

Piotr Wajs*

SZTUCZNA INTELIGENCJA JAKO CZYNNIK EDUKACYJNY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN EDUCATIONAL FACTOR

Abstract: Education as an element shaping not only knowledge but also human attitudes is very sensitive to the changes taking place in it. One of these strongly present in the modern world is artificial intelligence (AI). Faced with the challenge of its increasingly widespread entry into various areas of life, questions arise about whether it will be a factor strengthening or weakening educational processes? Artificial intelligence also has the potential to create new educational models in which the role of the teacher will be more focused on supporting creativity, critical thinking and problem-solving than on traditional knowledge transfer. However, it is not possible to eliminate human involvement today, because AI-based applications only shape the area of education based on knowledge, and omit cultural and spiritual spheres.

Keywords: artificial intelligence, education, teacher, new technologies.

Edukacja jako element kształtujący nie tylko wiedzę, ale i postawy człowieka jest bardzo wrażliwa na zachodzące w nim zmiany. Jedną z tych mocno obecnych we współczesnym świecie jest sztuczna inteligencja (ang. AI). Stojąc przed wyzwaniem coraz szerszego jej wkraczania w różne dziedziny życia, zadajemy pytania o to, czy będzie ona czynnikiem wzmacniającym czy też osłabiającym procesy edukacyjne. Czy grozi nam sytuacja z memów ukazująca ucznia przygotowującego za pomocą AI zadanie domowe, a w następnym kroku nauczyciela sprawdzającego je za pomocą algorytmów sztucznej inteligencji? Nadzieje i obawy związane z tym narzędziem są coraz częstsze i nie ma znaczenia, po której stronie biurka się znajdujemy. Czy automatyzacja nauczania wyeliminuje potrzebę pracy nauczyciela?

* Piotr Wajs – doktor teologii w zakresie komunikacji religijnej.

1. ZMIANY W EDUKACJI

Temat zmian w edukacji stanowi wyzwanie dla edukatorów już od starożytności. Pierwsze udokumentowane obawy widzimy już u Platona, który określał pismo wynalazkiem, który

[...] niepomieć w duszach ludzkich posieje, bo człowiek, który się tego wyuczy, przestanie ćwiczyć pamięć; zaufa pismu i będzie sobie przypominał wszystko z zewnątrz, ze znaków obcych jego istocie, a nie z własnego wnętrza, z samego siebie [...] uczniom swoim dasz tylko pozór mądrości, a nie mądrość prawdziwą¹.

Kolejna rewolucja w przekazywaniu wiedzy, czyli druk, również rodził obawy. Tym razem wprowadzenie tego medium odczytano jako pozbawienie pisma szczególnej więzi z autorem rękopisu. Druk, z racji swego graficznego bezosobowego charakteru, graficznej niezależności od autora tekstu, stał się neutralnym medium w równym stopniu związanym z nadawcą, jak z odbiorcą². Podobnie było z kolejnymi mediami elektronicznymi. Pojawienie się Sieci Web 2.0 wzmocniło lęk o rzetelność informacji uzyskanych z sieci, w której każdy człowiek może być zarówno odbiorcą, jak i nadawcą komunikatu. Media społecznościowe wprowadziły możliwość weryfikacji autentyczności profilu, a co za tym idzie przy minimalnym wysiłku i odrobinie chęci można potwierdzić, czy informacje pochodzą ze źródła akademickiego, czy na dany temat wypowiada się influancer, którego autorytet jest budowany za pomocą popularności i interakcji innych użytkowników sieci. Należy mocno oddzielić cytowania w monografiach i czasopismach od zwykłych podań dalej za pomocą jednego kliknięcia. Patrząc z pewnej perspektywy na zachodzące zmiany, można stwierdzić, że rozwój technologii, w tym technologii internetowych, okazał się zmianą wspierającą procesy edukacyjne³.

