

DialogEduShift: Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI

Nr projektu: 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

WP2 – Podręcznik dla szkół wyższych



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Dofinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Unia Europejska ani Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.





„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Spis treści

Wstęp	4
Rozdział 1 - Generatywna sztuczna inteligencja i narzędzia (ChatGPT, Gemini (Google Bard), Microsoft Copilot (Bing Chat) (EHE; Niemcy)	6
Wstęp.....	6
Badania biurowe.....	7
Przegląd najpopularniejszych narzędzi AI.....	9
Najlepsze praktyki.....	11
Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania.....	14
Wniosek.....	16
Samooocena	17
Przypisy	19
Rozdział 2 – Wpływ sztucznej inteligencji na studia akademickie i naukę. Perspektywa etyczna (Murat Aktan, Tuğba Uçma Uysal, Ceray Aldemir; Uniwersytet Muğla Sıtkı Koçman, Turcja)	21
Wstęp.....	21
Nauka spersonalizowana.....	22
Asystenci nauczania AI.....	23
Analiza danych i automatyzacja badań z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w nauce Studia i nauka	25
Sztuczna inteligencja i współtwórczość w badaniach akademickich i nauce	26
Rozważania etyczne dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji w badaniach akademickich i nauce	27
Wniosek.....	31
Przypisy	32
Rozdział 3 – Narzędzia AI do nauki spersonalizowanej (Svitlana Tarasenko, Jurij Pietruszka; Uniwersytet Państwowy w Sumie, Ukraina)	37
Wstęp.....	37
Sztuczna inteligencja jako narzędzie personalizacji nauczania uczniów	37
Najlepsze praktyki narzędzi AI do nauki spersonalizowanej.....	40
Wnioski	54
Segment samooceny.....	55
Dodatkowe zasoby	57
Przypisy.....	58
Rozdział 4 - Narzędzia AI do ewaluacji (EIBE, Polska)	61



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Wstęp.....	61
Badania za biurkiem – tło teoretyczne	62
Najlepsze praktyki.....	66
Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania.....	72
Wnioski	75
Przypisy	79
Rozdział 5 – Niezbędne umiejętności kadry akademickiej w pracy z narzędziami AI (Anda Āboliņa, Velta Ļubkina, Līga Danilāne; Rezekne Akademia Technologii, Łotwa)	82
Podłoże teoretyczne.....	82
Umiejętności kadry naukowej.....	85
Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania.....	92
Wnioski	94
Segment samooceny.....	95
Dodatkowe zasoby	97
Przypisy	98
Wstęp.....	103
Najlepsze praktyki.....	108
Wniosek.....	116
Przypisy	117



Wstęp

Szybki postęp technologii sztucznej inteligencji (AI) zmienia krajobraz szkolnictwa wyższego. W tej epoce transformacji narzędzia czatu AI stały się potężnymi zasobami w ulepszaniu metod nauczania i procesów oceny. „Transforming Higher Education Teaching and Evaluation Approaches in the Era of AI Chat Tools” (DialogEduShift) ma na celu eksplorację i skuteczną integrację tych technologii w instytucjach szkolnictwa wyższego (HEI). Niniejszy podręcznik, kluczowy wynik projektu DialogEduShift, służy jako kompleksowy przewodnik dla pracowników naukowych, aby mogli oni pomyślnie poruszać się po tej integracji.

Cele podręcznika:

- **Wyposażenie kadry akademickiej w niezbędne umiejętności i wiedzę:** zapewnia szczegółowe informacje i praktyczne strategie włączania narzędzi czatu opartych na sztucznej inteligencji do podejść pedagogicznych i technik oceny, gwarantując, że nauczyciele są dobrze przygotowani do korzystania z tych technologii.
- **Poprawa jakości kształcenia:** wykorzystując narzędzia czatu AI, podręcznik ma na celu wspieranie spersonalizowanych i angażujących doświadczeń edukacyjnych, tym samym podnosząc ogólną jakość kształcenia.
- **Kultywowanie gotowości cyfrowej:** podkreślając znaczenie adaptacji i kompetencji w zakresie korzystania z narzędzi AI, pomagając instytucjom szkolnictwa wyższego w budowaniu cyfrowo sprawnego środowiska akademickiego.

Grupa docelowa:

- Kadra naukowa i wykładowcy chcący zintegrować narzędzia czatu AI ze swoimi praktykami nauczania.
- Administratorzy szkolnictwa wyższego i decydenci polityczni chcący wspierać cyfryzację transformacji w swoich instytucjach.
- Badacze nauk edukacyjnych zajmujący się opracowywaniem i wdrażaniem rozwiązań edukacyjnych opartych na sztucznej inteligencji.

Jak skutecznie korzystać z podręcznika:

1. **Przeczytaj dokładnie każdy rozdział:** Każda sekcja oferuje połączenie wiedzy teoretycznej, najlepszych praktyk i praktycznych zastosowań. Aktywnie angażuj się w treść, aby zrozumieć różne aspekty integracji narzędzi AI.
2. **Zastanów się nad segmentami samooceny:** Segmenty te mają na celu pomóc nauczycielom ocenić swoje zrozumienie i gotowość do wdrożenia narzędzi AI w swojej praktyce nauczania i oceny.
3. **Zapoznaj się z dodatkowymi materiałami:** Każdy rozdział zawiera odniesienia i dodatkowe materiały do dalszej lektury, pozwalające na pogłębienie określonych tematów.
4. **Zastosuj spostrzeżenia i strategie:** Wdrażaj techniki i zalecenia zawarte w podręczniku, aby udoskonalić swoje metody nauczania i poprawić wyniki uczniów.



**Funded by
the European Union**



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Stosując się do tych wytycznych, pracownicy naukowcy mogą skutecznie wykorzystać potencjał narzędzi do czatów opartych na sztucznej inteligencji, wspierając tym samym bardziej innowacyjne, elastyczne i wysokiej jakości środowisko edukacyjne.



Rozdział 1 - Generatywna sztuczna inteligencja i narzędzia (ChatGPT, Gemini (Google Bard), Microsoft Copilot (Bing Chat) (EHE; Niemcy)

dr Jarosław Krzewicki
Aleksander Wolski

Wstęp

Szybka ewolucja sztucznej inteligencji (AI) zapoczątkowała nową erę postępu technologicznego, zmieniając sposób, w jaki wchodzimy w interakcje z maszynami i poszerzając granice tego, co jest możliwe. Jedną z najbardziej transformacyjnych innowacji w tej dziedzinie jest generatywna sztuczna inteligencja (generative AI), podzbiór AI, który koncentruje się na tworzeniu nowych treści, pomysłów lub rozwiązań za pomocą algorytmów i modeli trenowanych na ogromnych zbiorach danych (Alasadi & Baiz, 2023). Ten rozdział zagłębia się w świat generatywnej AI, omawiając trzy z jej najbardziej znanych narzędzi: ChatGPT, Gemini (Google Bard) i Microsoft Copilot (Bing Chat).

Generative AI wykorzystuje techniki głębokiego uczenia, w szczególności sieci neuronowe, do tworzenia tekstu, obrazów, muzyki i innych materiałów przypominających ludzkie. Systemy te zostały gruntownie przeszkolone na różnych zestawach danych, co pozwoliło im zrozumieć i odtworzyć złożone wzorce w danych. Narzędzia generative AI oferują szeroki zakres możliwości, w tym generowanie spójnego i kontekstowo istotnego tekstu, a także tworzenie szczegółowych treści wizualnych i nie tylko (Cao i in. 2023).

ChatGPT, opracowany przez OpenAI, stoi na czele konwersacyjnej AI. Został zaprojektowany do generowania odpowiedzi podobnych do ludzkich w języku naturalnym, co czyni go potężnym narzędziem do obsługi klienta, tworzenia treści i interaktywnych aplikacji. Jego podstawowy model, GPT (Generative Pre-trained Transformer), przeszedł kilka iteracji, z których każda poprawiała jego zdolność do rozumienia i generowania tekstu na podstawie danych wejściowych użytkownika.

Gemini, znany również jako Google Bard, symbolizuje próbę Google w dziedzinie generatywnej sztucznej inteligencji. To narzędzie bezproblemowo integruje się z ekosystemem Google, oferując użytkownikom dynamiczne i interaktywne doświadczenie. Gemini łączy mocne strony rozległego wykresu wiedzy Google i zaawansowanych modeli językowych, aby zapewnić wnikliwe, kontekstowe odpowiedzi, które zwiększają produktywność i kreatywność.

Microsoft Copilot, w niektórych kontekstach nazywany Bing Chat, jest przykładem integracji generatywnej AI przez Microsoft w jego zestawie narzędzi do zwiększania produktywności. Dzięki osadzaniu możliwości opartych na AI w aplikacjach, takich jak



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Microsoft Office i Teams, Copilot zwiększa wydajność i skuteczność użytkownika, oferując pomoc w czasie rzeczywistym, tworząc treści i dostarczając wnikliwych rekomendacji.

W tym rozdziale przedstawiono kompleksowy przegląd tych najnowocześniejszych narzędzi, omawiając technologie, na których się opierają, praktyczne zastosowania i transformacyjny wpływ, który mają one w różnych branżach. Przeanalizujemy, w jaki sposób te narzędzia zmieniają przepływy pracy, zwiększają wydajność i otwierają nowe ścieżki innowacji. Poprzez studia przypadków i praktyczne przykłady czytelnicy uzyskają głębsze zrozumienie potencjału i ograniczeń generatywnej AI, a także etycznych rozważań i wyzwań związanych z jej wdrażaniem.

W tym rozdziale przybliżymy czytelnikom zawłości ChatGPT, Gemini i Microsoft Copilot. Naszym celem jest wyposażenie ich w wiedzę i spostrzeżenia niezbędne do efektywnego wykorzystania tych narzędzi, a także pogłębienie ich wiedzy na temat niezwykłych postępów w dziedzinie generatywnej sztucznej inteligencji.

Badania biurowe

Generatywna sztuczna inteligencja (AI) stała się kamieniem węgielnym współczesnych badań nad AI i jej zastosowań, znacznie rozwijając możliwości systemów uczenia maszynowego. Ta sekcja przedstawia teoretyczne podstawy generatywnej AI, podkreślając kluczowe publikacje i wkład z ostatnich pięciu lat, które ukształtowały nasze zrozumienie i rozwój tych technologii.

Ewolucja modeli językowych: GPT i GPT-3

Rozwój generatywnej sztucznej inteligencji w przetwarzaniu języka naturalnego (NLP) można w dużej mierze przypisać postępowi w modelach języka, którego pionierem był OpenAI. W artykule Radforda i in. z 2018 r. „Improving Language Understanding by Generative Pre-Training” przedstawiono Generative Pre-trained Transformer (GPT). Model ten wykazał moc wstępnego treningu na dużym korpusie danych tekstowych, a następnie dostrajania konkretnych zadań. Ten dwuetapowy proces znacznie poprawił wydajność modelu w różnych zadaniach NLP, zapewniając solidną podstawę dla bardziej zaawansowanych modeli (Radford i in., 2018).

Opierając się na tym fundamencie, Brown i in. (2020) przedstawili GPT-3 w swoim artykule „Language Models are Few-Shot Learners”. Architektura GPT-3, z 175 miliardami parametrów, umożliwiła mu wykonywanie szerokiego zakresu zadań przy minimalnych danych treningowych specyficznych dla danego zadania. Koncepcja uczenia się metodą few-shot zaprezentowana w tym artykule była przełomowa. Pozwoliła GPT-3 na uogólnianie na podstawie zaledwie kilku przykładów, dzięki czemu był on niezwykle wszechstronny i zdolny do rozumienia i generowania spójnego, kontekstowo istotnego tekstu w wielu aplikacjach. Ta możliwość oznaczała znaczący skok w praktycznej użyteczności generatywnych modeli AI.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Podstawową architekturą tych potężnych modeli językowych jest Transformer, wprowadzony przez Vaswaniego i in. w ich artykule z 2017 r. „Attention is All You Need”. Choć publikacja ta jest nieco starsza od naszego pięcioletniego obszaru zainteresowania, jej wpływu na generatywną sztuczną inteligencję nie można niedoszacować. Architektura Transformer opiera się na mechanizmach samouwagi, które umożliwiają jej przetwarzanie i generowanie tekstu poprzez skupienie się na różnych częściach danych wejściowych, skutecznie obsługując zależności dalekiego zasięgu. Ta innowacja rozwiązała wiele ograniczeń związanych z poprzednimi modelami, takimi jak rekurencyjne sieci neuronowe (RNN) i spłotowe sieci neuronowe (CNN), czyniąc Transformer kamieniem węgielnym nowoczesnego przetwarzania języka naturalnego i generatywnej sztucznej inteligencji.

Rozszerzanie generatywnej AI na treść wizualną

Zastosowania generatywnej AI nie ograniczają się do tekstu. Rozwój modeli zdolnych do tworzenia treści wizualnych był znaczącym obszarem badań. W 2021 roku Ramesh i in. przedstawili DALL-E w swoim artykule „Zero-Shot Text-to-Image Generation”. DALL-E to model zaprojektowany do generowania obrazów z opisów tekstowych. Możliwość ta jest osiągana poprzez trenowanie modelu na zróżnicowanym zestawie danych par tekst-obraz, co pozwala mu rozumieć i syntetyzować treść wizualną z danych wejściowych tekstu. Możliwość DALL-E do generowania unikalnych i kontekstowo dokładnych obrazów z opisów ma szerokie implikacje dla projektowania, sztuki i mediów, pokazując wszechstronność generatywnej AI wykraczającą poza dane tekstowe.

Efektywność szkolenia modeli generatywnych jest kluczowym aspektem ich rozwoju. Badanie Touvrona i in. z 2021 r., „Training data-efficient image transformers & distillation through attention”, dotyczyło wyzwań związanych z efektywnością szkolenia i wymaganiami dotyczącymi danych. Zaproponowali metody bardziej wydajnego szkolenia image transformers, co jest niezbędne do skalowania tych modeli przy jednoczesnym zmniejszeniu potrzebnych zasobów obliczeniowych. Te postępy są kluczowe dla uczynienia generatywnej AI bardziej dostępną i praktyczną do powszechnego użytku.

