

Edukacja wspierana sztuczną inteligencją – perspektywa studentów (przyszłych nauczycieli)

Artificial intelligence-supported education – the perspective of students (future teachers)

DOI 10.25951/14357

Wprowadzenie

Sztuczna inteligencja (ang. *artificial intelligence* – AI) w dobie współczesności staje się coraz bardziej istotnym narzędziem w wielu dziedzinach ludzkiego życia, takich jak finanse, medycyna, transport, marketing, przemysł i produkcja czy rolnictwo, choć niejednokrotnie nie jesteśmy świadomi jej wykorzystywania. Rzeczy, którymi otaczamy się na co dzień, stają się coraz bardziej inteligentne za sprawą AI. Samochody automatyczne, systemy rekomendacyjne, chatboty, analiza Big Data, rozpoznawanie mowy czy obrazów to tylko niektóre z przykładów wykorzystywania sztucznej inteligencji niemal każdego dnia przez człowieka XXI w. Na świecie w każdej sekundzie AI oddziałuje na podejmowane przez ludzi decyzje, ułatwia im zdobywanie informacji czy sprzyja relaksowi. Wydaje się, że jej potencjał nie ma granic i stale rośnie wraz z dynamicznym postępem technologicznym.

Obecnie „sztuczna inteligencja to jeden z najważniejszych trendów kształtujących współczesną rzeczywistość” (Ptaszek 2022, s. 5), „niezaprzeczalna zatem jest konieczność poszukiwania rozwiązań wpisujących się w nowoczesne trendy” (Warzocha, Winiarczyk 2019, s. 126), a co za tym idzie – obligatoryjność przygotowania użytkowników sztucznej technologii do jej wykorzystania w wielu aspektach życia w sposób bezpieczny oraz zgodny z etyką i regulacjami związanymi z AI. Dlatego ważne jest rozwijanie kompetencji cyfrowych, tak aby kształtować obywateli świadomych tego, czym są technologie oparte na sztucznej inteligencji i jakie mają na nas oddziaływanie (Ptaszek 2022, s. 5). Równie istotne, aby „uniknąć wykluczenia cyfrowego nie tylko w obszarze edukacji, ale również w innych

dziedzinach życia” (Warzocha 2023, s. 11). Działania te wymagają podejścia wieloaspektowego, które obejmie edukację (szkolenia, kursy, warsztaty), praktyczne doświadczenie (projekty zespołowe, hackathony), zrozumienie etycznych i społecznych implikacji technologii (edukacja na temat etyki AI, dyskusje i debaty) oraz wsparcie i mentoring (programy mentorskie, społeczności i sieci). Takie przygotowanie społeczeństwa do korzystania z możliwości, jakie daje AI, jest wyzwaniem, ale także procesem, który oprócz czasu wymaga zaangażowania wielu sektorów, w tym sektora edukacji, do którego dotarła już sztuczna inteligencja, pokazując swój potencjał wszystkim jego podmiotom.

Komitety Rady Ministrów ds. Cyfryzacji wskazuje sztuczną inteligencję jako jedną z najważniejszych technologii przyszłości. Stąd w 2020 r. przyjął dokument *Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020* (Ministerstwo Cyfryzacji, Portal Sztucznej Inteligencji). Opisane są w nim działania i cele, które Polska powinna osiągnąć w perspektywie krótkoterminowej (do 2023 r.), średnioterminowej (do 2027 r.) i długoterminowej (po 2027 r.). Wśród sześciu obszarów w nim zawartych znajduje się dział łączący AI z edukacją, w opisie którego edukacja wymieniana jest przede wszystkim jako forma rozwoju kapitału ludzkiego na potrzeby gospodarki związanej z AI. Z kolei w 2023 r. Parlament Europejski uchwalił pierwsze na świecie kompleksowe ramy prawne regulujące kwestie związane ze sztuczną inteligencją, znane jako *Akt o sztucznej inteligencji* (AI Act) (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2024). Rozporządzenie ma na celu zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa, przejrzystości oraz zgodności z fundamentalnymi wartościami Unii Europejskiej w kontekście rozwoju, wdrażania i stosowania systemów sztucznej inteligencji.

Powstanie sztucznej inteligencji. Rys historyczny

Historia powstania sztucznej inteligencji sięga lat czterdziestych i pięćdziesiątych XX w., kiedy to w 1936 r. A. Turing zaproponował model obliczeń (maszyna Turinga), który stał się podstawą dla teorii komputerowej, a kilkanaście lat później opublikował artykuł *Computing Machinery and Intelligence* (1950) na temat sztucznej inteligencji, w którym postawił pytanie: „Czy maszyny mogą myśleć?”. Opracował także test Turinga, mający na celu ocenić inteligencję maszyn. Wszystkie jego osiągnięcia sprawiły, że uznawany jest za inicjatora sztucznej inteligencji.

Za niewątpliwy milowy krok na drodze do inteligentnych algorytmów uznaje się zaprezentowanie pierwszego robota humanoidalnego na targach światowych w Nowym Jorku w 1939 r., co stanowiło symboliczny początek idei „myś-

lących maszyn”, podobnie jak i pojawienie się siedem lat później pierwszego komputera elektronicznego ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*), co z kolei było przełomem w rozwoju technologii obliczeniowej. Konieczne odnotowania w rozwoju sztucznej inteligencji jest również zademonstrowanie w 1951 r. pierwszej sztucznej sieci neuronowej SNARC, posiadającej umiejętność symulowania procesu uczenia się opartego na wzmacnianiu.

Za narodziny sztucznej inteligencji jako dziedziny badań przyjmuje się 1956 r., kiedy to w Dartmouth odbyła się konferencja, na której po raz pierwszy podjęto tematykę możliwości tworzenia inteligentnych maszyn. Kolejnym okresem znaczącym dla rozwoju tej technologii były lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte XX w., kiedy to powstały dwa pierwsze programy SI. Jednym z nich był program symulujący rozmowę – ELIZA stworzony przez J. Weizenbauma. Program umożliwiał odbieranie pisanych przez użytkownika zdań i przeformułowywanie ich w taki sposób, aby – odsyłane – podtrzymywały dialog. Drugi program – SHRDLU opracował T. Winograd. Dawał on z kolei możliwość porozumiewania się z komputerem w języku naturalnym. W kolejnych latach powstawały programy oparte na systemach wykorzystujących sztuczną inteligencję np. w medycynie. Jednak znaczącym osiągnięciem było zaprezentowanie autonomicznego pojazdu – STANLEY w 2005 r., który stał się fundamentem dla obecnych autonomicznych pojazdów. Przez kolejne lata sztuczna inteligencja rozwijała się prężnie i koncentrowała coraz bardziej na zindywidualizowanej interakcji z użytkownikami. Aktualnie jest to technologia wszechobecna i nadal ewoluująca w dynamicznym tempie, której harmonogram rozwoju na kolejne lata skonstruował E. Musk w 2024 r. twierdząc: „Jeśli zdefiniujesz AGI (sztuczną inteligencję ogólną) jako mądrzejszą od najmądrzejszego człowieka, myślę, że nastąpi ona prawdopodobnie w następnym roku, maksymalnie w ciągu dwóch lat” (Business Insider 2024). Niezaprzeczalne jest, że sztuczna inteligencja przesuw granice tego, co niemożliwe, a jej przyszłość wciąż pozostaje przedmiotem wzmocnionych badań, prognoz i debat ekspertów wielu dziedzin nauki.