2. SZTUCZNA INTELIGENCJA JAKO ALGORYTM

Tytułowa sztuczna inteligencja jest definiowana na wiele sposobów. Dla porządku przyjmijmy definicję prawną, która określa AI jako

system, który pozwala na wykonywanie zadań wymagających procesu uczenia się i uwzględniania nowych okoliczności w toku rozwiązywania danego

¹ Platon, *Fajdos* [w:] *Dialogi*, tłum. W. Witwicki, Warszawa 1993, s. 63.

² Por. E. Szczęsna, *Opowiadanie i media*, „Pamiętnik literacki” 2002, s. 125-136.

³ Por. D. Siemieniecka, *Technologie w edukacji 4.0*, „Przegląd Badań Edukacyjnych” 2021, nr 34, s. 227-250.

problemu i który może w różnym stopniu – w zależności od konfiguracji – działać autonomicznie oraz wchodzić w interakcje z otoczeniem⁴.

Element interakcji z otoczeniem jest tym, co rozróżnia AI od zwykłego algorytmu komputerowego, książki czy materiału edukacyjnego. Pomimo tego, że początek XXI w. jest czasem, który na każdym kroku podkreśla wspomaganie różnych technologii przez AI, to sam pomysł maszyn imitujących ludzkie działanie w świecie naukowym narodził się w 1949 r., kiedy Edmund Callis Berkley opublikował książkę *Gigantyczne mózgi, czyli maszyny, które myślą*. Praca ta porównuje ówczesne nowsze modele komputerów do ludzkich mózgów. Dosłowne pojęcie sztucznej inteligencji zostało sformułowane przez Johna McCarthy'ego podczas warsztatów na Uniwersytecie Dartmouth.

Z informatycznego punktu widzenia sztuczna inteligencja jest algorytmem typu warunkowego w standardowych językach programowania opartych na konstrukcji: *if* (jeśli) to wykonaj polecenie A *else* (w przeciwnym razie) wykonaj polecenie B. Zasadnicze różnice w porównaniu ze standardowymi instrukcjami warunkowymi polegają na zautoamtyzowaniu warunków i ogromnej bazie danych.

Inteligentne algorytmy w XXI w. są powszechnie kojarzone ze wspomaganie różnego rodzaju sprzętów codziennego użytku, od zegarków czy aparatów fotograficznych do całych systemów inteligentnych domów i miast. Nikogo już nie dziwią systemy sygnalizacji świetlnej reagujące na zmieniające się natężenie ruchu. Analiza prac naukowych dotyczących AI wskazuje również jej powszechne zastosowanie w bardzo szerokim spektrum badań naukowych. Jako przykład może służyć mapowanie średniowiecznych umocnień miasta⁵ w dziedzinach humanistycznych aż do zastosowań medycznych, od których zależy życie człowieka⁶.

Zastosowanie algorytmów AI w edukacji nie wykracza więc w jakikolwiek sposób poza standardowe użycie metod cyfrowych w życiu codziennym.

3. PRZYKŁADOWE NARZĘDZIA UŻYWANE W EDUKACJI

Rodzaje działania algorytmów AI przedstawione zostały na poniższych przykładach aplikacji używanych zarówno przez uczniów, jak i nauczycieli.

⁴ T. Zalewski, *Definicja sztucznej inteligencji* [w:] L. Lai, *Prawo sztucznej inteligencji*, Warszawa 2020, s. 8.

⁵ Por. H. Olszewski, P. Redziński, M. Sieradzkim, *Wykorzystanie technologii AI w poszukiwaniach średniowiecznych umocnień obronnych miasta Elbląga*, „Studia i Materiały Informatyki Stosowanej” 2020, s. 42-51.

⁶ Por. K. Wojdan, M. Moniuszko, *Sztuczna inteligencja w medycynie – stan aktualny i wyzwania wdrożeniowe*, „Nauka” 2022, s. 41-52.