Szybki postęp generatywnej AI niesie ze sobą istotne rozważania etyczne i skutki społeczne. Praca Floridiego i Chiriatiego z 2020 r. zatytułowana „GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences” dostarczyła wszechstronnej analizy GPT-3, omawiając jego możliwości techniczne, potencjalne zastosowania i szersze konsekwencje społeczne. Praca ta podkreśliła potrzebę odpowiedzialnego rozwoju i wdrażania AI, zwracając uwagę na takie obawy, jak stronnictwo, dezinformacja i szersze implikacje etyczne wdrażania potężnych systemów AI w różnych domenach.

Generative AI również wykazało obiecujące wyniki w dziedzinie programowania i rozwoju oprogramowania. W artykule Chen et al. z 2021 r. zatytułowanym „Evaluating Large Language Models Trained on Code” zbadano zastosowanie modeli generatywnych, takich jak Codex, w generowaniu kodu. Codex obsługuje narzędzia takie jak GitHub Copilot, które pomagają programistom generować fragmenty kodu na podstawie opisów w języku



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

naturalnym. Ta możliwość nie tylko zwiększa produktywność, ale także obniża barierę wejścia do programowania, dzięki czemu rozwój oprogramowania staje się bardziej dostępny.

Te opracowania podkreślają znaczące postępy w badaniach nad generatywną sztuczną inteligencją, pokazując transformacyjny potencjał tych technologii. Poprzez zrozumienie teoretyczne podstawy i kluczowe postępy w tej dziedzinie, możemy lepiej docenić rozwój i wpływ narzędzi takich jak ChatGPT, Gemini (Google Bard) i Microsoft Copilot. Podczas gdy będziemy badać te narzędzia w kolejnych sekcjach, to teoretyczne tło zapewni cenny kontekst dla ich możliwości i zastosowań.

Przegląd najpopularniejszych narzędzi AI

Przegląd ChatGPT

ChatGPT, opracowany przez OpenAI, to konwersacyjny model AI, który zrewolucjonizował interakcje człowiek-komputer. Wykorzystując moc generatywnej sztucznej inteligencji, ChatGPT został zaprojektowany, aby angażować użytkowników w konwersacje w języku naturalnym, oferując odpowiedzi podobne do ludzkich i pomoc w szerokim zakresie aplikacji. Jedną z głównych cech ChatGPT jest to, że wykazuje on niezwykłą zdolność rozumienia i interpretowania języka ludzkiego, rozumienia kontekstu, niuansów i wskazówek konwersacyjnych w celu generowania kontekstowo istotnych odpowiedzi. Dzięki swojej architekturze głębokiego uczenia się, ChatGPT może dynamicznie dostosowywać swoje odpowiedzi w oparciu o trwającą konwersację, zachowując spójność i trafność w przypadku rozszerzonych interakcji. Może dostarczać informacji, odpowiadać na pytania, oferować rekomendacje, a nawet symulować osobowości lub postacie. Oferuje skalowalność, aby sprostać różnorodnym potrzebom użytkowników i ograniczeniom obliczeniowym.

ChatGPT można dostosować lub specjalizować w określonych domenach lub zadaniach poprzez dodatkowe szkolenia, umożliwiając organizacjom dostosowanie odpowiedzi i możliwości do ich unikalnych wymagań. W tworzeniu treści wszechstronność ChatGPT pozwala autorom i twórcom treści generować pomysły, wymyślać tematy, a nawet pisać artykuły, historie lub teksty marketingowe. Działa jako kreatywny towarzysz, oferując inspirację i generując tekst na podstawie podpowiedzi użytkownika. W dziedzinie edukacji ChatGPT może działać jako asystent korepetytora, zapewniając uczniom wyjaśnienia, wskazówki i informacje zwrotne na temat koncepcji akademickich lub zadań domowych. Wspiera spersonalizowane doświadczenia edukacyjne i wspiera zaangażowanie uczniów.

Przegląd Gemini (Google Bard)

Gemini, znany również jako Google Bard, to innowacyjny generatywny model sztucznej inteligencji opracowany przez Google. Pozycjonowany jako następca BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), Gemini reprezentuje znaczący postęp w rozumieniu i generowaniu języka naturalnego, oferując potężne możliwości dla różnych aplikacji. Jest zdolny do generowania dwukierunkowego, co oznacza, że może



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

rozumieć i generować tekst w wielu językach, kontekstach i stylach. Ta dwukierunkowość umożliwia mu dokładną interpretację danych wejściowych użytkownika i generowanie kontekstowo istotnych odpowiedzi.

Gemini integruje multimodalne możliwości, co pozwala mu rozumieć i generować tekst obok innych modalności, takich jak obrazy, filmy i dźwięk. Ta wszechstronność zwiększa jego zdolność do interpretowania i reagowania na złożone dane wejściowe w różnych formatach. Użytkownicy mogą sprawować szczegółową kontrolę nad procesem generowania Gemini, określając parametry, takie jak ton, styl i poziom formalności. Ten poziom kontroli umożliwia użytkownikom dostosowywanie odpowiedzi Gemini do konkretnych kontekstów i preferencji odbiorców. Podobnie jak inne zaawansowane modele AI, Gemini wykazuje kontekstową adaptowalność, dynamicznie dostosowując swoje odpowiedzi w oparciu o trwającą rozmowę lub kontekst wejściowy. Ta adaptowalność zapewnia spójność i trafność w interakcjach z użytkownikami w trakcie rozszerzonych dialogów.

Gemini jest płynnie zintegrowane z ekosystemem Google, co umożliwia jego wdrożenie w różnych produktach i usługach Google. Ta integracja zwiększa dostępność dla użytkowników i ułatwia włączanie możliwości Gemini do istniejących aplikacji Google. Obsługuje wirtualnych asystentów i chatboty na różnych platformach, zapewniając użytkownikom spersonalizowaną pomoc, wyszukiwanie informacji i automatyzację zadań. Jego zdolność do rozumienia języka naturalnego i generowania poprawiają interakcje użytkowników i ogólne wrażenia użytkownika.

Gemini wspiera tworzenie treści edukacyjnych poprzez tworzenie quizów, ćwiczeń i materiałów edukacyjnych dostosowanych do konkretnych celów edukacyjnych i poziomów zaawansowania uczniów. Możliwości adaptacyjnego generowania umożliwiają spersonalizowane doświadczenia edukacyjne oraz promują zaangażowanie i zrozumienie uczniów.

Omówienie Microsoft Copilot (Bing Chat)

Microsoft Copilot, znany również jako Bing Chat, to innowacyjne narzędzie oparte na sztucznej inteligencji opracowane przez Microsoft, mające na celu pomoc programistom w pisaniu kodu wydajniej i skuteczniej. Wykorzystując zaawansowane algorytmy przetwarzania języka naturalnego (NLP) i uczenia maszynowego, Copilot zwiększa produktywność programistów, zapewniając inteligentne sugestie dotyczące kodu, uzupełnienia zależne od kontekstu i pomoc w czasie rzeczywistym podczas procesu kodowania. Przyspiesza proces kodowania, redukując ręczne pisanie i minimalizując błędy składniowe.

Copilot dynamicznie dostosowuje swoje sugestie i uzupełnienia kodu w oparciu o używany język programowania, framework i biblioteki, a także określone wzorce kodowania i konwencje obserwowane w projekcie. Ta kontekstowa adaptacja zapewnia, że wygenerowany kod jest zgodny ze stylem kodowania programisty i wymaganiami projektu. Oprócz generowania i uzupełniania kodu Copilot oferuje sugestie dotyczące refaktoryzacji i optymalizacji kodu, pomagając programistom poprawić jakość kodu, czytelność i wydajność. Identyfikuje redundantne bloki kodu, sugeruje bardziej wydajne algorytmy lub struktury



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

danych i oferuje wgląd w najlepsze praktyki i konwencje kodowania. Copilot bezproblemowo integruje się z popularnymi zintegrowanymi środowiskami programistycznymi (IDE), takimi jak Visual Studio Code, Visual Studio i CodeSpaces GitHub. Deweloperzy mogą uzyskać dostęp do funkcji Copilot bezpośrednio w preferowanym środowisku kodowania, co umożliwia płynny i nieprzerwany przepływ pracy kodowania.

Copilot jest cennym narzędziem edukacyjnym dla początkujących programistów i studentów uczących się kodowania. Poprzez dostarczanie kontekstowych sugestii i wyjaśnień dotyczących kodu, pomaga uczniom zrozumieć koncepcje programowania, składnię i najlepsze praktyki w czasie rzeczywistym, ułatwiając rozwój umiejętności i zdobywanie wiedzy. Copilot pomaga w przeglądaniu kodu i przepływach pracy współpracy, sugerując ulepszenia, identyfikując potencjalne błędy lub luki w zabezpieczeniach oraz zapewniając spójność kodu i przestrzeganie standardów kodowania. Wspiera współpracę między zespołami programistycznymi i promuje jakość kodu i łatwość utrzymania.

Copilot zachęca programistów do eksplorowania nowych języków programowania, bibliotek i struktur poprzez generowanie fragmentów kodu i przykładów na podstawie ich zapytań i zadań eksploracyjnych. Ułatwia eksperymentowanie i odkrywanie, umożliwiając programistom szybkie zrozumienie nieznanych pojęć i technologii.

Najlepsze praktyki

W miarę jak rozwija się ciągły postęp technologii generatywnej AI, jej przyjęcie w różnych branżach nadal rewolucjonizuje długotrwałe praktyki, jednocześnie napędzając imponujące postępy. Niezależnie od tego, czy chodzi o sektor opieki zdrowotnej, mediów, edukacji czy usług publicznych, integracja technologii opartych na AI, takich jak GPT-3 i Gemini, aktywnie redefiniuje samą strukturę tych sektorów. Dzięki ich obecności produktywność gwałtownie rośnie, a wpływ tych branż rozszerza się wykładniczo. Ten segment zapewnia szczegółową eksplorację niezliczonych sposobów, w jakie różne sektory wykorzystują transformacyjne możliwości generatywnej AI, przesuwając granice innowacji i podnosząc swoje wysiłki operacyjne, a także oferuje bezcenne spostrzeżenia na temat przyszłej trajektorii rozwiązań opartych na AI, zapowiadając nową erę możliwości i potencjałów.

Współpraca OpenAI z Fundacją Wikimedia (Stany Zjednoczone)

W Stanach Zjednoczonych współpraca OpenAI z Wikimedia Foundation stanowi przełomową inicjatywę łączącą badania nad sztuczną inteligencją i rozpowszechnianie wiedzy. Poprzez integrację generatywnych modeli sztucznej inteligencji, takich jak GPT-3, z ekosystemem Wikipedii, redaktorzy mogą wykorzystać zaawansowane rozumienie języka i możliwości generowania, aby ulepszyć procesy tworzenia i weryfikacji treści. Automatyczne sugestie cytowania oparte na sztucznej inteligencji pomagają redaktorom wzbogacać artykuły o dokładne odniesienia, znacznie zwiększając wiarygodność prezentowanych informacji. Ta funkcja nie tylko oszczędza czas, ale także zapewnia, że źródła są stale weryfikowane i



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

aktualne, utrzymując standard Wikipedii jako zaufanego repozytorium informacji. Narzędzia AI mogą pomóc w identyfikowaniu i łągodzeniu stronniczości, oferując redaktorom sposób na prezentowanie bardziej zrównoważonych i neutralnych perspektyw na różne tematy.

Współpraca ta podkreśla potencjał generatywnej sztucznej inteligencji w zakresie poszerzania ludzkiej wiedzy specjalistycznej, demokratyzacji dostępu do informacji i wzbogacania platform współpracy, takich jak Wikipedia, o narzędzia oparte na sztucznej inteligencji, z korzyścią dla milionów użytkowników na całym świecie.

ChatGPT w opiece zdrowotnej Agencji konwersacyjni (Wielka Brytania)

Organizacje opieki zdrowotnej w Wielkiej Brytanii w pełni wdrażają sztuczną inteligencję generatywną, szczególnie ChatGPT, aby przekształcić interakcje pacjentów i usługi wsparcia. Te najnowocześniejsze agenci konwersacyjni, zasilane przez ChatGPT, są wdrażane nie tylko na stronach internetowych i aplikacjach mobilnych w branży opieki zdrowotnej, ale także na różnych innych platformach, zapewniając pacjentom spersonalizowaną i niezrównaną pomoc i wskazówki. Dzięki wyjątkowej zdolności rozumienia języka naturalnego, te niezwykle wirtualne asystentki oparte na sztucznej inteligencji dokładnie interpretują zapytania pacjentów i generują empatyczne odpowiedzi dostosowane do indywidualnych potrzeb. Pacjenci mogą teraz łatwo umawiać wizyty, uzyskiwać dostęp do istotnych informacji dotyczących opieki zdrowotnej i otrzymywać cenne wsparcie w czasie rzeczywistym, co znacznie poprawia jakość ich ogólnego korzystania z opieki zdrowotnej (MULUKUNTLA2022).

Integracja agentów konwersacyjnych obsługiwanych przez ChatGPT zmniejsza również obciążenie personelu pierwszej linii służby zdrowia poprzez automatyzację szerokiego zakresu rutynowych zadań administracyjnych i zapytań. Ten poziom automatyzacji pozwala pracownikom służby zdrowia skupić się na świadczeniu opieki wysokiej jakości i zwiększa ich zdolność do tego. Te systemy AI mogą zapewniać ciągłe wsparcie, oferując całodobową pomoc pacjentom, co jest szczególnie korzystne dla osób potrzebujących pomocy poza zwykłymi godzinami pracy.