Ujęcie definicyjne terminu „sztuczna inteligencja”

Termin „sztuczna inteligencja” nie jest pojęciem nowym, choć w potocznym języku funkcjonuje od dość niedawna. Od czasu, gdy pierwszy raz użył i zdefiniował go amerykański informatyk J. McCarthy w 1959 r., doczekała się wielu różnych ujęć, a nawet prób substytuowania go takimi określeniami, jak: *Machine Intelligence*, *Computational Intelligence*, *Computational Modelling* czy *Synthetic*

Psychology (Janowska 2015, s. 173). Dziś wśród rozlicznych definicji terminu sztuczna inteligencja znajduje się i ta wyjaśniająca, że „Sztuczna Inteligencja to dziedzina badań, które to badania usiłują naśladować ludzką inteligencję w maszynie. Obszar AI zawiera systemy z bazą wiedzy, systemy ekspertowe, rozpoznawanie obrazów, automatyczną naukę, rozumienie języka naturalnego, robotykę i inne” (Kurzweil 1999). Z kolei E. Rich i K. Knight podali, że „jest to nauka o czynnościach, które miałyby spowodować, że maszyny będą wykonywać funkcje, które aktualnie lepiej wykonuje człowiek” (1990). R.J. Schalkoff termin sztuczna inteligencja ujmuje w ramy następującej definicji: to „Dziedzina nauki próbująca wyjaśnić i emulować inteligentne zachowania za pomocą metod obliczeniowych” (1990), z kolei J. Haugeland zauważył, że „to ekscytujące próby stworzenia myślących komputerów [...] maszyn z umysłami w pełnym tego słowa znaczeniu” (1985), których możliwości – jak okazuje się – są nieskończone.

Aktualnie funkcjonują dwa podejścia do sztucznej inteligencji, różniące się pod względem jej zdolności i inteligencji. Pierwsze z nich to słaba AI (*weak AI*), określana jako model koneksjonistyczny, drugie – twarda AI (*strong AI*), określana również jako tzw. model klasyczny SI (Janowska 2015, s. 175). Słaba AI jest typem sztucznej inteligencji zaprojektowanym do realizowania konkretnych zadań lub rozwiązywania określonych problemów. Nie posiada ona świadomości ani ogólnej inteligencji. Tytułem przykładu słabej AI są asystenci głosowi, systemy rekomendacji w serwisach streamingowych czy programy do rozpoznawania obrazów. Słaba AI działa na podstawie algorytmów i danych, lecz nie ma zdolności do samodzielnego myślenia czy rozumienia kontekstu, poza takim, do jakiego została zaprogramowana. Sympatycy słabej AI wyznają pogląd,

iz komputer pozwala formułować i sprawdzać hipotezy dotyczące mózgu. Mózg dokonuje wielu obliczeń i sposób, w jaki wrażenia zmysłowe są przetwarzane, zanim nie powstanie w naszym umyśle wrażenie, jest do pewnego stopnia zrozumiały. Potrafimy nawet zaprojektować trójwymiarowe obrazki, pozornie składające się z chaotycznych kropek, wiedząc, jakie obliczenia wykonywane są przez układ wzrokowy (Duch 1997).

Z kolei twarda AI posiada zdolność do rozumienia, uczenia się oraz myślenia na poziomie równym lub wyższym niż ludzki. Jest w stanie wykonywać różnorodne zadania intelektualne, rozumieć kontekst, podejmować decyzje i rozwiązywać problemy w sposób porównywalny do człowieka.

Odpowiednio zaprogramowany komputer byłby w istotny sposób równoważny mózgowi, a więc posiadałby elementy ludzkiej inteligencji. Możliwe jest zatem tworzenie struktur i programów „samouczących się”, takich jak modele sieci neu-

ronowych oraz opracowywania procedur rozwiązywania problemów poprzez „uczenie” takich programów, a następnie uzyskiwanie od nich odpowiedzi na „pytania” (Różanowski 2007, s. 112).

Jednak w praktyce twarda AI pozostaje w sferze teorii i badań, ponieważ wszystkie istniejące systemy AI są wyspecjalizowane w konkretnych zadaniach i nie potrafią działać na poziomie ogólnej inteligencji. Realizacja tego modelu sztucznej inteligencji stawia wiele wyzwań etycznych, technicznych i filozoficznych.

Na kanwie powyższych ujęć definicyjnych terminu sztuczna inteligencja można stwierdzić, że jest ona obszarem nauki koncentrującym się na badaniu i tworzeniu systemów komputerowych naśladowujących ludzką inteligencję, jest próbą stworzenia inteligentnej maszyny – „myślącego komputera”. Obecnie dzięki intensywnemu rozwojowi elektroniki oraz informatyki mamy możliwość stworzenia tego, co jeszcze w nie tak dawnej przeszłości było tematem jedynie fantastyki, kreującej świat różniący się od rzeczywistości.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji – kilka kluczowych obszarów

Sztuczna inteligencja mająca potencjał do zrewolucjonizowania sposobu kształcenia staje się coraz częściej obecna w uniwersyteckich aulach i szkolnych klasach lekcyjnych sprawiając, że zmianie ulegają tradycyjne metody nauczania i otwierają się nowe, odmienne od dotychczasowych możliwości dla procesu kształcenia. „Nowoczesna edukacja realizowana dzięki nowym technologiom nie przybiera jednego kształtu, lecz stale przekształca się, podążając za rzeczywistością [...]” (Winiarczyk, Warzocha 2022, s. 9), która dziś staje się bardziej „inteligentna” za sprawą inteligentnych algorytmów, które w edukacji mogą być wykorzystywane w czterech kategoriach (schemat 1).



Schemat 1. Kategorie wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Komisja Europejska, *Wytyczne etyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji i danych w nauczaniu i uczeniu się*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2022, s. 14; https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_pl (data dostępu: 9.01.2025).