3.1. CHATGPT

Najbardziej znanym na świecie narzędziem sztucznej inteligencji jest ChatGPT w różnych jego konfiguracjach. Zastosowanie tego narzędzia na najwyższym poziomie edukacyjnym, czyli na studiach wyższych, przebadali zespół z Uniwersytetu Szczecińskiego pod kierownictwem Tymoteusza Millera. Za pomocą narzędzia wygenerowano prace magisterskie, które poddano ocenie pod kontem samodzielności ich tworzenia oraz użycia narzędzi sztucznej inteligencji. Badacze wskazali, że już obecny model językowy AI jest zdolny do generowania oryginalnych treści akademickich. Wskaźnik podobieństwa w systemie antyplagiatowym JSA wykazał 0%. Badanie za pomocą wykrywania użycia sztucznej inteligencji dało wynik ujemny, co wskazuje, że na dzień badania jest ono nieskuteczne. Pomimo tego wnioski z przeprowadzonych badań wskazują na znaczącą perspektywę wykorzystania AI w zakresie nowych metod nauki i wsparcia środowiska edukacyjnego. Jako zagrożenie dla edukacji wskazano aspekty etyczne wykorzystania algorytmów AI oraz potrzebę większej przejrzystości w korzystaniu, w tym oznaczaniu tekstów wygenerowanych w ten sposób⁷.

3.2. DUOLINGO

Przykład narzędzia SI, którego głównym modelem działania jest edukacja, stanowi platforma Duolingo. Należą do niej aplikacje na urządzenia mobilne oraz wersja przeglądarkowa narzędzia oferującego bezpłatne lekcje do nauki ponad 30 języków. Aplikacje posiadają atrakcyjną graficznie i responsywną formę. Dodatkowym atutem jest element grywalizacji pozwalający na rywalizację z innymi użytkownikami, opartą na systemie nagród, punktów, poziomów i wyzwań. Taka konstrukcja pomaga utrzymać motywację. Od zwykłych form narzędzi do nauki języków obcych odróżnia ją zastosowanie algorytmów dopasowujących trudność lekcji do analizy odpowiedzi użytkownika. Oznacza to mocne spersonalizowanie. Z podstawowych funkcji można korzystać za darmo. Istnieje również wersja premium (Duolingo Plus) oferująca dodatkowe funkcje, takie jak brak reklam, tryb offline czy więcej opcji personalizacji. Z całej gamy języków najpopularniejszym jest hiszpański – uczy się go za pomocą Duolingo 53%, na drugim miejscu uplasował się angielski (ok. 31%), a na trzecim *ex aequo* francuski i niemiecki (po 25%). Efektywność nauki w głównej mierze zależy od zaangażowania uczestników⁸.

⁷ Por. T. Miller, A. Krzemińska, *Wykorzystanie ChatGPT-4 i GPT-3.5 w pisaniu prac magisterskich. Studium przypadku w zakresie biotechnologii wód*, „Sztuczna Inteligencja w Uniwersytecie Szczecińskim” 10.04.2024, <<https://ai.usz.edu.pl/2024/04/11/wykorzystanie-chatgpt-4-i-gpt-3-5-w-pisaniu-prac-magisterskich>> [dostęp: 15.02.2025].

⁸ Por. O. Aleksandrowska, D. Stanulewicz, *Internetowa platforma do nauki języków Duolingo – opinie użytkowników*, „Neofilolog” 2020, s. 125-144.

3.3. KHAN ACADEMY

Khan Academy to globalna platforma edukacyjna, która oferuje darmowe kursy z różnych dziedzin, takich jak matematyka, fizyka, historia czy biologia. Wspomaganie AI wykorzystuje technologię analizy danych, która pomaga personalizować ścieżkę nauki, dostosowując zadania i ćwiczenia do indywidualnych postępów ucznia. Platforma ogranicza działanie SI do analizy postępów, natomiast za tłumaczenie i tłumaczenie materiałów odpowiadają eksperci. W polskiej wersji językowej wymogiem dla tworzących lub tłumaczących materiały z innych języków jest posiadanie stopnia naukowego. Materiały zawierają filmy, ćwiczenia i artykuły wspomagające naukę, dostępne za darmo dla uczniów, studentów i nauczycieli⁹.