Wirtualni asystenci napędzani przez AI mogą pomóc w edukacji pacjentów, dostarczając dokładnych i łatwo zrozumiałych informacji o schorzeniach, leczeniu i środkach zapobiegawczych. Wykorzystanie AI w opiece zdrowotnej ma również istotne implikacje dla zarządzania danymi. Analizując interakcje pacjentów, sztuczna inteligencja może identyfikować wzorce i trendy, oferując cenne spostrzeżenia dla dostawców opieki zdrowotnej w celu poprawy realizacji usług i strategii opieki nad pacjentem. Bezproblemowa integracja generatywnej sztucznej inteligencji z usługami opieki zdrowotnej jest wyraźnym przykładem jej potencjału w zakresie zwiększania zaangażowania pacjentów, usprawniania przepływów pracy administracyjnej i optymalizacji alokacji zasobów w sektorze opieki zdrowotnej (Bharel i in., 2024).

Wpływ Gemini na dziennikarstwo i tworzenie treści (Francja)

We Francji organizacje medialne wykorzystują Gemini do zrewolucjonizowania dziennikarstwa i tworzenia treści, zapoczątkowując nową erę opowiadania historii opartego na



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

danych. Możliwości generowania treści oparte na sztucznej inteligencji Gemini umożliwiają dziennikarzom i twórcom treści analizowanie ogromnych zestawów danych, wydobywanie praktycznych spostrzeżeń i tworzenie wciągających narracji, które znajdują oddźwięk u odbiorców. Poprzez automatyzację pracochłonnych zadań, takich jak podsumowanie artykułów i analiza danych, Gemini umożliwia dziennikarzom skupienie się na odkrywaniu wartych uwagi historii i dostarczaniu dogłębnej analizy (Borchardt i in., 2024).

Wdrożenie Gemini znacząco zwiększa wydajność i produktywność profesjonalistów medialnych. Przejmując rutynowe zadania, Gemini pozwala dziennikarzom poświęcić więcej czasu i zasobów na dziennikarstwo śledcze i eksplorację złożonych tematów. Możliwości Gemini w zakresie analityki predykcyjnej pozwalają organizacjom medialnym przewidywać i reagować na pojawiające się trendy i zainteresowania odbiorców. Media takie jak Le Monde i France Télévisions wykorzystują wielojęzyczne wsparcie Gemini i możliwości tłumaczeń w czasie rzeczywistym, aby dotrzeć do różnych odbiorców ponad granicami językowymi, wspierając większą globalną łączność i wymianę informacji. Ta integracja generatywnej sztucznej inteligencji z dziennikarstwem nie tylko poprawia jakość i trafność treści medialnych, ale także wzmacnia rolę dziennikarzy jako opowiadaczy historii i brokerów wiedzy w erze cyfrowej.

Wykorzystanie AI przez nauczycieli

Narzędzia AI, takie jak ChatGPT, Gemini i Microsoft Copilot, mogą być skutecznie wykorzystywane przez nauczycieli i instruktorów, aby znacznie ulepszyć doświadczenie edukacyjne ich uczniów (Graefen & Fazal, 2024). Integracja tych narzędzi AI może zapewnić spersonalizowane wsparcie i cenne spostrzeżenia zarówno uczniom, jak i nauczycielom.

Te narzędzia mają zdolność oceny preferencji uczniów w zakresie nauki, mocnych i słabych stron, aby tworzyć spersonalizowane materiały edukacyjne, takie jak quizy, ćwiczenia i przewodniki do nauki, które są dostosowane do indywidualnych potrzeb. To specjalistyczne i dostosowane podejście nie tylko znacznie zwiększa zaangażowanie uczniów, ale także sprzyja głębszemu zrozumieniu kluczowych pojęć. Ponadto, dzięki pomocy asystentów oceniania opartych na sztucznej inteligencji, czasochłonny proces oceniania zadań może zostać usprawniony, ponieważ asystenci ci autonomicznie oceniają zadania, udzielają szczegółowych informacji zwrotnych i identyfikują typowe nieporozumienia lub błędy. Siła algorytmów sztucznej inteligencji idzie jeszcze dalej, ponieważ mogą analizować dane dotyczące wyników uczniów i zachowań edukacyjnych, aby zapewnić adaptacyjne oceny, identyfikować luki w nauce i oferować spersonalizowane zalecenia dotyczące nauki. Wyobraź sobie możliwości, gdy nauczyciele mogą wykorzystać te cenne spostrzeżenia z analizy uczenia się, aby dostosować nauczanie i zapewnić wsparcie w unikalnej ścieżce uczenia się każdego ucznia. To tak, jakby mieć spersonalizowanego trenera dla każdego ucznia, zapewniając, że otrzyma on uwagę i wskazówki, których potrzebuje, aby odnieść sukces (Tapalova i Zhiyenbayeva, 2022).

Ponadto, chatboty AI wyposażone w funkcje rozumienia języka naturalnego mogą służyć jako wirtualni korepetytorzy, wykraczając poza swoje obowiązki, pomagając uczniom w odrabianiu zadań domowych, odpowiadając na pytania i wyjaśniając trudne koncepcje poza



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

godzinami lekcyjnymi. Dostępność tych korepetytorów zasilanych przez AI zapewnia uczniom niezbędne wsparcie i zasoby, których potrzebują, aby osiągnąć sukcesy w nauce. Ponadto nauczyciele mogą wykorzystać moc narzędzi AI do tworzenia treści edukacyjnych, projektowania kompleksowych planów lekcji i opracowywania materiałów dydaktycznych, które są idealnie dostosowane do standardów programowych i celów nauczania (Nikolic i in. 2024). Te generowane przez AI zasoby nie tylko wspierają nauczycieli w optymalizacji planowania lekcji, ale także zapewniają spójność i skuteczność nauczania. Eliminując potrzebę nadmiernego poświęcania czasu na projektowanie materiałów dydaktycznych, nauczyciele mogą skupić swoją energię i wiedzę specjalistyczną na dostarczaniu wysokiej jakości nauczania i angażowaniu uczniów na głębszym poziomie. Ponadto narzędzia AI oferują szereg zasobów do rozwoju zawodowego i usług wsparcia nauczycieli. Nauczyciele mogą uzyskać dostęp do spersonalizowanego coachingu, otrzymywać zalecenia pedagogiczne oparte na ich unikalnym stylu nauczania i mieć bezpośredni dostęp do szerokiej gamy zasobów edukacyjnych i najlepszych praktyk. Ta współpraca między nauczycielami a narzędziami AI wzmacnia ich rozwój zawodowy i umożliwia im ciągłą ewolucję jako skutecznych nauczycieli (Lameras & Arnab, 2021).

Przyjmując i integrując narzędzia AI ze swoimi praktykami nauczania, nauczyciele mogą odblokować mnóstwo nowych możliwości innowacji, wydajności i skuteczności w edukacji. (Celik, 2023) Narzędzia te mają potencjał, aby zrewolucjonizować sposób, w jaki uczniowie się uczą, a nauczyciele uczą, ostatecznie wspierając bezprecedensowy poziom sukcesu uczniów i uczenia się przez całe życie. Narzędzia AI rozszerzają swoje wsparcie na uczniów niepełnosprawnych, oferując technologie wspomagające, takie jak rozpoznawanie mowy, konwersję tekstu na mowę i alternatywne metody wprowadzania danych. Wyposażeni w te technologie wspomagające uczniowie niepełnosprawni mogą pokonywać bariery i aktywnie uczestniczyć w zajęciach w klasie, zapewniając, że żaden uczeń nie zostanie w tyle (Mageira i in. 2022).

Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania

Generative AI w edukacji obejmuje różne aplikacje, w tym inteligentne systemy nauczania, generowanie treści i mechanizmy informacji zwrotnej dla uczniów. Systemy te wykorzystują algorytmy AI do analizowania danych uczniów, dostosowywania materiałów dydaktycznych do indywidualnych potrzeb edukacyjnych oraz zapewniania informacji zwrotnej i wsparcia w czasie rzeczywistym. Podstawowa teoria stojąca za tymi aplikacjami opiera się na zasadach nauk kognitywnych, teorii uczenia się i interakcji człowiek-komputer (Kumar i in. 2023).

Inteligentne systemy nauczania są projektowane na podstawie kognitywnych modeli uczenia się, które kładą nacisk na znaczenie zapewniania uczniom terminowej i



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

spersonalizowanej informacji zwrotnej. Generative AI umożliwia tym systemom symulowanie interakcji przypominających interakcje ludzkie, oferując dostosowane wyjaśnienia, wskazówki i możliwości ćwiczeń w celu zwiększenia zrozumienia i opanowania pojęć przez uczniów (Zhang i in., 2024). Adaptacyjne platformy edukacyjne, takie jak Khan Academy i Duolingo, integrują algorytmy generative AI w celu personalizacji doświadczeń edukacyjnych dla uczniów. Te platformy analizują interakcje użytkowników, dane dotyczące wydajności i cele edukacyjne, aby generować dostosowane ścieżki edukacyjne i rekomendacje. Na przykład oparta na sztucznej inteligencji platforma do nauki języków Duolingo dostosowuje poziom trudności lekcji i treści na podstawie indywidualnych poziomów zaawansowania, zapewniając ukierunkowane ćwiczenia praktyczne i informacje zwrotne mające na celu optymalizację przyswajania języka.

Ponadto integracja generatywnej AI w generowaniu treści rozwiązuje problem tworzenia adaptacyjnych i angażujących materiałów edukacyjnych. Analizując dane dotyczące wyników uczniów i cele edukacyjne, systemy oparte na AI mogą generować dostosowane treści edukacyjne, takie jak quizy, ćwiczenia i interaktywne symulacje, które są zgodne z poziomami zaawansowania i preferencjami uczniów. Firmy takie jak ScribeSense i CogBooks wykorzystują generatywną AI do automatyzacji procesu generowania treści i pisania podręczników. Te systemy analizują standardy edukacyjne, wytyczne programowe i wyniki uczenia się uczniów, aby generować materiały dydaktyczne, plany lekcji i podręczniki dostosowane do konkretnych przedmiotów i poziomów klas. Podczas gdy treści generowane przez sztuczną inteligencję przyspieszają rozwój programu nauczania, nauczyciele muszą krytycznie oceniać jakość, dokładność i skuteczność pedagogiczną materiałów generowanych przez sztuczną inteligencję.

Jednak integracja sztucznej inteligencji generatywnej z edukacją budzi również wątpliwości teoretyczne związane z uprzedzeniami algorytmicznymi, prywatnością i rolą nauczycieli (AlAli i Wardat, 2024). Ponieważ systemy AI wpływają na doświadczenia edukacyjne i procesy decyzyjne, konieczne jest zapewnienie przejrzystości, uczciwości i rozliczalności w ich projektowaniu i wdrażaniu. Na przykład zautomatyzowane narzędzia do oceniania esejów, takie jak Gradescope firmy Turnitin i e-rater firmy ETS, oferują zautomatyzowane możliwości oceniania esejów, umożliwiając nauczycielom skuteczną ocenę i przekazywanie opinii na temat prac pisemnych uczniów. Systemy te wykorzystują techniki przetwarzania języka naturalnego do analizy struktury, spójności i gramatyki esejów, generując natychmiastową informację zwrotną na temat obszarów wymagających poprawy. Podczas gdy zautomatyzowane ocenianie esejów oszczędza czas nauczycielom, budzi również obawy dotyczące niezawodności i ważności ocen generowanych przez AI w porównaniu z ocenianiem przez ludzi.

Ponadto uniwersytety i instytucje edukacyjne badają wykorzystanie wirtualnych asystentów nauczania zasilanych przez generatywną sztuczną inteligencję w celu wspierania zapytań studentów i zadań administracyjnych. Na przykład chatbot Georgia State University „Pounce” wykorzystuje przetwarzanie języka naturalnego, aby odpowiadać na pytania



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

studentów, dostarczać informacje o kursach i pomagać w procedurach rejestracyjnych. Wirtualni asystenci nauczania, tacy jak Pounce, ulepszają usługi wsparcia studentów, ale wymagają również starannego monitorowania, aby zapewnić dokładne i kontekstowo odpowiednie odpowiedzi.

Wniosek

W tym rozdziale zbadaliśmy transformacyjny wpływ generatywnej sztucznej inteligencji (AI) i innowacyjnych narzędzi AI, takich jak ChatGPT, Gemini (Google Bard) i Microsoft Copilot (Bing Chat) w różnych domenach. Od ulepszania relacji człowiek-komputer. Od interakcji po rewolucję w rozwoju oprogramowania, narzędzia AI zmieniły sposób, w jaki pracujemy, uczymy się i wchodzimy w interakcje z technologią.

Modele generatywnej sztucznej inteligencji wykazały niezwykle zdolności w zakresie rozumienia i generowania języka naturalnego, umożliwiając interakcje podobne do ludzkich i spersonalizowane doświadczenia. Modele te znacząco przekształciły różne branże i mają szeroki zakres zastosowań. W szczególności ChatGPT jest szeroko wykorzystywany w obsłudze klienta, edukacji, tworzeniu treści i interwencjach terapeutycznych, gdzie okazał się niezwykle skuteczny w dostarczaniu wyjątkowych doświadczeń użytkowników.

Gemini i Copilot, dwa inne generatywne modele sztucznej inteligencji, odznaczają się wyjątkową biegłością w tworzeniu treści, tłumaczeniu języków, opowiadaniu historii, a nawet tworzeniu oprogramowania. Ich umiejętności otworzyły nowe możliwości innowacji i kreatywności w tych obszarach. Płynna integracja tych narzędzi sztucznej inteligencji z istniejącymi platformami i ekosystemami jeszcze bardziej zwiększa ich użyteczność i możliwość zastosowania w scenariuszach z życia wziętych.

Zalecenia dla organizacji wdrażających narzędzia AI obejmują silne zaangażowanie w etyczne praktyki AI. W ten sposób organizacje mogą łagodzić potencjalne ryzyko i zapewniać pozytywne skutki społeczne. Podkreślanie przejrzystości i odpowiedzialnego korzystania z AI powinno być najwyższym priorytetem w celu utrzymania zaufania publicznego. Współpraca interdyscyplinarna odgrywa znaczącą rolę w rozwiązywaniu złożonych wyzwań społecznych związanych z AI. Połączenie badaczy AI, ekspertów dziedzinowych, decydentów i etyków pomoże w poruszaniu się po dylematach etycznych i zapewni, że technologie AI służą dobru wspólnemu. Poprzez wspieranie współpracy i wymiany wiedzy możemy opracować kompleksowe podejścia, które uwzględniają różne perspektywy i interesy.

