – ekspertyzy zrealizowanej pod kierownictwem Jana Fazłagića dla Ministerstwa Rozwoju RP w 2017 roku (link do raportu: <https://www.gov.pl/attachment/edd23c3b-ccab-405a-835b-5fad096cc4d3>). Stąd też książka nie ma charakteru rewolucyjnego – jest pewną kontynuacją i rozwinięciem tez zawartych między innymi w wyżej wymienionym opracowaniu.

W mojej opinii warto byłoby poświęcić odrębną publikacją mierzeniu i weryfikowaniu myślenia kreatywnego. Zgodnie z obecnymi trendami europejskimi kształcenie jest oparte na krajowych ramach kwalifikacji (link: <https://prk.men.gov.pl/polska-rama-kwalifikacji-prk/> oraz Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.). Ramy kwalifikacji zawierają tak naprawdę cele kształcenia dla poszczególnych poziomów, tzw. uniwersalne charakterystyki poziomów – i tak pierwszy poziom odpowiada szkole podstawowej, a najwyższy poziom (ósmą) doktoratowi. Kluczowa jest weryfikacja tzw. charakterystyk, stąd też jednym z głównych wyzwań dla edukacji jest kwestia weryfikowalności osiągania celów – efektów kształcenia dla oświaty i efektów uczenia się dla szkolnictwa wyższego. To prowadzi do pytania, w jaki sposób mierzyć myślenie kreatywne? Jak je wpisać w obecne ramy prawne, tak aby wspierać rozwój kreatywności

u uczących się? Na te pytania niestety książka Jana Fazłagića nie odpowiada.

Trochę ukrytą bohaterką publikacji jest mama profesora Jana Fazłagića – profesor Wita Szulc. Książka jest Jej zadedykowana, zawiera również część wspomnieniową. Nie ukrywam, że w moim odbiorze tej publikacji jest to niezwykle ważna część. Dorobek profesor Szulc jest wyjątkowy i zachęcam Czytelników do zapoznania się z nim w ramach Fundacji im. prof. Wity Szulc (link: <https://artevitas.pl/>). Książka nie tylko pośrednio się w ten dorobek wpisuje, ale też go rozwija, stąd też profesor Szulc jest w pewnym sensie współautorką publikacji, zwłaszcza że kreatywnie łączyła kwestie sztuki i promocji zdrowia w ramach arteterapii.

Zaletą książki są jej źródła. Fazłagić w szczególności wskazuje szereg publikacji OECD, które powinny, również moim zdaniem, stanowić punkt startowy do dyskusji o oświacie w Polsce. Generalnie bibliografia jest obszerna i ma charakter interdyscyplinarny, np. wskazanych jest wiele źródeł z nauk o zarządzaniu.

Publikacja *Szkoła przyjazna kreatywności. Czynniki sukcesu* powinna być lekturą obowiązkową nie tylko dla decydentów z obszaru oświaty, ale przede wszystkim dla dyrektorów szkół i nauczycieli. Bez uruchamiania kreatywnego myślenia u uczniów nasza krajowa oświata nie będzie konkurencyjna na globalnej mapie świata i nie wykształci absolwentów napędzających gospodarkę i budujących lepsze otoczenie społeczne, tzw. odpowiedzialnych obywateli.

Dane bibliograficzne: Jan Fazłagić, *Szkoła przyjazna kreatywności. Czynniki sukcesu*. Difin, 2023.

Jakub Brdulak jest doktorem habilitowanym, profesorem w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie oraz Pełnomocnikiem Rektora ds. Uczelnianego Systemu Zarządzania Jakością SGH, polskim delegatem do Bologna Follow-Up Group – Quality Assurance w Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego (European Higher Education Area) w latach 2018–2024. Jest również członkiem zarządu Fundacji na rzecz Jakości Kształcenia przy KRASP oraz Polskiej Komisji Akredytacyjnej, Ekspertem MEiN w programach „Akredytacje zagraniczne” i „Mistrzowie dydaktyki” a także autorem wielu publikacji poświęconych tematyce zarządzania wiedzą, innowacjom i jednostkom szkolnictwa wyższego.

POLECAMY

I Ogólnopolska Konferencja Naukowa pt. „Opowieść w edukacji, edukacji środowiskowej, terapii i rozwoju człowieka”, 6–7 marca 2024 r., Wisła

Słowa i opowieści towarzyszą człowiekowi właściwie od zawsze, mają moc i siłę do wyrażania siebie, opisywania świata, mówienia o rzeczach ważnych, wartościach, nauce i środowisku. Słowa definiują nas, nasze poglądy i relacje. Podczas konferencji chcemy rozmawiać na temat opowieści w edukacji, edukacji środowiskowej terapii i rozwoju człowieka, zastanawiając się nad wielopłaszczyznową rolą opowieści.