Sztuczna inteligencja jako technologia z niewyobrażalnymi możliwościami ma wszystkie atuty do usprawnienia edukacji i uczynienia jej znacznie efektywniejszą na wszystkich poziomach (Fazlagić 2022). Dzięki algorytmom uczenia maszynowego AI może wielopłaszczyznowo wspierać nauczanie uczniów poprzez tworzenie inteligentnych systemów umożliwiających dostosowanie materiału edukacyjnego do indywidualnych potrzeb ucznia, sprawiając tym samym, że uczenie staje się bardziej spersonalizowane. Z pomocą przychodzi tu szereg systemów, wśród których znajdują się inteligentny system wspierający kształcenie, systemy wspierające kształcenie na dialogu czy aplikacje do nauki języków obcych (Komisja Europejska 2022, s. 14). Systemy te działają na prostej zasadzie – algorytmy uczące się analizują postępy, trudności i preferencje uczniów, a następnie dostosowują materiał nauczania w taki sposób, aby reagować na bieżące potrzeby, a w konsekwencji wspierać rozwój uczącego się. Tak funkcjonujący system umożliwia przyswajanie wiedzy w odpowiednim dla siebie tempie i skoncentrowanie się na tych zagadnieniach, które wymagają większej uwagi. Co więcej, narzędzia sztucznej inteligencji pomagają rozwijać zdolności ponadprzeciętne uczniów, ale też, przy uwzględnieniu inkluzyjności, sztuczna inteligencja ma możliwość tworzenia materiałów dydaktycznych dla uczniów z różnymi potrzebami, trudnościami w uczeniu się, czy dla osób z niepełnosprawnościami. Ponadto każdy uczący się podmiot dzięki algorytmom sztucznej inteligencji może wspierać rozwój umiejętności analizy i krytycznego myślenia chociażby poprzez gry edukacyjne czy symulacyjne. Sztuczna inteligencja przychodzi także ze wsparciem dla uczniów w postaci wirtualnych asystentów i tutorów, podobnie jak chatboty edukacyjne czy inteligentne platformy edukacyjne oferujące pomoc w nauce poprzez interaktywne ćwiczenia i natychmiastowe informacje zwrotne, co wpiera samodzielne uczenie się. Wirtualni nauczyciele pomagają uczniom rozwiązywać problemy i udzielać odpowiedzi na pytania z różnych dyscyplin wiedzy o każdej porze dnia i nocy, co niewątpliwie jest ich atutem.

Narzędzia oparte na sztucznej inteligencji mają również możliwość przekazywania skutecznej informacji zwrotnej na temat postępów ucznia czy braku wiedzy i umiejętności. „Analiza deficytów wiedzy w zestawieniu z biblioteką informacji zwrotnych pozwala SI na wytworzenie spersonalizowanej, rzetelnej informacji zwrotnej w danym obszarze” (Raport PARP 2023, s. 7), po której „można się spodziewać, że algorytm sztucznej inteligencji będzie sprawiedliwy i obiektywny, podczas gdy «żywy» nauczyciel – z różnych względów – nie zawsze udziela rzetelnej informacji zwrotnej” (tamże).

Sztuczna inteligencja może także automatyzować proces oceniania kształtującego prac pisemnych (Komisja Europejska 2022, s. 15), zwłaszcza w przy-

padku testów wielokrotnego wyboru czy prac domowych. Algorytmy sztucznej inteligencji mogą analizować błędy uczniów i identyfikować obszary wymagające korekty, a nawet sugerować nauczycielowi ocenę. Powiązanymi zadaniami, które może wykonywać AI, są: wpisywanie ocen na koniec semestru do e-dziennika, przygotowywanie materiałów dydaktycznych takich jak quizy, prezentacje czy interaktywne ćwiczenia, organizowanie wycieczek szkolnych czy komunikacja z rodzicami. Ponadto sztuczna inteligencja może sprawdzać obecności i aktywności uczniów (Raport PARP 2023, s. 8). Wsparcie takie pozwala nauczycielowi zaoszczędzić czas, odciążyć w wielu zadaniach niezwiązanych z bezpośrednią pracą z uczniem i skoncentrować się na bardziej złożonych kwestiach nauczania, np. analizie postępów konkretnego ucznia, do której z kolei mogą okazać się przydatne dane edukacyjne gromadzone przez sztuczną inteligencję. Inteligentne algorytmy mogą je szczegółowo analizować i na tej podstawie tworzyć różne raporty z jednej strony odnoszące się do postępów ucznia i sugerujące działania mające na celu poprawę jego wyników w nauce, z drugiej zaś ukazujące skuteczność metod nauczania i rekomendacje w tym zakresie, tym samym stanowiąc wsparcie metodyczne dla nauczyciela. „Jeśli na przykład SI wykryje nieproporcjonalnie wysoką liczbę błędnych odpowiedzi uczniów w danym obszarze, może przedstawić nauczycielowi propozycje usprawnień albo na przykład dostarczyć wiedzy merytorycznej potrzebnej do przekazania uczniom” (Raport PARP 2023, s. 8), dzięki czemu nauczyciele mogą podejmować bardziej świadome decyzje dotyczące strategii kształcenia.

Narzędzia sztucznej inteligencji mają możliwość wspierania nie tylko uczniów i nauczycieli, ale także system edukacji na różnych jego poziomach. Wsparcie to dotyczy chociażby analizy dużych zbiorów danych o systemie edukacji (Raport PARP 2023, s. 9), które mogą pochodzić z różnych źródeł (systemy zarządzania nauczaniem, ankiety, bazy danych placówek oświaty czy platformy e-learningowe) i mogą dotyczyć informacji o podmiotach procesu kształcenia, programach nauczania, wynikach egzaminów, frekwencji, zasobach edukacyjnych itp. Odpowiednie algorytmy mające dostęp do zbiorów danych mogą odkrywać wzorce, trendy czy anomalie, a następnie ukazywać istotne czynniki oddziałujące na wyniki edukacyjne. AI ma również możliwość usprawniania procesów administracyjnych w placówkach oświaty, do których należy chociażby rejestracja uczniów, zarządzanie ocenami czy utrzymywanie relacji z rodzicami poprzez aplikacje i chatboty umożliwiające codzienną komunikację, sygnalizujące ważne wydarzenia, czy pomagające w rozwiązywaniu nieporozumień.

Integracja sztucznej inteligencji z programami nauczania odgrywa istotną rolę w przygotowaniu uczniów do funkcjonowania w realiach przyszłości,

w której technologie cyfrowe – w tym AI – będą miały kluczowe znaczenie. Zastosowanie narzędzi opartych na sztucznej inteligencji w procesie kształcenia sprzyja rozwijaniu kompetencji takich jak myślenie krytyczne, umiejętność rozwiązywania problemów oraz elastyczność w obliczu dynamicznych zmian technologicznych. Edukacja w zakresie AI nie tylko dostarcza wiedzy technicznej, lecz także kształtuje zdolności niezbędne do efektywnego funkcjonowania w coraz bardziej z informatyzowanym i zautomatyzowanym społeczeństwie (Zalewska-Bochenko 2024, s. 203).

Zarysowane jedynie powyżej przykłady wsparcia edukacji przez narzędzia sztucznej inteligencji stają się coraz bardziej powszechne. Właściwe ich zastosowanie może przyczynić się do udoskonalenia jakości edukacji, co wymaga skrupulatnego planowania i refleksji nad ich oddziaływaniem na proces uczenia się. Należy jednak pamiętać, że mimo wielu korzyści płynących z wykorzystania AI w edukacji rodzi ona także rozliczne wątpliwości czy wyzwania, do których należą chociażby obawy związane z prywatnością danych, dostępności technologii dla ogółu uczniów czy potencjalnego zastąpienia nauczycieli przez coraz to inteligentniejsze maszyny. Kluczowe zatem staje się wprowadzanie narzędzi AI z namysłem, tak aby maksymalizować ich mocne strony, a minimalizować potencjalne zagrożenia.