3.4. CANVA

Początkowo Canva była zwykłą platformą do tworzenia grafik za pomocą gotowych szablonów. Obecnie, w oparciu o sztuczną inteligencję, ułatwia projektowanie i zwiększa produktywność użytkowników. Funkcje takie jak automatyczne usuwanie tła, inteligentne dopasowanie rozmiarów, sugestie treści czy generowanie obrazów na podstawie tekstu to tylko niektóre z przykładów pomagające użytkownikom tworzyć profesjonalne projekty graficzne w krótkim czasie. Należy wskazać, że Canva ma możliwość współpracy z zaawansowanymi platformami edukacyjnymi.

3.5. SOCRATIVE I QUIZLET

Socrative i Quizlet to dwa narzędzia, które wspomagają edukację za pomocą quizów, testów i zadań. Grupą docelową Socrative'a są nauczyciele. Aplikacja dostępna na Androida i iOSa i w sieci WEB pozwala nie tylko tworzyć quizy, testy i zadania, ale równocześnie za pomocą wymiernych wyników punktowych analizować wyniki uczniów. Platforma może automatycznie oceniać testy i dostarczać nauczycielowi informacje o postępach uczniów.

Druga z platform, Quizlet, służy nie tylko do sprawdzania postępów za pomocą standardowych narzędzi, ale równocześnie wspomaga przygotowanie się do rozwiązywania zadań za pomocą fiszek. Sam proces responsywności sprawdzania wiedzy mniej opiera się na standaryzacji wymagań, a bardziej na ich dostosowaniu do potrzeb uczniów. Ona również standardowo dostępna jest na iOSa, Androida i platformie WEB.

⁹ Por. *Khan Academy*, <<https://pl.khanacademy.org>> [dostęp: 15.03.2025].

3.6. PHOTOMATH

Photomath to aplikacja, która wykorzystuje AI do rozwiązywania problemów matematycznych. Użytkownicy mogą zrobić zdjęcie zadania matematycznego, a aplikacja rozwiąże je krok po kroku, wyjaśniając rozwiązanie. Aplikacja rozwiązuje zadanie na liczbach całkowitych, ułamkach, pierwiastkach, logarytmach. Radzi sobie również z trygonometrią, funkcjami wykładniczymi, pochodnymi czy całkami. Program, poza wynikiem, wyświetli wszystkie etapy obliczeń, dzięki czemu łatwiej będzie zrozumieć dane zadanie. Photomath może okazać się nieoceniony podczas rozwiązywania trudniejszych przykładów, zwłaszcza że rozpoznaje zarówno tekst drukowany, jak i pisany ręcznie. Aplikacja jest reklamowana jako pomoc w nauce, jednak w opinii uczniów większość z nich jedynie mechanicznie przepisuje wyniki, nie zastanawiając się nad drogą prowadzącą do rozwiązania zadania. Badania własne wśród nauczycieli matematyki wskazują, że obecnie bez problemu są oni w stanie wskazać, które zadanie jest rozwiązane przez ucznia, a które przez aplikację. Wynika to z metod stosowanych przez algorytmy, które często są drogą trudniejszą bądź dłuższą niż te uczone w szkole.

* * *

Powyższe przykłady wskazują na bardzo różne możliwości zastosowania algorytmów AI. Część aplikacji umożliwia stworzenie narzędzi do nauki, inne tworzą narzędzia diagnostyczne, a jeszcze inne dają możliwość całkowitego zastąpienia aktywności własnej uczniów i studentów gotowymi efektami. Rodzi to spore wątpliwości natury etycznej i prawnej.