Organizatorzy: Uniwersytet Śląski w Katowicach oraz Miejska Biblioteka Publiczna im. Jana Śniegonia w Wiśle. Więcej informacji na stronie: <https://us.edu.pl/event/i-ogolnopolska-konferencja-opowiesc-w-edukacji-edukacji-srodowiskowej-terapii-i-rozwoju-czlowieka/>

e-mentor

INFORMACJE DLA AUTORÓW

„E-mentor” jest czasopismem punktowanym. Zgodnie z aktualnym wykazem ogłoszonym przez MEiN za publikację recenzowanego artykułu naukowego autorzy otrzymują 140 punktów.

CZASOPISMO „E-MENTOR” – WWW.E-MENTOR.EDU.PL

Wydawcy: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie oraz Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych

Adres Redakcji: al. Niepodległości 162 lokal 227, 02-554 Warszawa, tel./fax (22) 564 78 31

Adres e-mail: redakcja@e-mentor.edu.pl

Czasopismo wydawane jest od 2003 roku w wersji elektronicznej (online i pdf) oraz drukowanej. Wszystkie artykuły naukowe są recenzowane przez specjalistów z dziedziny, której dotyczą. Listę recenzentów publikujemy raz w roku, w ostatnim numerze. Od 2017 roku, w ramach umiędzynarodawiania czasopisma, corocznie dwa z pięciu wydań publikowane są w języku angielskim.

POLITYKA WYDAWNICZA

„E-mentor” jest zarejestrowany w bazie Crossref i każdy publikowany w nim artykuł otrzymuje indywidualny numer DOI. Nasze czasopismo jest indeksowane w bazach ESCI WoS, CEJSH, EBSCO, BazEkon, CEEOL oraz EuroPub. Znajduje się również w wykazie POL-index i Index Copernicus Journals Master List. Czasopismo od pierwszego numeru publikowane jest na zasadach otwartego dostępu. Publikowanie w „e-mentorze” jest bezpłatne. Każdy tekst poddawany jest sprawdzeniu pod kątem plagiatu (w serwisie plagiat.pl). Praktyki stosowania ghostwriting i guest authorship uznawane są za nieetyczne. Opracowania nie mogą naruszać praw autorskich osób trzecich. Teksty nadesłane do redakcji nie mogą być wcześniej publikowane ani zgłoszone równocześnie do publikacji w innych czasopismach lub wydawnictwach.

PROFIL I TEMATYKA OPRACOWAŃ

Redakcja przyjmuje do oceny i publikacji artykuły naukowe (podlegające recenzji), jak również recenzje, relacje z konferencji oraz felietony. Zakres tematyczny czasopisma obejmuje nowoczesne formy, metody i programy kształcenia na różnych etapach życia człowieka oraz aktualne trendy w zarządzaniu. Publikujemy także opracowania dotyczące zastosowań najnowszych technologii informacyjno-komunikacyjnych w obszarze edukacji i w biznesie oraz analizy poświęcone roli tych technologii jako czynnika zmiany.

WSKAZÓWKI REDAKCYJNE

Autorów nadsyłanych tekstów obowiązują normy redakcyjne, które dotyczą: objętości materiału, stosowanego języka, formatu treści, przypisów, bibliografii i prezentacji źródeł. Do wydań angielskich artykuły wraz ze streszczeniem należy zgłaszać w języku angielskim. Do opracowania w języku polskim należy dołączyć streszczenia w języku polskim i angielskim. Przesyłane zdjęcia autorów oraz ilustracje muszą spełniać kryteria zdefiniowane dla plików graficznych.

Szczegółowe wskazówki opublikowane są na stronie:

http://www.e-mentor.edu.pl/dla_atora.php

Materiały zamieszczone w czasopiśmie „e-mentor” chronione są prawem autorskim. Przedruk tekstu bądź jego fragmentu może nastąpić jedynie za zgodą Redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w materiałach zakwalifikowanych do publikacji.



SGH

Szkoła Główna
Handlowa
w Warszawie

SGH DLA PROFESJONALISTÓW

Inspirujemy do rozwoju odpowiadając na wyzwania zmieniającego się otoczenia biznesowego

W ofercie SGH znajdziesz:

- studia podyplomowe z zakresu prawa i administracji, finansów, IT, Human Resources, marketingu i zarządzania (ponad 140 kierunków, w tym 23 nowe od 2020 r.),
- cztery programy MBA: MBA-SGH, CEMBA (Canadian Executive Master of Business Administration), SGH-WUM MBA w Ochronie Zdrowia oraz MBA for Startups (nowość).

ZOBACZ NASZ KATALOG:

www.sgh.waw.pl/katalog-podyplomowe-mba