Badania własne

Algorytmy, heurystyka, algorytmy genetyczne, systemy ekspertowe, sztuczne sieci neuronowe oraz logika rozmyta wchodzi w zakres sztucznej inteligencji (Różanowski 2007, s. 109), coraz śmielej przekraczającej szkolne mury. Bez wątplenia jesteśmy świadkami początku rewolucji technologicznej, w której sztuczna inteligencja wiedzie prym i oddziałując na szkołę, wyznacza w jej obrębie przeobrażenia (Winiarczyk, Warzocha 2020, s. 214), dające możliwość podnoszenia efektywności i dostępności edukacji. Pojawienie się sztucznej inteligencji w różnych obszarach, w tym i w szkolnictwie, nakreśliło wiele wyzwań z tym związanych, zadano wiele kluczowych pytań, na które nadal poszukuje się odpowiedzi, oraz wystąpił niepokój jako reakcja na wizję naśladowania ludzkiej inteligencji przez maszynę. W tym kontekście ciekawa wydaje się opinia obecnych studentów, a przyszłych nauczycieli, w kwestii wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji. Jak uważają, czy nauczyciel powinien wspierać się nią w procesie kształcenia, jakich upatrują szans w jej stosowaniu, z czym wiążą się ich obawy, aż w końcu czy uważają, że AI może w przyszłości zastąpić

nauczyciela? Celem przeprowadzonych badań było poznanie opinii studentów kierunku nauczycielskiego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach (UJK) na temat zastosowania sztucznej inteligencji w edukacji.

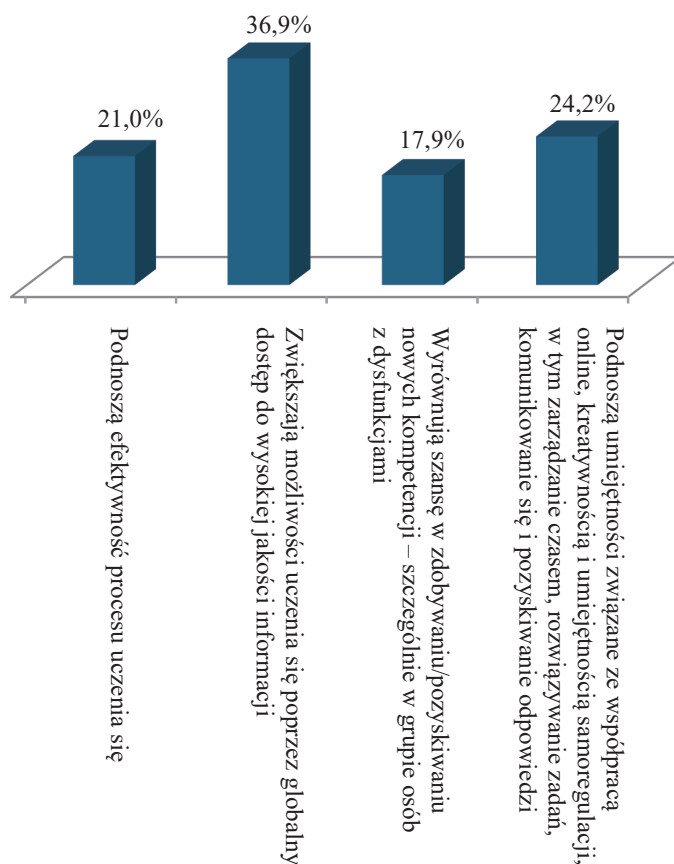
Metodą wykorzystaną w prowadzonym postępowaniu badawczym był sondaż diagnostyczny, który jest „sposobem gromadzenia informacji o interesujących badacza zjawiskach [...] występujących w badanym środowisku społecznym, lokalnym [...] na podstawie badań przeprowadzanych na dobrej z określonego punktu widzenia próbie reprezentatywnej” (Maszke 2004, s. 104). W obszarze wybranej metody informacje służące rozwiązaniu problemu badawczego gromadzono za pomocą techniki badawczej, którą są „czynności praktyczne regulowane starannie wypracowanymi dyrektywami, pozwalającymi na uzyskanie optymalnie sprawdzalnych informacji, opinii, faktów” (Pilch 1995, s. 76). W toku badań wykorzystano ankietę, która „jest [...] techniką gromadzenia informacji polegającą na wypełnianiu najczęściej samodzielnie przez badanego specjalnych kwestionariuszy” (Pilch 1995, s. 86). Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety, stanowiącego autorskie narzędzie badawcze przygotowane na potrzeby niniejszej pracy.

Badania przeprowadzono w roku akademickim 2024/2025 wśród studentów UJK w Kielcach, kształcących się na kierunku nauczycielskim związanym z wczesną edukacją dziecka. W badaniach uczestniczyło łącznie 195 studentek. W badaniach nie brał udziału żaden mężczyzna, ponieważ specjalność, na której je przeprowadzano, charakteryzuje się zainteresowaniem głównie wśród kobiet. Gromadzenia danych dokonano wśród studentek jednolitych studiów magisterskich II, III i IV roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, wśród których najliczniejszą grupę stanowiły respondentki III i IV roku (odpowiednio 37,6% i 40,2%). Natomiast najmniej ankietowanych kobiet kształciło się na II roku studiów (22,2%).

Analiza materiału badawczego

Obecnie coraz chętniej i częściej uczniowie czy studenci sięgają po wsparcie AI w procesie edukacji, która stała się potężnym narzędziem dokonującym rewolucji w wielu obszarach życia, także w kształceniu. Zdaniem badanych studentek sztuczna inteligencja stanowiąca technologię wspierającą edukację przede wszystkim zwiększa możliwości uczenia się poprzez globalny dostęp do wysokiej jakości informacji (36,9%), podnosi umiejętności związane ze współpracą online, kreatywnością i umiejętnością samoregulacji, w tym zarządzanie

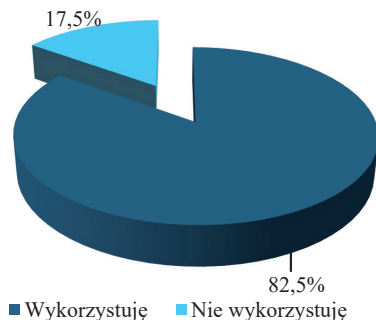
czasem, rozwiązywanie zadań, komunikowanie się i pozyskiwanie odpowiedzi (24,2%) oraz zwiększa efektywność procesu uczenia się (21,0%) (wykres 1).



Wykres 1. Stwierdzenia studentek UJK w Kielcach najbardziej oddające sens wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji

Źródło: opracowanie własne.