Zestaw narzędzi AI, które zalecane są do wykorzystywania w edukacji, został zaproponowany przez ekspertów z tej dziedziny w raporcie *Rynek pracy, edukacja, kompetencje. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji*, opracowanym dla Polskiej Agencji Rozwoju Przemysłu¹⁰.

4. WSKAZANIA ETYCZNE I PRAWNE W WYKORZYSTANIU AI

Odnosnie do uregulowania własności intelektualnej wytworzonej w sposób maszynowy Unia Europejska powołała Niezależną Grupę Ekspertów Wysokiego Szczebla ds. Sztucznej Inteligencji Komisji Europejskiej. Pomimo braku szczegółowych aktów prawnych eksperci grupy zalecają stosowanie poniższych zasad przy tworzeniu poszczególnych norm: przewodnia i nadzorczą rolę człowieka;

¹⁰ Por. Polska Agencja Rozwoju Przemysłu, *Rynek pracy, edukacja, kompetencje. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji*, <<https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Wykorzystanie-sztucznej-inteligencji-w-edukacji.pdf>> [dostęp: 19.03.2025].

solidność techniczna i bezpieczeństwo; ochrona prywatności i zarządzanie danymi; przejrzystość, różnorodność, niedyskryminacja i sprawiedliwość; dobrostan społeczny i środowiskowy; odpowiedzialność¹¹. Komisja Europejska przygotowała również dokument pt. *Wytyczne etyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ze sztucznej inteligencji i danych w nauczaniu i uczeniu się*. Najważniejsze zalecenia wskazują na stosowanie następujących zasad podczas używania SI: zadawanie pytań przewodnich, planowanie skutecznego wykorzystania sztucznej inteligencji i danych, zwiększanie świadomości i zaangażowanie społeczności, nowe kompetencje w zakresie etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji i danych¹².

Dyspozycje opracowane przez komisję europejską w wielu kwestiach są zbieżne z wytycznymi etycznymi opracowanymi przez Stolicę Apostolską. Dykasterie ds. Doktryny wiary oraz ds. Kultury i Edukacji wydały dokument pt. *Antykwa i nowa. Uwagi na temat relacji między sztuczną inteligencją a inteligencją ludzką*¹³. Dokument na pierwszym miejscu kładzie nacisk na najistotniejszą cechę edukacji, czyli kształtowanie nie tylko w aspekcie intelektualnym, ale również kulturowym i duchowym. Jest to niezbędne do wytworzenia i utrzymania prawidłowych relacji wewnątrz społeczeństwa.

Kolejną istotną kwestią, na jaką zwraca uwagę, jest rola nauczycieli, która znacznie wykracza poza przekaz wiedzy, gdyż modelują oni podstawowe ludzkie cechy i inspirują radość odkrywania. Wzajemne zaufanie rodzi więź budującą zrozumienie i zdolność do zajmowania się wyjątkową godnością i potencjałem każdej osoby. Fizyczna obecność nauczyciela tworzy relacyjną dynamikę, której pozbawione są aplikacje AI. Inną rolą nauczycieli i wykładowców akademickich jest wkład w rzetelność przekazywanej wiedzy. Algorytmy AI opierają się na ogromnej ilości danych, które pobierane są z sieci. Jednak nie posiadają one wbudowanego modułu „refleksji” zarezerwowanego dla człowieka. Systemy komputerowe powtarzając fałszywe informacje, wzajemnie je sobie autoryzują. Dlatego właśnie w czasach *fake newsów* i *deepfake’ów* szczególną rolę odgrywają uczelnie katolickie.

5. WNIOSKI

Raport Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości dotyczący sztucznej inteligencji wskazuje, że

¹¹ Por. Niezależna Grupa Ekspertów Wysokiego Szczebla ds. Sztucznej Inteligencji Komisji Europejskiej, *Wytyczne w zakresie etyki dotyczącej godnej zaufania sztucznej inteligencji*, <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=60436> [dostęp: 19.03.2025].