Edukacja i świadomość użytkowników są równie ważne w promowaniu odpowiedzialnego przyjmowania i użytkowania AI. Edukowanie użytkowników na temat możliwości i ograniczeń AI, a także jej etycznych implikacji, pozwala im podejmować świadome decyzje. Dzięki tej świadomości jednostki mogą odpowiedzialnie angażować się w technologie AI i w pełni wykorzystywać ich potencjał. Ciągła innowacja i badania pozostają siłą napędową postępu w dziedzinie AI. Ciągłe wysiłki są kluczowe, aby przesuwać granice tego, co jest możliwe, stawiać czoła pojawiającym się wyzwaniom i odblokowywać nowe



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

możliwości dla rozwiązań opartych na AI w różnych domenach. Inwestując w badania i zachęcając do innowacyjnego myślenia, możemy dalej napędzać najnowocześniejsze rozwiązania w dziedzinie AI i wykorzystywać ich transformacyjną moc dla poprawy społeczeństwa jako całości.

Samoocena

Poniżej znajdziesz test samooceny składający się z 10 pytań wielokrotnego wyboru opartych na w rozdziale. W każdym pytaniu jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź.

1. Jaka jest główna cecha ChatGPT?

- A) Możliwości multimodalne
- B) Generacja dwukierunkowa
- C) Zarządzanie klasą w czasie rzeczywistym
- D) Automatyczne ocenianie i informacja zwrotna

2. Które narzędzie AI jest znane ze swojego zastosowania w tworzeniu treści, tłumaczeniu i opowiadaniu historii?

- A) ChatGPT
- B) Gemini (Google Bard)
- C) Microsoft Copilot (czat Bing)
- D) Asystent korepetytora wirtualnego

3. Jakie zagadnienia etyczne wiążą się z wdrażaniem narzędzi AI?

- A) Prywatność i stronniczość
- B) Zarządzanie klasą w czasie rzeczywistym
- C) Dostępność i inkluzywność
- D) Automatyczne ocenianie i informacja zwrotna

4. W jaki sposób nauczyciele mogą wykorzystywać narzędzia AI do personalizacji materiałów edukacyjnych?

- A) Poprzez generowanie spersonalizowanych materiałów edukacyjnych
- B) Poprzez zapewnianie tłumaczeń językowych w czasie rzeczywistym
- C) Poprzez monitorowanie zaangażowania uczniów
- D) Poprzez automatyzację oceniania i informacji zwrotnych

5. Które narzędzie AI oferuje takie funkcje, jak dwukierunkowe generowanie i adaptacja kontekstowa?

- A) ChatGPT
- B) Gemini (Google Bard)
- C) Microsoft Copilot (czat Bing)
- D) Asystent korepetytora wirtualnego

6. Jakie jest główne zastosowanie Microsoft Copilot (Bing Chat)?

- A) Zarządzanie klasą w czasie rzeczywistym



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- B) Automatyczne ocenianie i informacja zwrotna
- C) Pomoc w tworzeniu oprogramowania
- D) Spersonalizowane zasoby edukacyjne

7. W jaki sposób narzędzia tłumaczeniowe oparte na sztucznej inteligencji mogą wspierać nauczycieli?

- A) Poprzez zapewnianie tłumaczeń językowych w czasie rzeczywistym
- B) Poprzez generowanie spersonalizowanych materiałów edukacyjnych
- C) Poprzez monitorowanie zaangażowania uczniów
- D) Poprzez automatyzację oceniania i informacji zwrotnej

8. Jaką rolę odgrywają względy etyczne przy wdrażaniu narzędzi AI?

- A) Zapewniają odpowiedzialne korzystanie ze sztucznej inteligencji
- B) Ułatwiają zarządzanie klasą w czasie rzeczywistym
- C) Dostarczają technologii wspomagających
- D) Wspierają rozwój zawodowy

9. Jakie są potencjalne korzyści ze stosowania wirtualnych symulacji opartych na sztucznej inteligencji w edukacji?

- A) Lepsza dostępność i integracja
- B) Zarządzanie klasą w czasie rzeczywistym
- C) Automatyczne ocenianie i informacja zwrotna
- D) Doświadczenia edukacyjne oparte na immersji

10. W jaki sposób narzędzia AI mogą wspierać rozwój zawodowy nauczycieli?

- A) Poprzez zapewnienie spersonalizowanego coachingu i rekomendacji pedagogicznych
- B) Poprzez oferowanie tłumaczeń językowych w czasie rzeczywistym
- C) Poprzez monitorowanie zaangażowania uczniów
- D) Poprzez generowanie spersonalizowanych materiałów edukacyjnych

Odpowiedzi:

- 1 - B) Generacja dwukierunkowa
- 2 - B) Gemini (Google Bard)
- 3 - A) Prywatność i stronniczość
- 4 - A) Poprzez tworzenie spersonalizowanych materiałów edukacyjnych
- 5 - B) Gemini (Google Bard)
- 6 - C) Pomoc w rozwoju oprogramowania
- 7 - A) Poprzez zapewnienie tłumaczenia językowego w czasie rzeczywistym
- 8 - A) Zapewniają odpowiedzialne korzystanie ze sztucznej inteligencji
- 9 - D) Doświadczenia edukacyjne oparte na immersji
- 10 - A) Poprzez udzielanie spersonalizowanych porad coachingowych i pedagogicznych



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Przypisy

- AlAli, R. & Wardat, Y. (2024). Opportunities and Challenges of Integrating Generative Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Religion*.
- Alasadi, E. A. & Baiz, C. R. (2023). Generative AI in education and research: Opportunities, concerns, and solutions. *Journal of Chemical Education*.
- Bharel, M., Auerbach, J., Nguyen, V., & DeSalvo, K. B. (2024). ... Health Practice With Generative Artificial Intelligence: Article examines how generative artificial intelligence could be used to transform public health practice in the *Health Affairs*.
- Borchardt, A., Simon, F. M., Zachrison, O., Bremme, K., Kurczabinska, J., Mulhall, E., & Johanny, Y. (2024). Trusted journalism in the age of generative AI.
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in neural information processing systems*, 33, 1877-1901.
- Cao, Y., Li, S., Liu, Y., Yan, Z., Dai, Y., Yu, P. S., & Sun, L. (2023). A comprehensive survey of ai-generated content (aigc): A history of generative ai from gan to chatgpt. *arXiv preprint arXiv:2303.04226*.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*.
- Graefen, B. & Fazal, N. (2024). From Chat bots to Virtual Tutors: An Overview of Chat GPT's Role in the Future of Education. *Archives of Pharmacy Practice*.
- Kumar, T., Kait, R., Ankita, & Malik, A. (2023, September). The Role of Generative Artificial Intelligence (GAI) in Education: A Detailed Review for Enhanced Learning Experiences. In *International Conference on Entrepreneurship, Innovation, and Leadership* (pp. 195-207). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Lameras, P. & Arnab, S. (2021). Power to the teachers: an exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*.
- Mageira, K., Pittou, D., Papasalouros, A., Kotis, K., Zangogianni, P., & Daradoumis, A. (2022). Educational AI chatbots for content and language integrated learning. *Applied Sciences*, 12(7), 3239.
- MULUKUNTALA, S. (2022). Generative AI-Benefits, Limitations, Potential risks and Challenges in Healthcare Industry. *EPH-International Journal of Medical and Health Science*, 8(4), 1-9.
- Nikolic, S., Sandison, C., Haque, R., Daniel, S., Grundy, S., Belkina, M., ... & Neal, P. (2024). ChatGPT, Copilot, Gemini, SciSpace and Wolfram versus higher education assessments: an updated multi-institutional study of the academic integrity impacts of Generative Artificial Intelligence (GenAI) on assessment, teaching and learning in engineering. *Australasian Journal of Engineering Education*, 1-28.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T., & Sutskever, I. (2018). Improving language understanding by generative pre-training.
- Tapalova, O. & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: AIEd for personalised learning pathways.. Electronic Journal of e-Learning.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Advances in neural information processing systems, 30.
- Zhang, L., Lin, J., Borchers, C., Cao, M., & Hu, X. (2024). 3DG: a framework for using generative AI for handling sparse learner performance data from intelligent tutoring systems. arXiv preprint arXiv:2402.01746.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Rozdział 2 – Wpływ sztucznej inteligencji na studia akademickie i naukę. Perspektywa etyczna (Murat Aktan, Tuğba Uçma Uysal, Ceray Aldemir; Uniwersytet Muğla Sıtkı Koçman, Turcja)

doc. Prof. dr Murat AKTAN Muğla Sıtkı Üniversitesi, Wydział Ekonomii i Administracji Biznesu, murataktan@mu.edu.tr

Prof. dr Tuğba UÇMA UYSAL Muğla Sıtkı Üniversitesi, Wydział Ekonomii i Administracji Biznesu, utugba@mu.edu.tr

doc. Prof. dr Ceray ALDEMİR Muğla Sıtkı Üniversitesi, Wydział Ekonomii i Administracji Biznesu, cerayaldemir@mu.edu.tr

Wstęp

Alan Turing po raz pierwszy poruszył kwestię, czy maszyny potrafią myśleć, w swoim przełomowym artykule „Computing Machinery and Intelligence”. Po tym przełomowym odkryciu naukowcy i niektóre prywatne inicjatywy technologiczne, w tym Turing, Apple Siri i Amazon, opracowały testy (tj. test Turinga, ELIZA, Amazon Alexa, Microsoft Cortana itp.) w celu oceny zdolności maszyn do działania, planowania i przewidywania jak ludzie (Dönmez i in., 2023). Według Xu i in. (2021), jeśli maszyna jest w stanie naśladować ludzkie zachowanie i myśleć jak ludzie, jest uważana za sztucznie inteligentną. Dlatego AI może w skrócie odnosić się do imitacji ludzkiej inteligencji przez maszynę technologiczną lub system, który może się uczyć, postrzegać, przewidywać i planować itp.

Coraz większe zainteresowanie sztuczną inteligencją koncentruje się przede wszystkim wokół niezwykłych postępów, takich jak ChatGPT i inne narzędzia, które zmieniają nasze nawyki wyszukiwania informacji. Tymczasem dyskurs publiczny wzbudził obawy dotyczące nieprzewidywanych zagrożeń i zalet sztucznej inteligencji (Aldemir i Uysal., 2024). Sztuczna inteligencja została napiętnowana przez wiele osób za powodowanie zwolnień na rynkach pracy, generowanie błędnych informacji, nadzór wspomagany sztuczną inteligencją i stronnicze podejmowanie decyzji (Agrawal i in., 2024). Euronews (2023) poinformował, że pewien Belg opętany lękiem ekologicznym znalazł pocieszenie w rozmowie z Elizą (czatbotem wykorzystującym model językowy GPT-J EleutherAI) na temat zmian klimatycznych. Według jego żony Eliza podobno zachęciła go do poświęcenia życia, aby pomóc planecie. Chociaż istnieje coraz więcej przykładów potencjalnych wad i obaw związanych ze sztuczną inteligencją, główny wkład sztucznej inteligencji w nasze życie leży w jej zdolności do przekształcania innowacji naukowych, odkryć i studiów akademickich (Kren i in., 2022). W tym względzie niniejszy rozdział ma na celu kategoryzację wpływu sztucznej inteligencji na studia akademickie poprzez zbadanie bieżącej literatury naukowej. Wpływ sztucznej inteligencji na studia akademickie jest wymieniony w następujący sposób: „spersonalizowane



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

uczenie się, asystenci dydaktyczni, analiza danych i automatyzacja, AI i wartość współtwórczości oraz rozważania etyczne”. Pomimo stale rosnącego znaczenia etyki, jeśli chodzi o integrację nowych technologii z naszym życiem, w literaturze nie ma badań skupiających się na aspektach etycznych wykorzystania AI w środowisku akademickim. W tym momencie rozdział ten proponuje ramy koncepcyjne dotyczące kwestii etycznych związanych z wykorzystaniem AI w badaniach akademickich (Nehme i in., 2022; Demir, 2017; Wright, 2011).

Nauka spersonalizowana

Jednym ze znaczących wpływów sztucznej inteligencji na naukę jest spersonalizowane nauczanie. Spersonalizowane uczenie się jest definiowane jako dostosowywanie uczenia się do mocnych stron, możliwości i osobistych warunków danej osoby. To podejście zapewnia uczniom elastyczne środowisko, w którym są oni upoważnieni do decydowania, czego, jak, gdzie i kiedy się uczą (Patrick i in., 2013). Spersonalizowane uczenie się zbiera dane z każdej aktywności edukacyjnej, a następnie wykorzystuje te dane do dostosowywania rozwiązań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb. Spersonalizowane uczenie się pozwala również uczniom robić postępy i uczyć się zgodnie z ich możliwościami i tempem, zapewniając im wygodne i elastyczne środowisko edukacyjne. Niemniej jednak, AI i spersonalizowane uczenie się na ogół nie mają aspektów afektywnych, krytycznego myślenia i interaktywnych aspektów ludzi, a zatem nie mogą całkowicie zastąpić fizycznego wychowania (Fitria, 2021; Rouhiainen, 2019).