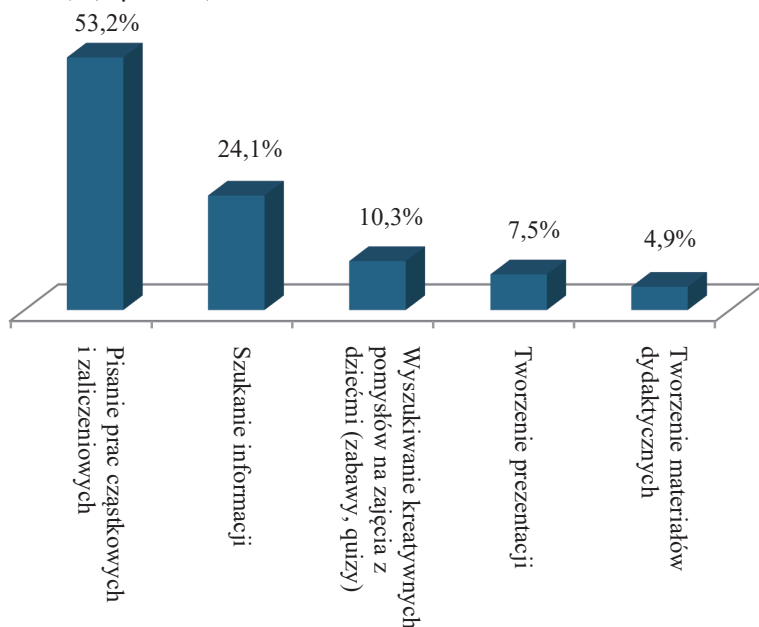
Badane studentki w wykorzystaniu narzędzi sztucznej inteligencji w edukacji upatrują wielu pozytywnych stron, stąd nie jest zaskoczeniem, że zdecydowana większość z nich, bo aż 82,5% wskazała, że w toku studiów wykorzystuje AI. Jednak interesujące jest, że 17,5% respondentek podało, że z takiej formy wsparcia nie korzysta (wykres 2). Warto zaznaczyć, że pogłębiona analiza badań pokazała, że studentki te posiadały niski poziom wiedzy w zakresie znajomości narzędzi wykorzystujących sztuczną inteligencję do wspierania edukacji. Zatem można przypuszczać, że nieświadomie korzystają z nich w procesie kształcenia.



Wykres 2. Wykorzystywanie sztucznej inteligencji w toku studiów przez studentki UJK w Kielcach

Źródło: opracowanie własne.

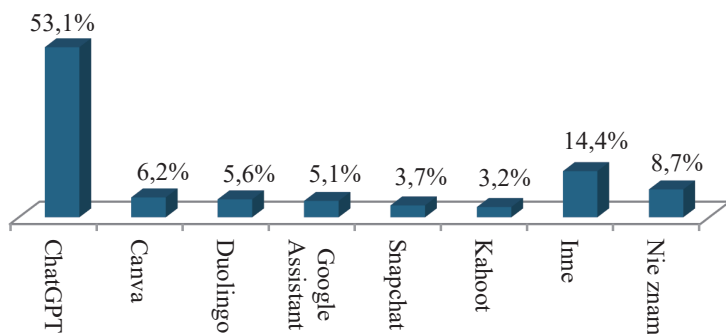
Sztuczna inteligencja głównie przydatna jest badanym studentkom do pisania prac cząstkowych i zaliczeniowych (53,2%), szukania informacji na konkretne tematy (24,1%) oraz wyszukiwania kreatywnych pomysłów (zabawy, quizy) na zajęcia z dziećmi realizowane chociażby podczas praktyk pedagogicznych (10,3%) (wykres 3).



Wykres 3. Formy korzystania ze sztucznej inteligencji w toku studiów przez studentki UJK w Kielcach

Źródło: opracowanie własne.

Analiza materiału badawczego wykazała, że studentki uniwersytetu, a w niedalekiej przyszłości nauczycielki, korzystają ze sztucznej inteligencji w procesie kształcenia, a więc wydaje się, że znają różne narzędzia wykorzystujące AI do wspierania edukacji. Z otrzymanego materiału badawczego dowiadujemy się, że najpopularniejszym narzędziem wśród respondentek jest czat GPT (53,1%), którego istotny rozwój odnotowano w 2022 r. Stanowi on zaawansowany model przetwarzania języka naturalnego, zdolnego do generowania spójnych i merytorycznych treści na szeroki zakres tematów. Co istotne, narzędzie to charakteryzuje się wysokim poziomem interaktywności, umożliwiając prowadzenie dynamicznej komunikacji z użytkownikami. Dzięki tym właściwościom może odgrywać istotną rolę we wspieraniu procesów komunikacyjnych (Raport PARP 2023, s. 10) w różnych obszarach, także tych związanych z edukacją. Poza czatem GPT studentki wskazały Canvę (6,2%), Duolingo (5,6%) czy Google Assistant (5,1%). Niespełna 9,0% badanych podała, że nie zna żadnego narzędzia czy aplikacji wykorzystującej technologię AI do wspierania edukacji (wykres 4). Można przypuszczać, że to grupa respondentek, które nie korzystają z tej technologii. Warto zaznaczyć, że studentki poproszone były o wskazanie co najmniej trzech znanych im narzędzi. Jednak niewielki odsetek z nich w pełni odniósł się do prośby, natomiast zdecydowana większość знаła tylko jedno narzędzie, bądź wcale nie posiadała takiej wiedzy.

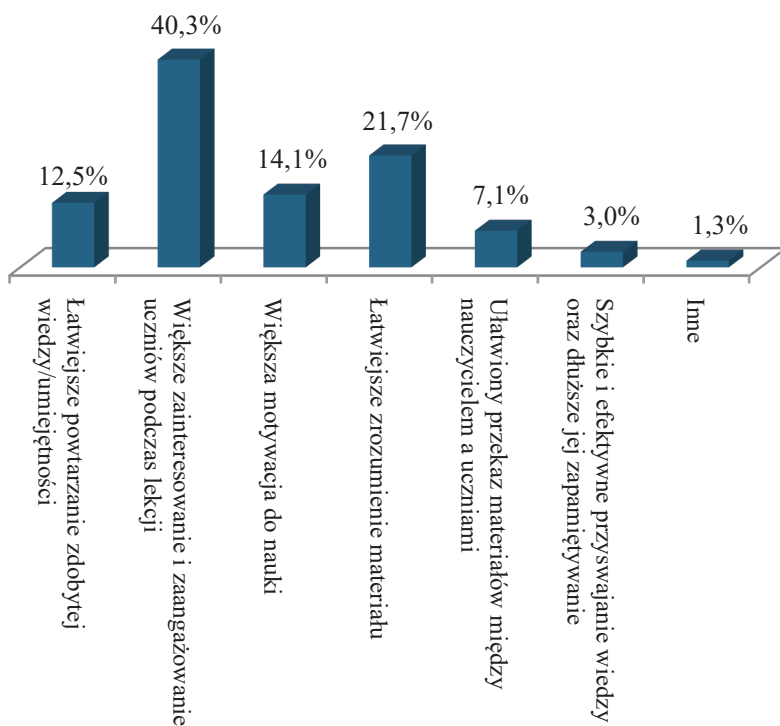


Wykres 4. Najpopularniejsze narzędzia wykorzystujące sztuczną inteligencję do wspierania edukacji wśród studentek UJK w Kielcach

Źródło: opracowanie własne.

Implementacja sztucznej inteligencji w edukacji sprawia, że staje się ona bardziej dostępna, elastyczna i oddziałuje na wszystkich współczesnych uczniów.