¹² Por. Komisja Europejska, *Wytyczne etyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji i danych w uczeniu się* (2022), <<https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/langua>> [dostęp: 19.03.2025].

¹³ Por. tamże.

zarówno uczniowie, jak i nauczyciele (72%) zgadzają się, że narzędzia SI, takie jak ChatGPT, mają potencjał zrewolucjonizowania tradycyjnych metod edukacji. Co więcej, uczniowie (68%) i nauczyciele (73%) wierzą, że ChatGPT może znacząco poprawić wyniki w nauce, zwiększając efektywność procesu dydaktycznego¹⁴.

Istnieje ryzyko, że nadmierne poleganie na SI może prowadzić do dehumanizacji procesu edukacyjnego, a także do pogłębiania nierówności, jeśli dostęp do zaawansowanych technologii będzie ograniczony do wybranych grup.

Badania empiryczne wskazują, że uczniowie korzystający z adaptacyjnych systemów nauczania często osiągają lepsze wyniki akademickie w porównaniu do tych, którzy korzystają z tradycyjnych metod nauczania. Przyczyną tego jest przede wszystkim lepsze dopasowanie materiałów do indywidualnych potrzeb uczniów oraz możliwość bieżącego monitorowania postępów i natychmiastowej interwencji. Z kolei nauczyciele, dzięki systemom analitycznym, mogą lepiej planować lekcje i dostosowywać swoje metody nauczania, co przyczynia się do ogólnego podniesienia jakości edukacji¹⁵.

Obraz ten nie jest jednak tylko pozytywny, gdyż użycie sztucznej inteligencji na szerszą skalę wymaga pokonaniu wielu wyzwań. Jednym z głównych problemów jest kwestia prywatności i ochrony danych uczniów. Wykorzystanie dużych zbiorów danych do personalizacji procesu nauczania i monitorowania postępów wymaga zachowania odpowiednich standardów bezpieczeństwa, aby chronić dane uczniów przed nieuprawnionym dostępem.

Kolejnym wyzwaniem jest kwestia równości dostępu do nowych technologii. Nie wszystkie szkoły i uczniowie mają równy dostęp do nowoczesnych narzędzi edukacyjnych, co może prowadzić do pogłębiania nierówności edukacyjnych. Z tego powodu ważne jest, aby inwestycje w technologie edukacyjne były rozważnie zaplanowane i uwzględniały potrzeby różnych grup społecznych.

W przyszłości sztuczna inteligencja w edukacji ma szansę na dalszy rozwój, oferując jeszcze bardziej zaawansowane narzędzia wspomagające proces nauczania i uczenia się. Technologie, takie jak rzeczywistość rozszerzona (AR) czy rzeczywistość wirtualna (VR), mogą w połączeniu z AI stworzyć interaktywne środowiska edukacyjne, które będą jeszcze bardziej angażujące i dostosowane do indywidualnych potrzeb uczniów. Sztuczna inteligencja ma także potencjał do tworzenia nowych modeli edukacyjnych, w których rola nauczyciela będzie bardziej skoncentrowana na wspieraniu kreatywności, krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów niż na tradycyjnym przekazywaniu wiedzy. Na dzień dzisiejszy nie jest jednak możliwe wyeliminowanie zaangażowania człowieka, gdyż aplikacje oparte

¹⁴ Polska Agencja Rozwoju Przemysłu, *Rynek pracy, edukacja, kompetencje*.

¹⁵ Por. K. Choińska, J. Kowalikowa, M. Pachewicz, *Dydaktyka szkoły wyższej z perspektywy wyższej szkoły zawodowej*, Kraków 2019.

na AI kształtują jedynie obszar edukacji oparty na wiedzy, a pomijają sfery kulturowe i duchowe.