W istocie, AI ma potencjał, aby przekształcić instytucje edukacyjne, uzupełnić wychowanie fizyczne i zoptymalizować proces uczenia się. Uniwersytety na całym świecie stanęły w obliczu szerokiego zakresu wyzwań, szczególnie po kryzysie gospodarczym spowodowanym pandemią. Przymusowe przejście na nauczanie online w celu kontrolowania infekcji wywołało protesty studentów na całym świecie, powodując wysoki wskaźnik rezygnacji i wycofanie się studentów (Aktan i in., 2023; Zaman i in., 2021). Jednak z pozytywnej strony studenci przyzwyczaili się do nauki na platformach online, co skłoniło uniwersytety do modernizacji tradycyjnego podejścia „jeden rozmiar dla wszystkich” w edukacji. Zgodnie z artykułem Harvard Business Review, spersonalizowane nauczanie wspomagane przez sztuczną inteligencję przynosi ogromne korzyści w dostosowywaniu edukacji do umiejętności i potrzeb poszczególnych osób, zwiększając zaangażowanie studentów i zmniejszając wskaźniki rezygnacji. Ponadto wykładowcy mogą również dokładniej i szczegółowo zrozumieć proces uczenia się każdego studenta, zwiększając skuteczność kursu. W szczególności spersonalizowany system nauczania oparty na sztucznej inteligencji może dostarczyć wykładowcom istotnych informacji o stylach uczenia się, postępach i umiejętnościach studentów oraz udzielić sugestii dotyczących dostosowania metod nauczania do każdego studenta. Krótko mówiąc, spersonalizowane systemy nauczania będą



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

miały kluczowe znaczenie dla przyszłych instytucji edukacyjnych, ponieważ pomogą uczniom w pełni wykorzystać ich potencjał i się rozwijać (Rouhiainen, 2019).

Asystenci nauczania AI

W artykule przeglądu systematycznego skupiającym się na zastosowaniach sztucznej inteligencji w szkolnictwie wyższym w latach 2016–2022 Crompton i Burke (2022) podkreślili, w jakim stopniu sztuczna inteligencja może wspierać proces uczenia się studentów. Jako konkretny przykład asystenci nauczania AI mogą wchodzić w interakcje ze studentami w celu diagnozowania ich potrzeb. Na przykład asystent nauczyciela AI może rozwinąć, czy uczeń potrzebuje pomocy w „inicjacji celu (chcieć), tworzeniu celu (zaplanować), kontrolowaniu działania (zrobić) i kontrolowaniu emocji (dokończyć)” (Kim i Bennekin, 2016). Podobnie, Georgia Tech opracowała sztucznie inteligentną agentkę o nazwie „Jill Watson”, uwalniając potencjał uczenia się przez całe życie. Wiosną 2016 roku Jill Watson została przedstawiona jako pionierska wirtualna asystentka nauczyciela. Początkowo zaprojektowana w celu zmniejszenia obciążenia pracą ludzkich asystentów poprzez obsługę rutynowych zapytań, Jill szybko stała się sławna, gdy tylko rozeszła się o niej wieść. Niektórzy studenci twierdzili, że nawet nie zauważyli, że nie jest prawdziwa, a Jill wywołała powszechną uwagę dzięki relacjom medialnym w krajowych serwisach informacyjnych. Niemniej jednak twórcy Jill podkreślili, że asystenci AI będą uzupełniać ludzkich nauczycieli, a nie całkowicie ich zastępować. Agenci nauczania sztucznej inteligencji zrewolucjonizują naukę, sprawiając, że wysokiej jakości edukacja stanie się rzeczywistością dla większej liczby osób na całym świecie (Tate, 2018).

Korzyści i wpływ asystentów dydaktycznych opartych na sztucznej inteligencji

Asystenci nauczania AI mają wiele zalet, zwiększając skuteczność fizycznego wychowania. Na przykład gwarantują natychmiastową odpowiedź na pytania uczniów, nie zmuszając ich do czekania na dogodny czas. Krótko mówiąc, asystenci AI są niezależni od stref czasowych lub harmonogramów. Podobnie mogą obsługiwać wiele zapytań jednocześnie, co czyni ich wydajnymi w przypadku przepełnionych klas z różnorodnym pochodzeniem. Niemniej jednak asystenci AI są spójni w swoich odpowiedziach, zawsze udzielając podobnych odpowiedzi na często zadawane pytania. Zatem pod względem spójności zapewniają bardziej solidną i spójną pomoc wszystkim uczniom. Na koniec, pomoc AI może brać pod uwagę zdolności i preferencje akademickie uczniów i oferować najlepsze rozwiązania uczniom na poziomie indywidualnym. W swoim intensywnym badaniu literatury Qui i in. (2023) pokazali korzyści płynące ze stosowania pomocy AI na kursach języka angielskiego dla uczniów w Chinach. Podsumowując, stwierdzono, że AI poprawia umiejętności pisania w drugim języku uczniów, zapewniając jednocześnie informacje zwrotne w czasie



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

rzeczywistym i umożliwiając nauczycielom projektowanie dostosowanych kursów. W innej niedawnej pracy Schön i in. (2023) zademonstrowali wpływ asystentów AI na edukację, oferując nową strukturę obejmującą wieloaspektowe warstwy edukacji wspieranej przez AI. W swojej koncepcji autorzy ocenili wpływ asystentów AI na ludzi, organizacje, które ich przyjmują, i cały proces uczenia się.

Wpływ asystentów AI na uczniów i nauczycieli

AI ma znaczący wpływ na uczniów, ponieważ pozwala im zauważyć i zmniejszyć luki w wiedzy oraz otrzymywać spersonalizowane monitorowanie i ocenę swoich postępów (Zawacki-Richter i in., 2019). Ocena uczniów stanowi integralną część procesu uczenia się, który zapewnia uczniom niezbędną informację zwrotną na temat ich ogólnego postępu i zrozumienia. W sojuszu z szybką transformacją cyfrową w organizacjach edukacyjnych tradycyjne metody pomiaru wyników uczniów muszą zostać zaktualizowane. Wcześniejsza literatura ujawniła, że narzędzia do samooceny oparte na sztucznej inteligencji są skuteczniejsze niż te stosowane w klasie egzaminy. Powód leży w fakcie, że środowiska cyfrowe oferują terminową i spersonalizowaną informację zwrotną, która ostatecznie sprzyja zaangażowaniu uczniów w proces uczenia się (Saini i in., 2024). Narzędzia do samooceny oparte na sztucznej inteligencji mogą również pomóc uczniom w śledzeniu postępów w nauce i pomóc im w rozwijaniu umiejętności samodzielnego uczenia się.

Jeśli chodzi o nauczycieli, asystenci AI mogą wykonywać różne obowiązkowe zadania, takie jak ocenianie zadań, administracja, informacje zwrotne, wykrywanie plagiatów oraz projektowanie kursów i programów nauczania. Dlatego nauczyciele mają więcej czasu, aby skupić się na zadaniach tworzących wartość, takich jak wspieranie uczniów o niskich wynikach i zapewnianie empatycznego nauczania i pomocy akademickiej (Rudolph i in., 2023). Jednak te korzyści wiążą się z wyraźnymi kosztami. Podczas dostosowywania narzędzi AI uczniowie i nauczyciele muszą poprawić swoje umiejętności AI, aby prawidłowo stosować tę najnowocześniejszą technologię (Carolus i in., 2022). Wcześniejsza literatura dotyczyła różnych umiejętności, które są niezbędne do pracy z asystentami AI, takimi jak ChatGPT. Te umiejętności AI są ogólnie wyróżniane jako znajomość cyfrowa, znajomość AI, umiejętności językowe i wiedza na temat uczenia maszynowego (Wang i in., 2022).

Co więcej, postrzeganie asystentów AI przez ludzi, takie jak postrzegane korzyści i problemy, może również determinować ich motywację do korzystania z asystentów AI (Sarwari i in., 2023). W niedawnym badaniu na próbie studentów w Zjednoczonych Emiratach Arabskich, Bilquise i in. (2024) zbadano czynniki (tj. czynniki społeczno- emocjonalne, funkcjonalne i relacyjne) wpływające na intencje behawioralne studentów w zakresie przyjmowania asystentów akademickich opartych na AI. Wyniki badania ujawniły, że postrzegana łatwość użytkowania i wpływ społeczny znacznie zwiększają intencje akceptacji chatbotów. Jednak stwierdzono, że inne czynniki, takie jak postrzegana użyteczność i zaufanie, nie mają znaczącego wpływu na intencje behawioralne dotyczące akceptacji doradczających chatbotów. Do innego badania wybrano studentów zapisanych na cztery uniwersytety w Zjednoczonych Emiratach Arabskich, słynące z asystentów głosowych opartych na AI.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Podczas badania zrekrutowano tylko studentów, którzy korzystali z asystentów AI, a wyniki badań empirycznych wykazały, że przyjemność, zaufanie i postrzegana łatwość użytkowania pozytywnie wpłynęły na postrzeganą użyteczność asystentów głosowych AI (AI Shamsi, 2022). Pomimo tych podobnych ustaleń, badania nad wpływem AI na studentów i nauczycieli są wciąż wschodzącą dziedziną badań. Dlatego też istnieje potrzeba przeprowadzenia większej liczby badań integrujących teorie behawioralne, które są powszechnie akceptowane w różnych dyscyplinach, aby lepiej zrozumieć asystentów AI i interakcje międzyludzkie.

Wpływ asystentów AI na organizacje

Szybka adaptacja asystentów AI w organizacjach szkolnictwa wyższego ostatecznie doprowadzi do integracji asystentów AI w każdym aspekcie spraw studenckich, od przygotowywania materiałów do nauki po wydawanie certyfikatów. Ci cyfrowi pomocnicy są dostępni 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, aby pomagać organizacjom w wieloaspektowy sposób, w tym w procesie immatrykulacji, zadaniach administracyjnych itp. Istnieją jednak pewne ukryte zagrożenia, które mogą obniżyć jakość edukacji. Na przykład wyobraź sobie scenariusz, w którym wykładowcy wykorzystują asystentów AI do tworzenia egzaminów, podczas gdy studenci z kolei również polegają na asystentach AI w tworzeniu swoich odpowiedzi. W takim przypadku skończyłoby się to sytuacją, w której AI generuje cały egzamin, który zostanie ponownie ukończony przez asystenta AI. Ten absurdalny scenariusz stwarza zagrożenie przyjęcia asystentów AI bez uchwalenia przepisów i środków (Susnjak, 2022).

Z punktu widzenia akademickiego tradycyjne metody oceny studentów, takie jak egzaminy online, prace domowe i prace semestralne, staną się przestarzałe wraz ze wzrostem penetracji asystentów AI, takich jak ChatGPT. Ten rozwój sytuacji zmusza organizacje szkolnictwa wyższego do ponownego rozważenia swoich narzędzi oceny, jednocześnie znajdując innowacyjne i oparte na technologii rozwiązania, aby zapewnić uczciwą ocenę i zwalczać oszustwa. W związku z tym uniwersytety muszą uchwalić nowe przepisy i jasne wytyczne, które są niezbędne do ochrony integralności akademickiej (Schön i in., 2023).

Analiza danych i automatyzacja badań z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w nauce Studia i nauka

Analiza danych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, która opiera się na elementach uczenia maszynowego i statystyki, rewolucjonizuje badania naukowe. Fakt, że systemy oparte na sztucznej inteligencji umożliwiają automatyzację analizy danych i odblokowują nowe spostrzeżenia, oznacza niezwykle krok naprzód w świecie badań (Anning i in., 2022). Wraz z przenikaniem sztucznej inteligencji do świata akademickiego narodziła się potrzeba posiadania zasad ograniczających jej wykorzystanie. Zgodnie z propozycją Wilkinsona (2016), zasady FAIR zapewniają, że generowane przez sztuczną inteligencję dane naukowe pozostają możliwe do znalezienia (F), dostępne (A), interoperacyjne (I) i wielokrotnego użytku (R) na różnych



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

platformach i w aplikacjach. Dzięki platformom FAIR, takim jak TensorFlow i PyTorch (Ravi i in., 2022), naukowcy stają się bardziej zdolni do korzystania z bibliotek sztucznej inteligencji w celu dogłębnych badań naukowych (Sbailò i in., 2022). Zwłaszcza gdy naukowcy mają jasne cele badawcze i higieniczne ustrukturyzowane dane. Przyszłość sztucznej inteligencji w dziedzinach naukowych i akademickich jest obiecująca (Grimaldi i Ehrler, 2023). Oprócz zalet platform naukowych FAIR opartych na sztucznej inteligencji, w dotychczasowej literaturze przedstawiono szereg sposobów, w jakie sztuczna inteligencja może przyczynić się do badań naukowych.

Po pierwsze, w przeciwieństwie do swoich tradycyjnych ludzkich odpowiedników, algorytmy sztucznej inteligencji mogą szybko przetwarzać ogromne ilości danych, pomagając badaczom sprawnie poruszać się po złożonych zbiorach danych (Moraru i in., 2020). Ta cecha jest szczególnie korzystna, gdy dane są zbyt złożone, ponieważ AI może identyfikować wzorce i relacje, które mogą nie być widoczne w tradycyjnych metodach. W podobnym duchu Pethani (2021) wykazał, że AI może analizować obrazy medyczne, takie jak zdjęcia rentgenowskie, pomagając w diagnozowaniu chorób i leczeniu fizykalnym. Ponadto narzędzia akademickie, takie jak Scite.ai, mogą wspierać badaczy poprzez podsumowywanie wcześniejszej literatury, tworzenie manuskryptów naukowych, generowanie streszczeń, wyróżnianie kluczowych informacji w poprzednich badaniach, sugerowanie powiązanych badań, a nawet pomaganie w procesie recenzji (Angelis i in., 2023; Buriak, 2023). Ta automatyzacja usprawnia proces badawczy i pomaga badaczom wykorzystać najnowsze odkrycia w swojej dziedzinie.

Sztuczna inteligencja i współtwórczość w badaniach akademickich i nauce

Dzięki coraz większej powszechności sztuczna inteligencja stała się integralną częścią procesu twórczego, co doprowadziło do powstania współpracy człowieka i sztucznej inteligencji w celu tworzenia kreatywnych rezultatów. Współkreatywność człowieka i sztucznej inteligencji to dwojaka praktyka, w której sztuczna inteligencja nie tylko wspiera ludzką kreatywność, ale także aktywnie angażuje się w proces twórczy (Rezwana i Maher, 2023; Rezwana i Maher, 2022). Powszechność platform sztucznej inteligencji będzie niepowstrzymanie wyzwałać nowe formy współtworzenia i innowacji (Gordon i in., 2022; Oppenlaender, 2022).