Można z całym prawdopodobieństwem założyć, że w przyszłości technologie AI dokonają rewolucji w uczeniu się, nauczaniu i edukacji (Zalewska-Bochenko 2024, s. 196). Tego samego zdania są badane studentki, które jednoznacznie stwierdziły, że kształcenie w niedalekiej przyszłości będzie nierozzerwalnie związane z AI, która stale ewoluuje i daje nowe możliwości. Zapytane zaś o korzyści, jakie ich zdaniem przynosi wykorzystanie przez nauczyciela technologii AI w procesie dydaktycznym, w większości (40,3%) podały, że uczniowie przejawiają wzmogoną ciekawość poznawczą i silniejsze zaangażowanie podczas lekcji, trudniejszy materiał dydaktyczny jest dla uczniów bardziej zrozumiały (21,7%), występuje większa motywacja do nauki (14,1%) oraz łatwiej powtarzać im zdobytą wiedzę czy kształtować umiejętności (12,5%) (wykres 5).

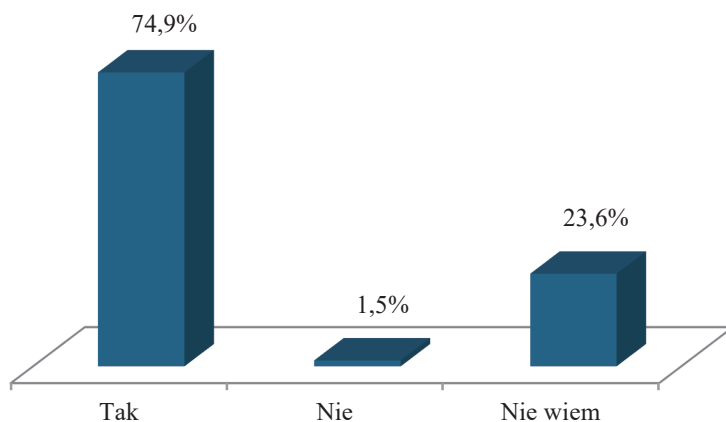


Wykres 5. Korzyści płynące z wykorzystania przez nauczycieli sztucznej inteligencji w procesie dydaktycznym w opiniach studentek UJK w Kielcach

Źródło: opracowanie własne.

W dalszej części badań zapytano respondentki, czy zamierzają w przyszłości, gdy będą pracować zawodowo jako nauczycielki, wykorzystywać techno-

logie AI w swoim warsztacie pracy? Zdecydowana większość, bo ponad 70,0% wskazała, że tak, 1,5% nie będzie korzystać z tego wsparcia, a prawie 24,0% jeszcze nie wie, jaką podejmie decyzję w tej kwestii (wykres 6). Ciekawi fakt, że więcej badanych stwierdziła, że zamierza stosować narzędzia sztucznej inteligencji w stopniu średnim (69,0%), niespełna 23,0% w stopniu dużym, następnie 8,3% studentek wskazała na stopień mały.



Wykres 6. Wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji w przyszłej pracy zawodowej przez studentki UJK w Kielcach

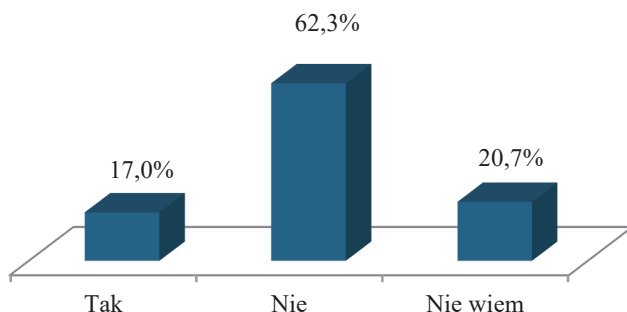
Źródło: opracowanie własne.

Interesujące wydaje się, że większość studentek zamierza implementować technologię AI do procesu edukacyjnego, pomimo że posiada obawy z tym związane (68,5%). Zdaniem badanych głównie wynikają one z tego, że:

- „sztuczna inteligencja będzie nadużywana przez nauczycieli i uczniów i coraz mniej będzie wkładu własnego w pracę”;
- „będziemy uzależnieni od wiedzy sztucznej inteligencji”;
- „może ona przyczynić się bardziej do rozleniwienia uczniów niż do motywacji”;
- „mogą pojawiać się błędne informacje”;
- „jeżeli dzieci będą korzystały tylko ze sztucznej inteligencji, mogą nie potrafić szukać wiedzy w książkach, a ich życie będzie tylko w internecie”;
- „jeśli wszystko będzie robić sztuczna inteligencja, uczniowie nie będą musieli myśleć”;
- „sztuczna inteligencja zastąpi nauczyciela, a więc robot zastąpi człowieka”;
- „nauczyciele będą szli najprostszą drogą wykorzystując sztuczną inteligencję i nie poświęcając dzieciom tyle czasu, ile powinni”;

- „wyręczanie w odrabianiu prac, myśleniu, szukaniu gotowych rozwiązań”;
- „młodzi ludzie nie będą potrafili myśleć, nie będą kreatywni”;
- „jako nauczyciel sobie nie poradzę”;
- „sztuczna inteligencja zbyt głęboko może ingerować w życie”.

Pojawiającą się obawą wśród badanych studentek była ta mówiąca o tym, że sztuczna inteligencja zastąpi w przyszłości nauczyciela. W badaniach jedno z pytań dotyczyło tej kwestii.



Wykres 7. Opinie studentek UJK w Kielcach na temat możliwości zastąpienia nauczyciela przez sztuczną inteligencję

Źródło: opracowanie własne.

Dane zaprezentowane na wykresie 7 jednoznacznie pokazują, że większość badanych studentek (62,3%) nie posiada obaw związanych z tym, że technologie AI mogą w przyszłości zastąpić nauczyciela. Prawie 21,0% respondentek nie ma na ten temat zdania, a 17,0% uważa, że nie da się zająć miejsca nauczyciela, tym samym zautomatyzować procesu kształcenia.

Na koniec zapytano przyszłe nauczycielki, jakie są ich zdaniem największe zalety i wyzwania związane z implementacją sztucznej inteligencji do procesu dydaktycznego. Studentki, odpowiadając na pytanie dotyczące zalet wykorzystania sztucznej inteligencji w edukacji, wskazały wiele różnorodnych korzyści. Zdecydowana większość z nich zwróciła uwagę na łatwiejszy i szybszy dostęp do informacji: „AI umożliwia szybkie wyszukiwanie danych w internecie, ułatwia pozyskiwanie wiedzy z różnych źródeł równocześnie oraz pozwala na dostęp do materiałów, których często nie można znaleźć w tradycyjnych podręcznikach”. Wiele studentek zauważyło, że dzięki AI można często dowiedzieć się więcej niż od nauczyciela, a sama nauka staje się bardziej efektywna i mniej czasochłonna. Kolejną istotną zaletą, którą wielokrotnie wskazywano, jest wsparcie zarówno dla ucznia, jak i nauczyciela. Sztuczna intelligen-