BIBLIOGRAFIA

- Aleksandrowska O., Stanulewicz D., *Internetowa platforma do nauki języków Duolingo – opinie użytkowników*, „Neofilolog” 2020, s. 125-144.
- Choińska K., Kowalikowa J., Pachewicz M., *Dydaktyka szkoły wyższej z perspektywy wyższej szkoły zawodowej*, Kraków 2019.
- Khan Academy, <<https://pl.khanacademy.org/>> [dostęp: 15.03.2025].
- Komisja Europejska, *Wytyczne etyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji i danych w uczeniu się* (2022), <<https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language>> [dostęp: 19.03.2025].
- Kongregacja ds. Nauki Wiary, Kongregacja ds. Kultury i Edukacji, *Antiqua et nova. Note on the relationship between artificial intelligence and human intelligence*, <https://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_dcf_doc_20250128_antiqua-et-nova_en.html> [dostęp: 19.03.2025].
- Miller T., Krzemińska A., *Wykorzystanie ChatGPT-4 i GPT-3.5 w pisaniu prac magisterskich. Studium przypadku w zakresie biotechnologii wód*, „Sztuczna Inteligencja w Uniwersytecie Szczecińskim” 10.04.2024, <<https://ai.usz.edu.pl/2024/04/11/wykorzystanie-chatgpt-4-i-gpt-3-5-w-pisaniu-prac-magisterskich>> [dostęp: 15.02.2025].
- Niezależna Grupa Ekspertów Wysokiego Szczebla ds. Sztucznej Inteligencji Komisji Europejskiej, *Wytyczne w zakresie etyki dotyczącej godnej zaufania sztucznej inteligencji*, <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=60436> [dostęp: 19.03.2025].
- Olszewski H., Redziński P., Sieradzki M., *Wykorzystanie technologii AI w poszukiwaniach średniowiecznych umocnień obronnych miasta Elbląga*, „Studia i Materiały Informatyki Stosowanej” 2020, s. 42-51.
- Platon, *Fajdos* [w:] *Dialogi*, tłum. W. Witwicki, Warszawa 1993.
- Polska Agencja Rozwoju Przemysłu, *Rynek pracy, edukacja, kompetencje. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji*, <<https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Wykorzystanie-sztucznej-inteligencji-w-edukacji.pdf>> [dostęp: 19.03.2025].
- Szczęsna E., *Opowiadanie i media*, „Pamiętnik Literacki” 2002, s. 125-136.
- Wojdan K., Moniuszko M., *Sztuczna inteligencja w medycynie - stan aktualny i wyzwania wdrożeniowe*, „Nauka” 2022, s. 41-52.
- Zalewski T., *Definicja sztucznej inteligencji* [w:] L. Lai, *Prawo sztucznej inteligencji*, Warszawa 2020.

Streszczenie: Edukacja jako element kształtujący nie tylko wiedzę, ale i postawy człowieka jest bardzo wrażliwy na zachodzące w nim zmiany. Jedną z tych mocno obecnych we współczesnym świecie jest sztuczna inteligencja (z ang. AI). Stojąc przed wyzwaniem coraz szerszego jej wkraczania w różne dziedziny życia, zadajemy pytania o to, czy będzie ona czynnikiem wzmacniającym czy też osłabiającym procesy edukacyjne? Sztuczna inteligencja ma także potencjał do tworzenia nowych modeli edukacyjnych, w których rola nauczyciela będzie bardziej skoncentrowana na

wspieraniu kreatywności, krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów niż na tradycyjnym przekazywaniu wiedzy. Na dzień dzisiejszy nie jest jednak możliwe wyeliminowanie zaangażowania człowieka, gdyż aplikacje oparte na AI kształtują jedynie obszar edukacji oparty na wiedzy, a pomijają sfery kulturowe i duchowe.

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja, edukacja, nauczyciel, nowe technologie.