Larsson i in. (2022) zaproponowali, że AI może być delegowana do bardziej sugestywnych ról zamiast kontrolowania i monitorowania procesu twórczego, czyniąc AI niezawodnym partnerem, a nie ludzkim kolegą. Wzmocnienie AI o większą agencję i odpowiedzialność jest proponowane jako nowe podejście, które może zwiększyć wydajność współtwórczości. Jednak wykorzystanie AI w działaniach współtwórczych nie jest pozbawione wyzwań. W niedawnym badaniu Vinchon i in. (2023) przedstawili cztery prawa mające na celu moralne zwiększenie współtwórczości człowieka i AI. Po pierwsze, ze względu na swoją



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

konstrukcję, AI nie może powielać pracy człowieka i uznawać treści tworzonych przez ludzi. Ponadto w przedsięwzięciach twórczych AI musi przestrzegać norm etycznych i moralnych i nie tworzyć szkodliwych treści, gdzie ostatecznym celem jest poprawa środowiska i planety. Na koniec, AI musi ujawnić, kiedy treść jest tworzona sztucznie. Krótko mówiąc, ewoluujący krajobraz AI i współtwórczości ujawnia potencjał fundamentalnej transformacji sposobu, w jaki kreatywność i innowacja są definiowane na nowo w różnych domenach.

Rozważania etyczne dotyczące wykorzystania sztucznej inteligencji w badaniach akademickich i nauce

Autonomiczne systemy AI mogą współpracować z ludźmi, a dzięki uczeniu maszynowemu mogą uczyć się ze swojego otoczenia, ludzkich zachowań i doświadczeń z interakcji człowiek-AI. W związku z tym zdolności AI do naśladowania ludzkiej inteligencji i kreatywności czasami wykraczają poza zdolności prawdziwego człowieka w przypadku wiedzy. Dlatego też należy ustalić standardy etyczne, aby wyjaśnić, co będzie postrzegane jako moralne/etyczne lub odwrotnie jako wynik interakcji człowiek-AI. Jednym z kluczowych Prace w tej dziedzinie prowadził Steinert (2014), który rozwinął termin roboetyka, odnosząc się do podstawowych norm etycznych, których muszą przestrzegać autonomiczne, inteligentne roboty.

Majeed (2017) zasugerował, że etyka jest związana z „wewnętrzną oceną tego, co jest dobre, a co złe”, podczas gdy organy ścigania dyktują akceptowalne dobre zachowania i karzą złe. Z punktu widzenia AI głównym problemem etycznym związanym z AI są sprzeczne interesy normalnych jednostek i naukowców/uczonych korzystających z zaawansowanych narzędzi, takich jak AI. Krótko mówiąc, chociaż ludzie mają prawo być bezpieczni, technologia AI rozwija się ambitnie, czasami naruszając ich strefy komfortu (Alsegier, 2016). W odpowiedzi, wcześniejsza literatura zajęła się potrzebą kompleksowych ram etycznych w celu ustanowienia spójnych standardów etycznych nadążających za postępem technologicznym, takim jak inteligentne roboty, AIT i technologie blockchain (Nehme i in., 2022; Demir, 2017; Wright, 2011).

Ramy etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji w badaniach akademickich

Chociaż wcześniejsza literatura oferowała ramy etyczne dla inteligentnych robotów, autonomicznych inteligentnych systemów i AI w ogóle (Nehme i in., 2022; Wong, 2021; Leikas i in., 2019), w literaturze nie ma badań skupiających się na aspektach etycznych wykorzystania AI w środowisku akademickim. Dlatego też ustanowienie zasad etyki AI w środowisku akademickim jest konieczne, aby pokierować rozwojem i wdrażaniem technologii sztucznej inteligencji związanych z nauką. Wcześniejsza literatura ujawniła kilka kluczowych



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

zasad odpowiedzialnego wykorzystania AI, w tym przejrzystość, odpowiedzialność, uczciwość, prywatność i poszanowanie autonomii człowieka (Madaio i in., 2020; Mittelstadt, 2019). Ponadto etyczne rozwiązania AI w nauce i badaniach akademickich nie powinny pomijać czynnika ludzkiego, ponieważ ludzie nie tylko używają technologii AI, ale także są pod ich wpływem (Shaban-Nejad i in., 2022). W tym momencie Huriye (2023) zasugerował przyjęcie podejścia skoncentrowanego na człowieku, aby nadać priorytet potrzebom i wartościom ludzi (tj. uczniów, profesorów, nauczycieli, dyrektorów szkół itp.) poprzez uwzględnienie opinii wszystkich interesariuszy podczas formułowania wytycznych etycznych dotyczących sztucznej inteligencji.

Pomimo wspomnianych badań, istnieją również pewne badania oferujące ramy etyczne, aby zapewnić, że systemy AI działają zgodnie z zasadami etycznymi. Floridi i in. (2018) przeanalizowali istniejące zestawy zasad etycznych AI opracowane przez renomowanych interesariuszy i inicjatywy, takie jak Asilomar AI Principles, The Montreal Declaration for Responsible AI, European Commission's European Group on Ethics in Science and New Technologies itd., i zidentyfikowali czterdzieści siedem zasad. Następnie Floridi i in. (2018) zsyntetyzowali pięć zasad, które dobrze dostosowują się do wyzwań etycznych stawianych przez sztuczną inteligencję. Jednym z celów tego rozdziału jest wyjaśnienie tych zasad na podstawie badań akademickich uwzględnionych poniżej.

Autonomia

W środowisku akademickim integracja AI wprowadza paradygmat, w którym naukowcy chętnie delegują pewne aspekty podejmowania decyzji maszynom. Przyjęcie zasady autonomii wymaga delikatnej równowagi między autorytetem decyzyjnym zachowanym przez ludzi (tj. naukowców i studentów) a tym, który jest delegowany sztucznym agentom. Ponadto koncepcja „autonomii” podkreśla nie tylko promowanie autonomii człowieka, ale także ostrożne ograniczenie autonomii AI. Z etycznego punktu widzenia, wewnętrzna wartość ludzkiego wyboru musi być chroniona, szczególnie w kluczowych decyzjach badawczych. Naukowcy muszą określić, jakie decyzje AI może podejmować i delegować podejmowanie decyzji tylko wtedy, gdy jest to konieczne i efektywne. Krótko mówiąc, zasada autonomii stwierdza, że nie można pomijać ludzkiego intelektu i osądu, a nadmiernego polegania na AI w decyzjach naukowych należy unikać. Na przykład, chociaż algorytmy sztucznej inteligencji mogą autonomicznie analizować literaturę naukową, aby pomóc naukowcom znaleźć luki w określonej dziedzinie nauki, naukowcy nie mogą polegać wyłącznie na sztucznej inteligencji, lecz muszą przeprowadzić własne badanie literatury, uzyskując dostęp do oryginalnych źródeł. Dlatego też agentów AI należy postrzegać jako wirtualnych asystentów, którzy potrafią analizować ogromne ilości literatury, pomagając naukowcom i studentom formułować solidne pomysły badawcze. Podobnie narzędzia AI mogą przetwarzać i analizować złożone zestawy danych i wydobywać pewne znaczące spostrzeżenia. Jednak interpretacja wyników badań wymaga od badacza wiedzy specjalistycznej na temat konkretnych metod badawczych. Szczególnie jeśli chodzi o zrozumienie szerszego kontekstu i implikacji wyników badań, niezbędna jest wiedza dotycząca konkretnej dziedziny, zdolność krytycznego myślenia i



doświadczenie akademickie (Spector & Ma, 2019).

Dobroczynność

Zasada dobroczynności ukazuje, że technologie AI muszą przyczyniać się pozytywnie do ludzkości i środowiska. Dlatego badacze wykorzystujący technologię AI muszą upewnić się, że ich praca jest etyczna, a AI jest wykorzystywana w dobrych celach. Zgodnie z zasadą dobroczynności, gdy naukowcy wdrażają agentów AI, ich nieodłącznym celem musi być wspieranie dobrobytu ludzkości i zwierząt oraz ochrona przyrody i środowiska (Pieper & Thomson, 2016).

W środowisku akademickim naukowcy wykorzystują aplikacje AI w różnych dziedzinach, takich jak zdrowie publiczne, nauki o środowisku, ekologia itp. Agenci AI mogą analizować dane dotyczące zdrowia oraz przewidywać i zapobiegać rozprzestrzenianiu się chorób (Baclic i in., 2020). Podobnie techniki AI w rolnictwie mogą optymalizować plony poprzez zmniejszenie wykorzystania zasobów naturalnych i minimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko (Efremova i in., 2023). Podsumowując, dzięki interdyscyplinarnej współpracy naukowej, AI może odegrać transformacyjną rolę w ochronie przyrody i promowaniu dobrostanu zarówno ludzi, jak i zwierząt. Dlatego obowiązkiem naukowców jest stawianie interesów człowieka i planety ponad interesy własne.

Nie-złośliwość

Chociaż zasada nieszkodzenia opowiada się za promowaniem dobrostanu, co jest podobne do już omawianej zasady dobroczynności, głównym zmartwieniem zasady nieszkodzenia jest zapobieganie potencjalnym negatywnym skutkom nadmiernego lub niewłaściwego wykorzystania technologii AI (Moraru i in., 2020). Dlatego zasada ta obejmuje zapobieganie celowym i niezamierzonym atakom, niezależnie od tego, czy wynikają one z samej AI, czy z działań naukowców i studentów. Na przykład założmy, że badacz społeczny (tj. student studiów podyplomowych) prowadzi badania na ludziach, przetwarzając dużą ilość danych osobowych za pośrednictwem agenta AI. Zgodnie z zasadą nieszkodzenia badacz musi zweryfikować, czy algorytm AI nie dyskryminuje negatywnie niektórych grup ze względu na religię, pochodzenie etniczne, wykształcenie i rasę w stosunku do innych. Ponadto w edukacji online systemy AI muszą być zaprojektowane tak, aby zapewnić przejrzystą komunikację, a zgoda musi zostać uzyskana od wszystkich interesariuszy (tj. uczniów i nauczycieli). W przypadku uczenia się spersonalizowanego agenci AI muszą poznać dane osobowe i poziom wiedzy uczniów, aby zapewnić lepsze doświadczenie. Konieczne środki muszą zostać podjęte na etapie projektowania AI, aby zapobiec naruszeniom prywatności, takim jak udostępnianie danych osobowych innym użytkownikom (tj. administracji szkoły i innym uczniom) bez osobistej zgody. Ponadto, jeśli AI ma pewne błędne przewidywania dotyczące umiejętności uczniów, istnieje potencjalne niebezpieczeństwo, że może podważyć autonomię uczniów i oferować nieodpowiednie treści, narażając tym samym postępy uczniów w nauce na niebezpieczeństwo.

Sprawiedliwość

W świecie akademickim zasada sprawiedliwości dotyczy sprawiedliwego podziału



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

zasobów i możliwości. Ponieważ badania naukowe często mają na celu rozwiązanie problemów, z którymi borykają się ludzie, i wspieranie dobrostanu, sprawiedliwość w etyce AI musi obejmować rozważenie i priorytetowe traktowanie korzyści zbiorowych. Na przykład w badaniach naukowych należy skupić się na szerszym wpływie społecznym, w tym na społecznościach pokrzywdzonych i upośledzonych. Zatem badania zautomatyzowane przez AI, które pomijają potrzeby społeczności narażonych na niebezpieczeństwo, nie przyniosłyby sprawiedliwych rezultatów, co spowodowałoby potrzebę ludzkiej koordynacji przed i w trakcie procesu badawczego.

Z instytucjonalnego punktu widzenia nie wszystkie instytucje naukowe i badacze mają podobne możliwości i infrastrukturę, aby jednoznacznie korzystać z zasobów AI. Nawet studenci są dotknięci tą nierównością, ponieważ ich organizacje (tj. szkoły, uniwersytety itp.) mogą nie przeznaczać dodatkowego budżetu na zakup narzędzi AI na poziomie instytucjonalnym. Ta luka między organizacjami pogarsza problem nierównych praw i możliwości edukacyjnych, uzasadniając nierówności społeczne i zniekształcając konkurencyjność narodową (Meyer, 2016). Podtrzymując zasadę sprawiedliwości AI, środowisko akademickie może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju całego społeczeństwa.

Wyjaśnialność

Floridi i in. (2018) ukuli koncepcję wyjaśnialności jako połączenie „zrozumiałości i odpowiedzialności etycznej” jako zasady uzupełniającej cztery zasady wymienione powyżej. W ich koncepcji „zrozumiałość” odnosi się do zdolności ludzi do zrozumienia, jak działa AI, a „odpowiedzialność” dostarcza odpowiedzi na pytanie: „Kto bierze odpowiedzialność za działania AI?”. Zgodnie z zasadą wyjaśnialności, ludzie interesariusze muszą posiadać szczególną wiedzę i umiejętności dotyczące AI, aby zrozumieć mechanizm leżący u podstaw wyników i działań AI (tj. zrozumiałość). W związku z tym zasada wyjaśnialności stwierdza, że użytkownicy ludzcy muszą zaakceptować swoją odpowiedzialność w przypadku negatywnego, niepożądanego wyniku.

Z punktu widzenia akademickiego, instytucje akademickie i badawcze mogą rozwijać kursy i programy edukacyjne w celu zwiększenia świadomości i umiejętności w zakresie AI. Dzięki tym inicjatywom studenci i naukowcy zdobywają solidną wiedzę, aby wyczuć logikę działania AI i związane z nią obowiązki, jakie ponoszą w przypadku wykroczeń. W związku z tym użytkownicy mają zostać nauczani, że ich moralnym obowiązkiem jest korzystanie z technologii AI w sposób przejrzysty i odpowiedzialny. Ponadto naukowcy i studenci muszą wyjaśniać czytelnikom, w jaki sposób i w jakim zakresie sztuczna inteligencja została wykorzystana w projekcie badawczym, analizie i interpretacji wyników. Jednak odpowiedzialności tej nie należy pozostawiać jednostkom, lecz organizacje edukacyjne muszą opracować ramy prawne i wytyczne pokazujące, w jaki sposób wyjaśnialność może być wykorzystywana w indywidualnych badaniach (Coppi i in., 2021).