cja pomaga w nauce, może udzielać porad w różnych dziedzinach, wspiera w tworzeniu materiałów dydaktycznych, a także upraszcza przygotowanie się do zajęć. Ułatwia także codzienną pracę nauczyciela, skracając czas potrzebny na przygotowanie lekcji czy znalezienie materiałów. Duża część odpowiedzi dotyczyła także indywidualizacji procesu nauczania: „AI może dostosować materiały i tempo pracy do potrzeb konkretnego ucznia, co sprzyja lepszemu przyswajaniu wiedzy”. Wspomniano także o możliwości dopasowania zadań do poziomu ucznia i o dawaniu mu większej swobody w zdobywaniu informacji. Studentki zauważyły również, że wykorzystanie sztucznej inteligencji wpływa pozytywnie na motywację i zaangażowanie uczniów. Dzięki AI lekcje mogą być ciekawsze i bardziej urozmaicone, co pobudza ciekawość dzieci i zachęca je do aktywnego udziału w zajęciach. Wskazywano także na rolę AI w rozwijaniu indywidualności oraz kreatywności u uczniów. Oprócz tego podkreślano, że sztuczna inteligencja pozwala na szybsze tempo pracy, łatwiejsze przyswajanie wiedzy, a także poszerzanie perspektyw uczniów dzięki dostępowi do globalnych zasobów edukacyjnych.

Z kolei wśród wymienianych wyzwań towarzyszących implementacji sztucznej inteligencji do procesu edukacyjnego pojawiły się:

- ograniczenie samodzielnego myślenia uczniów – AI może zniechęcać do własnej pracy, wysiłku intelektualnego i rozwijania kreatywności;
- uzależnienie od technologii – zbyt częste korzystanie z AI może prowadzić do braku krytycznego myślenia i powierzchownego przyswajania wiedzy;
- trudności techniczne i finansowe – brak sprzętu, przestarzałe wyposażenie szkół oraz wysokie koszty wdrożenia nowoczesnych narzędzi;
- brak kompetencji cyfrowych u nauczycieli – zwłaszcza starsze pokolenie może mieć trudności z nauką obsługi AI;
- brak kontroli i nadzoru – trudność w ocenie, czy prace uczniów powstały samodzielnie, czy z pomocą AI;
- zagrożenia informacyjne – AI nie zawsze podaje sprawdzone i rzetelne informacje, co zwiększa ryzyko dezinformacji;
- obawy nauczycieli – lęk przed utratą pracy, niechęć do zmian i nowe obowiązki związane z kontrolą uczniów.

Warto uzupełnić wypowiedzi badanych studentek i podać za S. Koziejem, że edukacja stymulowana sztuczną inteligencją niesie za sobą dodatkowo zagrożenie w postaci braku społecznych interakcji oraz braku empatii i zrozumienia (Koziej 2023, s. 16–17), „eliminuje wartości charakterystyczne dla tradycyjnej edukacji, takie jak kształtowanie relacji bezpośredniej mistrz – uczeń

w kategorii osobowej, rozwijanie komunikacji interpersonalnej, nabywanie kompetencji komunikacyjnych czy uwrażliwienie na wartości humanistyczne” (Jaskuła 2023, s. 16).

Analiza materiału empirycznego pokazuje, że badane studentki są świadome zarówno potencjału, jaki niesie ze sobą zastosowanie AI w edukacji, jak i wyrażają obawy dotyczące jej wpływu na jakość kształcenia i samodzielność uczniów. Niejednokrotnie podkreślały, że sztuczna inteligencja powinna być jedynie narzędziem wspomagającym edukację, a nie jej centrum. Wskazywały na potrzebę szkoleń dla nauczycieli, jasnych zasad etycznych i mądrego wdrażania AI, tak aby wspierać rozwój uczniów, a nie go ograniczać.

Podsumowanie

Zastosowanie sztucznej inteligencji w sektorze edukacji staje się zjawiskiem coraz bardziej powszechnym. Wynika to przede wszystkim z nieograniczonego dostępu do treści z różnych dziedzin wiedzy, możliwości szybszego przyswajania materiału, kształtowania umiejętności oraz elastyczności w zakresie miejsca i czasu nauki (Raport PARP 2023, s. 6). Coraz wyraźniej widać, że narzędzia oparte na sztucznej inteligencji wpływają na sposób, w jaki uczniowie i studenci zdobywają, przetwarzają i utrwalają wiedzę.

Zgodnie z wynikami badań studentki UJK w Kielcach deklarują wykorzystywanie narzędzi AI w praktyce edukacyjnej. W ich opinii sztuczna inteligencja posiada ogromny potencjał w zakresie wspierania i modernizacji procesu kształcenia. Respondentki wskazują, że AI może w znaczącym stopniu podnieść jakość edukacji, zwiększyć szybkość przyswajania materiału oraz uczynić naukę bardziej atrakcyjną. Zwracają uwagę na zalety, takie jak: sprawne wyszukiwanie informacji, możliwość indywidualizacji procesu nauczania, wsparcie w organizacji pracy oraz wzrost efektywności i atrakcyjności zajęć. Jednak są świadome, że dynamiczny rozwój technologii AI niesie również za sobą szereg wyzwań. Do najpoważniejszych należą: zagrożenia dla samodzielności i krytycznego myślenia uczniów, braki sprzętowe i finansowe w placówkach edukacyjnych, nierówności społeczne, a także niedostateczne przygotowanie kadry nauczycielskiej do wykorzystywania sztucznej inteligencji w praktyce szkolnej oraz brak odpowiednich regulacji prawnych. Studentki podkreślają, że kluczowe będzie odpowiedzialne, mądre i świadome korzystanie z AI, przy jednoczesnym zachowaniu istotnej roli nauczyciela jako przewodnika i autorytetu w procesie edukacyjnym.

Choć wśród badanych pojawiały się także głosy wyrażające niepewność lub brak jednoznacznego stanowiska względem implementacji AI do procesu edukacyjnego, zdecydowana większość wypowiedzi wskazuje na pozytywne aspekty tego działania. AI postrzegana jest jako narzędzie, które – właściwie wykorzystywane – może realnie wspierać i unowocześniać proces kształcenia, czyniąc go bardziej dopasowanym do wymagań współczesnego świata. Z tego względu niezbędne jest prowadzenie pogłębionych badań nad wpływem sztucznej inteligencji na proces edukacyjny – szczególnie w kontekście rozwijania kompetencji cyfrowych uczniów/studentów, redefinicji roli nauczyciela oraz analizy długofalowych skutków wdrażania inteligentnych systemów wspierających naukę. Tylko zachowując równowagę między technologicznym wsparciem a krytycznym podejściem do jego wykorzystania, możliwe będzie pełne i odpowiedzialne wykorzystanie potencjału sztucznej inteligencji w kształtowaniu nowoczesnej edukacji wyższej.

BIBLIOGRAFIA

- Business Insider 9 kwietnia 2024 r., <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/elon-musk-za-rok-ai-bedzie-madrzejsza-od-wszystkich-ludzi/xnz18x1> (data dostępu: 13.06.2025).
- Duch W. (1997), *Fascynujący świat komputerów*, Poznań: Wydawnictwo Nakom.
- Fazlagić J. (red.) (2022), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?*, Warszawa: IBE.
- Haugeland J. (1985), *Artificial Intelligence*, Cambridge: The MIT Press.
- Janowska M. (2015), *Podmiotowość prawna sztucznej inteligencji?*, w: A. Bielska-Brodziak (red.), *O czym mówią prawnicy, mówiąc o podmiotowości*, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Jaskuła S. (2023), *Sztuczna inteligencja w edukacji we współczesnej rzeczywistości hybrydalnej*, „Perspektywy Kultury”, 42 (3/2023), s. 16, <https://czasopisma.ignatianum.edu.pl/pk/article/view/2903/2445> (data dostępu: 11.06.2025).
- Komisja Europejska, *Wytyczne etyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji i danych w nauczaniu i uczeniu się*, Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej 2022, https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_pl (data dostępu: 9.01.2025).
- Koziej S. (2023), *Możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji do wspierania edukacji inkluzyjnej*, „Student Niepełnosprawny. Szkice i rozprawy”, 23 (16), file://C:/Users/USER/Downloads/SN+23_1.pdf (data dostępu: 4.08.2025).

- Kurzweil R. (1999), *The age of spiritual machines*, London: Wydawnictwo Penguin Books.
- Maszkę A. (2004), *Metodologiczne podstawy badań pedagogicznych*, Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Ministerstwo Cyfryzacji, Portal Sztucznej Inteligencji, *Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020*, <https://www.gov.pl/web/ai/polityka-dla-rozwoju-sztucznej-inteligencji-w-polsce-od-roku-2020> (data dostępu: 11.06.2025).
- Pilch T. (1995), *Środowisko lokalne – struktura, funkcje, przemiany*, w: T. Pilch, I. Leparczyk (red.), *Pedagogika społeczna*, Warszawa: Wydawnictwo „Żak”.
- Ptaszek R.T. (2022), Wstęp, w: Fazlagić J. (red.), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?*, Warszawa: Wydawnictwo IBE.
- Raport PARP (2023), *Rynek pracy, edukacja, kompetencje. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji*, s. 10, <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/wykorzystanie-sztucznej-inteligencji-w-edukacji> (data dostępu: 17.06.2025).
- Rich E., Knight K. (1990), *Artificial Intelligence*, Columbus: McGraw-Hill Science.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1689 z dnia 13 czerwca 2024 r. w sprawie ustanowienia zharmonizowanych przepisów dotyczących sztucznej inteligencji, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689> (data dostępu: 28.07.2025).
- Różanowski K. (2007), *Sztuczna inteligencja: rozwój, szanse i zagrożenia*, „Zeszyty Naukowe Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki”, 2/2007.
- Schalkoff R.J. (1990), *Artificial Intelligence: An engineering approach*, Columbus: McGraw-Hill College.
- Turing A.M. (1950), *Computing machinery and intelligence*, „Mind”, 59, 236, October.
- Warzocha T. (2023), *Kompetencje społeczne nauczycieli akademickich w dobie cyfryzacji*, Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Warzocha T., Winiarczyk A. (2019), *Jeszcze wybór czy już konieczność wykorzystywania przez nauczycieli TIK w edukacji? – opinie studentów kierunków nauczycielskich Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach i Uniwersytetu Rzeszowskiego*, „Studia Pedagogiczne. Problemy społeczne, edukacyjne i artystyczne”, 33.
- Winiarczyk A., Warzocha T. (2020), *Akademicki proces kształcenia kandydatów na nauczycieli w zakresie stosowania TIK w edukacji w świetle badań studentów Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach i Uniwersytetu Rzeszowskiego*, „Studia Pedagogiczne. Problemy społeczne, edukacyjne i artystyczne”, 35.
- Winiarczyk A., Warzocha T. (2022), *Nowe technologie w edukacji. Przygotowanie akademickie przyszłych nauczycieli w zakresie wykorzystania TIK*, Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Zalewska-Bochenko A. (2024), *Sztuczna inteligencja w procesie edukacji*, „Optimum. Economic Studies”, 2 (116), https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/17016/1/Optimum_2_2024_A_Zalewska_Bochenko_Sztuczna_inteligencja_w_procesie_edukacji.pdf (data dostępu: 13.07.2025).

STRESZCZENIE

Inteligentne algorytmy posiadają potencjał do zrewolucjonizowania sposobu kształcenia oraz wspierania sektora edukacji na wszystkich jego poziomach, a w tym personalnie ucznia i nauczyciela. W kontekście zwiększającej się liczby technologii AI i jej oddziaływania na codzienność w tekście podjęto temat jej postrzegania i rozumienia przez studentów, zalet i wyzwań z nią związanych, aż w końcu dylematu, czy AI może w przyszłości zastąpić nauczyciela? Celem przeprowadzonych badań była identyfikacja oraz analiza stanowisk studentów kierunku nauczycielskiego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach w odniesieniu do implikacji zastosowania AI w edukacji. Zgromadzony materiał empiryczny poddano analizie ilościowej i jakościowej. Analizy badawcze ukazały, że studentki korzystają z AI w toku studiów głównie do pisania prac częściowych, najchętniej posiłkują się czatem GPT, który znany jest większości badanych. Ich zdaniem AI powinna być jedynie narzędziem wspomagającym edukację, a nie jej centrum. Zauważają wiele zalet, jak i wad wynikających ze stosowania AI w kształceniu. Większość studentek nie widzi zagrożenia dla zawodu nauczyciela z powodu zastąpienia go przez AI. Badane wskazują na potrzebę szkoleń dla nauczycieli, jasnych zasad etycznych i mądrego wdrażania AI, tak aby wspierać rozwój uczniów, a nie go ograniczać.

SŁOWA KLUCZOWE: sztuczna inteligencja, narzędzia sztucznej inteligencji, edukacja, uczeń/student, nauczyciel

SUMMARY

Intelligent algorithms have the potential to revolutionize teaching and support the education sector at all levels, including the individual student and teacher. In the context of the increasing use of AI technologies and their impact on everyday life, this article addresses students' perceptions and understanding of them, the advantages and challenges associated with them, and ultimately the dilemma of whether AI could replace teachers in the future. The aim of the study was to identify and analyze the perspectives of students in the teaching program at Jan Kochanowski University in Kielce regarding the implications of AI in education. The collected empirical material was analyzed quantitatively and qualitatively. Research analyses revealed that female students use AI during their studies, primarily for writing assignments, and most often use the GPT chat tool, which is familiar to most respondents. They believe AI should

be merely a tool supporting education, not its center. They note many advantages and disadvantages of using AI in education. Most students do not see a threat to the teaching profession due to its replacement by AI. The respondents point to the need for teacher training, clear ethical principles, and the wise implementation of AI to support student development rather than limit it.

KEYWORDS: artificial intelligence, artificial intelligence tools, education, student, teacher

ANNA WINIARCZYK – Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Pedagogika/Pedagogy

Przysłano do redakcji / Received: 1.09.2025

Data akceptacji do publikacji / Accepted: 31.11.2025