Wniosek

Wykładniczy wzrost sztucznej inteligencji (AI) zmienił kształt studiów akademickich i badań naukowych. Pomimo najnowocześniejszych osiągnięć dzięki AI, istnieją również niespotykane dotąd wyzwania etyczne dla organizacji szkolnictwa wyższego, instytucji badawczych, studentów i naukowców itp. (Uysal i Aldemir, 2023). Wprowadzenie AI zrewolucjonizowało spersonalizowane nauczanie, dostosowując się do możliwości, potrzeb i preferencji poszczególnych osób. Ponadto przyjęcie asystentów dydaktycznych AI zwiększyło efektywność fizycznego wychowania, ponieważ może ono zapewniać natychmiastowe odpowiedzi na zapytania studentów i wsparcie w różnych zadaniach akademickich. Chociaż wcześniejsza literatura postulowała, że systemy oparte na AI są skuteczne, istnieje ogólne przekonanie, że brakuje im ludzkiej empatii i wrażliwości wobec uczniów i studentów. Ponadto wykorzystanie asystentów AI wymaga ciągłego rozwoju umiejętności wśród studentów i nauczycieli, aby wykorzystać pełny potencjał tych technologii, jednocześnie łagodząc potencjalne wady (tj. naruszenia etyki). Dlatego AI należy traktować jako uzupełnienie tradycyjnych metod fizycznego wychowania, rozwijając krytyczne myślenie i umiejętności interaktywne u uczniów.

Oprócz edukacji, sztuczna inteligencja okazała się nieocenionym narzędziem dla badaczy i **naukowców**. Systemy oparte na sztucznej inteligencji mogą usprawnić analizę danych i zautomatyzować badania. W ten sposób agenci AI mogą przetwarzać ogromne zbiory danych, znajdując wzorce, które w przeciwnym razie byłyby trudne do odkrycia dla ludzkiej inteligencji. Dlatego AI ułatwia wydobywanie informacji, przyspieszając odkrycia naukowe. Niemniej jednak wykorzystanie AI w nauce powinno być zgodne z zasadą FAIR zarządzania danymi, zapewniając, że dane tworzone przez AI pozostają możliwe do znalezienia, dostępne, interoperacyjne i wielokrotnego użytku. Na koniec, pojawienie się współkreatywności człowieka i AI w nauce zdefiniowało na nowo proces twórczy, oferując nowe możliwości współpracy i innowacji między badaczami i systemami AI oraz w ich obrębie.

W miarę jak technologie AI nadal przenikają do instytucji akademickich, konieczne jest krytyczne zbadanie ich wpływu i sformułowanie ram etycznych, które pokierują ich odpowiedzialnym wykorzystaniem. Floridi i in. (2018) sklasyfikowali pięć zasad etycznej AI: autonomię, dobroczynność, nieszkodzenie, sprawiedliwość i możliwość wyjaśnienia. Niniejszy rozdział książki opracował również ramy, które odpowiadają potrzebom studiów akademickich i pracy naukowej oraz zaproponował kilka sugestii.

Z reguły badacze wykorzystujący technologię AI muszą zadbać o to, aby ich praca była etyczna, a AI była wykorzystywana w dobrych celach (Spector & Ma, 2019). Ponadto badacze wykorzystujący AI w swoich badaniach powinni przedstawić jasne wyjaśnienia, w jaki sposób AI była wykorzystywana i jaki miała wpływ na wyniki badań, zapewniając przejrzystość i rozliczalność (Coppi i in., 2021). Aby złagodzić potencjalne ryzyko związane z AI, naukowcom i studentom zaleca się przeprowadzenie własnego badania literatury w celu



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

zapewnienia dokładności i krytycznej analizy, chociaż AI jest w stanie przeprowadzić kompleksowe badania literatury w minimalnym czasie (Moraru i in., 2020). Podobnie systemy AI wykorzystywane w środowisku edukacyjnym powinny być zaprojektowane tak, aby chronić prywatność uczniów i unikać stronniczości w dostarczaniu treści, chroniąc autonomię i dobrostan uczniów. Na koniec, inicjatywy badawcze z zakresu badań akademickich wykorzystujące AI powinny priorytetowo traktować rozwiązywanie wyzwań społecznych, w tym tych, które wpływają na społeczności znajdujące się w niekorzystnej sytuacji.

Przypisy

- Agrawal, A., McHale, J. and Oettl, A., 2024. Artificial intelligence and scientific discovery: A model of prioritized search. *Research Policy*, 53(5), p.104989.
- Aktan, M., Anjam, M., Zaman, U., Khwaja, M.G. and Akram, U., 2023. Missing link in ‘new-normal’ for higher education: Nexus between online experiential marketing, perceived-harm, social distancing concern and university brand evangelism in China. *Journal of Marketing for Higher Education*, pp.1-26.
- Aldemir, C. and Uçma Uysal, T., 2024. AI competencies for internal auditors in the public sector. *EDPACS*, 69(1), pp.3-21.
- Alseghier, R.A., 2016. Roboethics: Sharing our world with humanlike robots. *iee Potentials*, 35(1), pp.24-28.
- Al Shamsi, J.H., Al-Emran, M. and Shaalan, K., 2022. Understanding key drivers affecting students’ use of artificial intelligence-based voice assistants. *Education and Information Technologies*, 27(6), pp.8071-8091.
- Angelis, L., Baglivo, F., Arzilli, G., Privitera, G., Ferragina, P., Tozzi, A., ... & Rizzo, C. (2023). Chatgpt and the rise of large language models: the new ai-driven infodemic threat in public health. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1166120>
- Anning, S., Fenton, T., Muraszkievicz, J., & Watson, H. (2022). Operationalising human security in the contemporary operating environment. *The Journal of Intelligence Conflict and Warfare*, 4(3), 30-61. <https://doi.org/10.21810/jicw.v4i3.3802>
- Baclic, O., Tunis, M., Young, K., Doan, C., Swerdfeger, H., & Schonfeld, J. (2020). Artificial intelligence in public health: Challenges and opportunities for public health made possible by advances in natural language processing. *Canada Communicable Disease Report*, 46(6), 161.
- Bilquise, G., Ibrahim, S. and Salhie, S.E.M., 2024. Investigating student acceptance of an academic advising chatbot in higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 29(5), pp.6357-6382.
- Buriak, J. M., Hersam, M. C., & Kamat, P. V. (2023). Can chatgpt and other ai bots serve as peer reviewers?. *ACS Energy Letters*, 9(1), 191-192. <https://doi.org/10.1021/acsenerylett.3c02586>
- Carolus, A., Augustin, Y., Markus, A. & Wienrich, C. (2023). Digital interaction literacy model Conceptualizing competencies for literate interactions with voice-based AI systems. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 4,2023,100114<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100114>
- Coppi, G., Moreno Jimenez, R., & Kyriazi, S. (2021). Explicability of humanitarian AI: a matter of principles. *Journal of international humanitarian action*, 6(1), 19.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Crompton, H. and Burke, D., 2023. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), p.22.
- Dönmez, İ., Sahin, I.D.İ.N. and GÜLEN, S., 2023. Conducting academic research with the AI interface chatgpt: Challenges and opportunities. *Journal of STEAM Education*, 6(2), pp.101-118.
- Efremova, N., Foley, J. C., Unagaev, A., & Karimi, R. (2023). AI for sustainable agriculture and rangeland monitoring. In *The Ethics of Artificial Intelligence for the Sustainable Development Goals* (pp. 399-422). Cham: Springer International Publishing.
- Euronews (2023), Man ends his life after an AI chatbot 'encouraged' him to sacrifice himself to stop climate change. Link: <https://www.euronews.com/next/2023/03/31/man-ends-his-life-after-an-ai-chatbot-encouraged-him-to-sacrifice-himself-to-stop-climate->. Date of Access: 06/04/2024
- Fitria, T.N., 2021, December. Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS* (pp. 134-147).
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M. et al. AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds & Machines* 28, 689–707 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Gordon, S., Mahari, R., Mishra, M., & Epstein, Z. (2022). Co-creation and ownership for ai radio.. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2206.00485>
- Grimaldi, G. and Ehrler, B. (2023). Ai et al.: machines are about to change scientific publishing forever. *Acs Energy Letters*, 8(1), 878-880. <https://doi.org/10.1021/acsenenergylett.2c02828>
- Hashim, S., Omar, M.K., Ab Jalil, H. and Sharef, N.M., 2022. Trends on technologies and artificial intelligence in education for personalized learning: systematic literature. *Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), pp.884-903.
- Kim, C. and Bennekin, K.N., 2016. The effectiveness of volition support (VoS) in promoting students' effort regulation and performance in an online mathematics course. *Instructional Science*, 44, pp.359-377.
- Krenn, M., Pollice, R., Guo, S.Y. et al. On scientific understanding with artificial intelligence. *Nat Rev Phys* 4, 761–769 (2022). <https://doi.org/10.1038/s42254-022-00518-3>
- Larsson, T., Font, J., & Alvarez, A. (2022). Towards ai as a creative colleague in game level design. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*, 18(1), 137-145. <https://doi.org/10.1609/aiide.v18i1.21957>
- Leikas, J., Koivisto, R. and Gotcheva, N., 2019. Ethical framework for designing autonomous intelligent systems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(1), p.18.
- Madaio, M., Stark, L., Vaughan, J., & Wallach, H. (2020). Co-designing checklists to understand organizational challenges and opportunities around fairness in ai. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376445>
- Majeed, A.B.A., 2017. Roboethics-making sense of ethical conundrums. *Procedia computer science*, 105, pp.310-315.
- Meyer, K. (2016). Why should we demand equality of educational opportunity?. *Theory and Research in Education*, 14(3), 333-347.
- Mittelstadt, B. (2019). Principles alone cannot guarantee ethical ai. *Nature Machine Intelligence*, 1(11), 501-507. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0114-4>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Moraru, A., Costin, D., Moraru, R. L., & Brănișteanu, D. (2020). Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology - present and future (review). *Experimental and Therapeutic Medicine*. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.9118>
- Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L., & Elhalal, A. (2020). From what to how: an initial review of publicly available AI ethics tools, methods and research to translate principles into practices. *Science and engineering ethics*, 26(4), 2141-2168.
- Nehme, E., El Sibai, R., Bou Abdo, J. et al. Converged AI, IoT, and blockchain technologies: a conceptual ethics framework. *AI Ethics* 2, 129–143 (2022). <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00079-8>
- Oppenlaender, J. (2022). The creativity of text-to-image generation. *Proceedings of the 25th International Academic Mindtrek Conference*. <https://doi.org/10.1145/3569219.3569352>
- Patrick, S., Kennedy, K., & Powell, A. (2013). Mean what you say: Defining and integrating personalized, blended and competency education. Vienna, VA: International Association for K–12 Online Learning.
- Pethani, F. (2021). Promises and perils of artificial intelligence in dentistry. *Australian Dental Journal*, 66(2), 124-135. <https://doi.org/10.1111/adj.12812>
- Pieper, I., & Thomson, C. J. (2016). Beneficence as a principle in human research. *Monash bioethics review*, 34, 117-135.
- Qiu, L., Swanto, S., Said, N. and Din, W.A., Application Of AI Writing Assistant Software in Efl Writing in China: A Review. *Journal Of Modern Education*, 5(19), p.325-343.
- Ravi, N., Chaturvedi, P., Huerta, E., Liu, Z., Chard, R., Scourtas, A., ... & Foster, I. (2022). Fair principles for ai models with a practical application for accelerated high energy diffraction microscopy. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2207.00611>
- Rezwana, J. and Maher, M. L. (2023). Designing creative ai partners with cofi: a framework for modeling interaction in human-ai co-creative systems. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 30(5), 1-28. <https://doi.org/10.1145/3519026>
- Rezwana, J. and Maher, M. L. (2022). Identifying ethical issues in ai partners in human-ai co-creation. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2204.07644>
- Rouhiainen, L. (2019), How AI and Data Could Personalize Higher Education, *Harvard Business Review*, Access Link: <https://hbr.org/2019/10/how-ai-and-data-could-personalize-higher-education>, Access Date: 07/04/2024
- Rudolph, J., Tan, S., and Tan, S. (2023). ChatGPT: bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *J. Appl. Learn. Teach.* 6, 343–363. doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.9
- Saini, A., Hassan, A.M., Awasthi, A., Baiswar, A. (2024). Enhancing self-assessment through AI-driven questioner: a study on efficacy and user experience. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 6(3), 4805-4811
- Sarwari, A.Q., Haidari, Z., Adnan, H.M., Rahamad, M.S., Javed, M.N. and Wahab, M.N.A., (2023), The Essential Skills for Effective Application of Artificial Intelligence (AI) and its Main Effects on Human Communication. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 13(2)
- Sbailò, L., Fekete, Á., Ghiringhelli, L., & Scheffler, M. (2022). The nomad artificial-intelligence toolkit: turning materials-science data into knowledge and understanding. *NPJ Computational Materials*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41524-022-00935-z>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Schön, E.M., Neumann, M., Hofmann-Stölting, C., Baeza-Yates, R. and Rauschenberger, M., 2023. How are AI assistants changing higher education?. *Frontiers in Computer Science*, 5, p.1208550.
- Shaban-Nejad, A., Michalowski, M., Bianco, S., Brownstein, J. S., Buckeridge, D. L., & Davis, R. L. (2022). Applied artificial intelligence in healthcare: listening to the winds of change in a post-covid-19 world. *Experimental Biology and Medicine*, 247(22), 1969-1971. <https://doi.org/10.1177/15353702221140406>
- Spector, J. M., & Ma, S. (2019). Inquiry and critical thinking skills for the next generation: from artificial intelligence back to human intelligence. *Smart Learning Environments*, 6(1), 1-11.
- Steinert, S., 2014. The five robots—a taxonomy for roboethics. *International Journal of Social Robotics*, 6, pp.249-260.
- Susnjak, T., 2022. ChatGPT: The end of online exam integrity?. arXiv preprint arXiv:2212.09292.
- Tate, M. (2018), Jill Watson's Terrific Twos. Access Link: <https://news.gatech.edu/archive/features/jill-watsons-terrific-twos.shtml>, Access Date: 07/04/2024
- Uysal, U. T., Aldemir, C. (2023). Kamu Yönetimi ve Denetiminde Verimliliğin Artırılması: Kamu Sektörü Veri Analitiğinde Yapay Zekanın Rolünün İncelenmesi. In book: *Kamu Yönetiminde Denetim: Temel Paradigmalar, Değişim ve Yeni Yönelişler*. Publisher: Sayıştay
- Vinchon, F., Lubart, T., Bartolotta, S., Gironnay, V., Botella, M., Bourgeois-Bougrine, S., ... & Gaggioli, A. (2023). Artificial intelligence & creativity: a manifesto for collaboration. *The Journal of Creative Behavior*, 57(4), 472-484. <https://doi.org/10.1002/jocb.597>
- Wang, B., Rau, P.L.P. & Yuan, T. (2022): Measuring User Competence in Using Artificial Intelligence: Validity and Reliability of Artificial Intelligence Literacy Scale. *Behaviour & Information Technology*. DOI: 10.1080/0144929X.2022.2072768
- Wilkinson, M. (2016). The fair guiding principles for scientific data management and stewardship... <https://doi.org/10.25607/obp-800>
- Wong, A., 2021. Ethics and regulation of artificial intelligence. In *Artificial Intelligence for Knowledge Management: 8th IFIP WG 12.6 International Workshop, AI4KM 2021, Held at IJCAI 2020, Yokohama, Japan, January 7–8, 2021, Revised Selected Papers 8* (pp. 1-18). Springer International Publishing.
- Wright, D., 2011. A framework for the ethical impact assessment of information technology. *Ethics and information technology*, 13, pp.199-226.
- Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., Liu, X., Wu, Y., Dong, F., Qiu, C.W. and Qiu, J., 2021. Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(4).
- Zaman, U., Aktan, M., Baber, H. and Nawaz, S., 2021. Does forced-shift to online learning affect university brand image in South Korea? Role of perceived harm and international students' learning engagement. *Journal of Marketing for Higher Education*, pp.1-25.
- Zhan, Z., Shen, W., & Lin, W. (2022). Effect of product-based pedagogy on students' project management skills, learning achievement, creativity, and innovative thinking in a high-school artificial intelligence course. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.849842>



**Funded by
the European Union**



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. and Gouverneur, F., 2019. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), pp.1-27.



Rozdział 3 – Narzędzia AI do nauki spersonalizowanej (Svitlana Tarasenko, Jurij Pietruszka; Uniwersytet Państwowy w Sumie, Ukraina)

Svitlana Tarasenko, doktor nauk ekonomicznych, Sumy State University, Ukraina
Yuriy Petrushenko, doktor ekonomii, Sumy State University, Ukraina

Wstęp

System szkolnictwa wyższego przekształca się pod wpływem technologii i globalizacji. Jednym z ważnych obszarów transformacji w usługach akademickich świadczonych przez instytucje szkolnictwa wyższego jest spersonalizowane nauczanie. Spersonalizowane nauczanie jest postrzegane jako odpowiedź na wyzwania tradycyjnych podejść do nauki, które są często ograniczone przez ramy instytucjonalne lub okoliczności zewnętrzne, takie jak harmonogram procesu uczenia się, wielkość i różnorodność grona studentów oraz dostępność zasobów edukacyjnych. W tradycyjnym modelu uczenia się tempo uczenia się jest ustalane przez większość, co często skutkuje zaniedbaniem możliwości i umiejętności mniejszości oraz tworzeniem barier w uczeniu się. Możliwości sztucznej inteligencji (AI), które są obecnie testowane, można wykorzystać do personalizacji uczenia się studentów, pomagając w budowaniu inkluzywnego i dostępnego środowiska edukacyjnego zgodnie z potrzebami i możliwościami każdego studenta.

Rozdział ten koncentruje się na wykorzystaniu AI w celu uczynienia procesu edukacyjnego bardziej zindywidualizowanym dla każdego ucznia. Pierwsza część rozdziału zawiera przegląd spersonalizowanego uczenia się w środowisku badawczym i formy narzędzi AI do spersonalizowanego uczenia się. Następnie przedstawiono najlepsze praktyki narzędzi AI do spersonalizowanego uczenia się. Na koniec rozdział bada korzyści, wyzwania i strategie integracji spersonalizowanego uczenia się z narzędziami AI. Główne kwestie poruszane w rozdziale podsumowano w zakończeniu.

Sztuczna inteligencja jako narzędzie personalizacji nauczania uczniów

Trend spersonalizowanego nauczania wynika z chęci zwiększenia jego skuteczności i atrakcyjności (Rossiter i in., 2024), uznając technologię za siłę napędową transformacji edukacji (Rossiter i in., 2024; Rahiman i Kodikal, 2024). Podstawowym celem spersonalizowanego uczenia się jest zapewnienie każdemu uczniowi unikalnego doświadczenia edukacyjnego, które zapewnia jakość edukacyjną i poprawia wyniki. Osiąga się



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

to poprzez dostosowanie procesu nauczania-uczenia się do zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych, umiejętności, możliwości, indywidualnego tempa i stylów uczenia się każdego ucznia. Kluczowe czynniki wpływające na skuteczność tego podejścia obejmują:

- Określanie indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów;
- Dostosowywanie treści i metod;
- Różnicowanie metod nauczania;
- Monitorowanie i wsparcie.

Spersonalizowane nauczanie oznacza również pewien stopień autonomii i swobody akademickiej dla uczniów (Shemshack i Spector, 2020), co pozwala im rozwijać się we własnym tempie, wybierać doświadczenia edukacyjne i uczyć się w czasie, który im najbardziej odpowiada.

Badanie przeprowadzone przez Walkington & Bernacki (2020) bada trzy główne wymiary wdrażania spersonalizowanego uczenia się. Pierwszy wymiar dotyczy uwzględnienia doświadczeń uczniów w procesie edukacyjnym. Na przykład edukacja może być spersonalizowana zgodnie z cechami ucznia na uproszczonym, powierzchownym poziomie (w tym konkretny element dostosowany do hobby/ zainteresowań ucznia w zadaniu edukacyjnym, aby przyciągnąć jego uwagę) lub na poziomie istotnych cech (cele uczenia się).

Drugi wymiar wdrażania spersonalizowanego uczenia się odnosi się do wielkości grupy uczniów. Na podstawie tego parametru personalizację można stosować indywidualnie dla każdego ucznia, dla małych grup lub dużych grup, wykorzystując bardziej ogólne cechy. Na przykład dostosowywanie zadań edukacyjnych dla uczniów na podstawie ich poziomu znajomości języka obcego można uznać za personalizację opartą na ogólnych parametrach. Personalizacja dla mniejszych grup uczniów obejmuje na przykład wykonywanie zadań na podstawie czterech określonych parametrów. Personalizacja dla małych grup obejmuje kształtowanie indywidualnych doświadczeń edukacyjnych dla uczniów, w tym wykorzystanie narzędzi AI.

Trzeci wymiar wdrażania spersonalizowanego uczenia się obejmuje zakres autonomii i wyboru oferowanego uczniom. Opcje mogą obejmować indywidualne ścieżki uczenia się (czego się uczymy) lub metody osiągania wyników uczenia się (jak uczenie się jest realizowane).

Uwzględnienie indywidualnych zainteresowań i potrzeb uczniów przyczynia się do ich zaangażowania i motywacji do nauki, a także do głębszego opanowania materiału edukacyjnego.

Integracja narzędzi AI z edukacją wyższą rozszerza możliwości spersonalizowanego uczenia się. Dzięki swojej zdolności do szybkiego przetwarzania dużych ilości informacji i identyfikowania trendów, narzędzia AI dostosowują proces nauczania-uczenia się do potrzeb, umiejętności, możliwości i celów edukacyjnych każdego studenta (Dumont & Ready, 2023). Ponadto spersonalizowane uczenie się wspomagane przez AI przyczynia się do poprawy wyników w nauce i demokratyzacji dostępu do edukacji (Gligorea i in., 2023).



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Do głównych form produktów edukacyjnych wykorzystujących sztuczną inteligencję zalicza się:

- adaptacyjne platformy edukacyjne
- systemy nauczania oparte na sztucznej inteligencji oraz różne formy analizy danych, takie jak predykcyjna analityka (Jian, 2023).

Adaptacyjne platformy edukacyjne

Adaptacyjne platformy edukacyjne analizują dane dotyczące postępów i wyników uczniów, aby stworzyć spersonalizowane doświadczenie edukacyjne (Tretow-Fish & Khalid, 2023). Platformy te wykorzystują algorytmy AI i uczenia maszynowego do dostosowywania treści, tempa i metod dostarczania na podstawie analizy mocnych i słabych stron każdego ucznia, tempa i stylów uczenia się, optymalizując w ten sposób proces uczenia się i zwiększając wyniki uczenia się (Gligorea i in., 2023).

Integracja narzędzi AI z platformami edukacyjnymi stwarza również możliwości generowania i wykorzystując dynamiczne treści edukacyjne (generując spersonalizowane materiały edukacyjne).

Ponadto zarówno studenci, jak i kadra akademicka mogą mieć możliwość dostępu do informacji dotyczących postępów w nauce w czasie rzeczywistym. Umożliwia to instruktorom identyfikację problemów w nauce poszczególnych studentów i zapewnienie terminowej pomocy i wsparcia (Alé-Ruiz i in., 2023).

Narzędzia AI mogą zbierać dane osobowe o uczniach z różnych źródeł: platform internetowych, wyników ocen i zasobów medialnych. Dane te mogą obejmować wskaźniki demograficzne, informacje o cechach rozwoju poznawczego, a także szczegóły dotyczące wzorców interakcji i preferencji. Gromadzenie tych danych, czy to w czasie rzeczywistym, czy asynchronicznie, umożliwia systemom uczenia się opartym na AI ciągłe udoskonalanie profili uczniów.

Tutorzy AI lub inteligentne systemy nauczania

Tutorzy AI lub inteligentne systemy nauczania to potężne narzędzia AI do spersonalizowanej nauki, które symulują interakcję z personelem akademickim. Zapewniają indywidualną pomoc, oferując wyjaśnienia, zasoby i informacje zwrotne dostosowane do tempa i stylu uczenia się każdego ucznia. Tutorzy AI zapewniają natychmiastową informację zwrotną, odpowiadają na pytania i oferują wskazówki lub wyjaśnienia, aby poprowadzić uczniów przez ich zadania, pomagając im osiągnąć pożądane rezultaty uczenia się. Te narzędzia dostosowują strategię edukacyjną na podstawie postępów ucznia i są dostępne 24/7.

Inteligentne systemy nauczania prezentują innowacyjne podejście do pokonywania tradycyjnych barier edukacyjnych, takich jak dostępność, koszt i lokalizacja, poprzez zapewnianie doświadczeń edukacyjnych na żądanie. Na przykład korepetytor AI może pomóc uczniowi zmagającemu się z koncepcją rachunku różniczkowego i całkowego, oferując sesje



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

rozwiązywania problemów krok po kroku, dostosowując poziom trudności na podstawie odpowiedzi ucznia. Innym przykładem są czatboty do nauki języka, które wykorzystują przetwarzanie języka naturalnego (NLP) do angażowania uczniów w język docelowy, zapewniając konwersacyjne podejście do nauki języka. Te boty mogą symulować rozmowy w prawdziwym życiu, wprowadzając poprawki i wprowadzając nowe słownictwo i gramatykę w razie potrzeby, tym samym zwiększając przyswajanie języka. Pozytywnym przykładem korzystania z korepetytorów AI jest produkt edukacyjny Walden University, który opracował Julian, system nauczania AI wykorzystujący technologię Google Cloud AI (Sadler, 2023).

W ten sposób nauczyciele ze sztuczną inteligencją mogą uzupełniać interakcje z nauczycielami-ludźmi, oferując doświadczenie edukacyjne dostosowane do potrzeb edukacyjnych, umiejętności, zdolności i celów każdego ucznia.

Tak więc adaptacyjne platformy edukacyjne wykorzystują sztuczną inteligencję do dostosowywania treści edukacyjnych do indywidualnych potrzeb każdego ucznia. Dostosowują one trudność, styl i tempo materiału na podstawie wyników ucznia i preferencji uczenia się. Analizując interakcje i postępy ucznia, adaptacyjne platformy edukacyjne zapewniają spersonalizowane ścieżki przez program nauczania, zapewniając uczniom odpowiedni poziom wsparcia.

A korepetytorzy AI lub inteligentne systemy nauczania działają jak wirtualni korepetytorzy, zapewniając spersonalizowane instrukcje i informacje zwrotne dla uczniów. Symulują indywidualne doświadczenia nauczania przy użyciu AI. Systemy nauczania oparte na AI mogą identyfikować obszary, w których uczniowie mają trudności, i oferować pomoc, wyjaśnienia i praktyczne problemy. Często wykorzystują przetwarzanie języka naturalnego, aby zrozumieć pytania uczniów i odpowiedzieć na nie.

Przyjrzyjmy się najlepszym praktykom stosowanym przez uniwersytety w zakresie wykorzystania narzędzi AI do spersonalizowanego nauczania.

Najlepsze praktyki narzędzi AI do nauki spersonalizowanej

Inicjatywa Simona na Carnegie Mellon University

Inicjatywa Simona na Carnegie Mellon University to interdyscyplinarna inicjatywa badawcza, która koncentruje się na poprawie wyników nauczania poprzez wykorzystanie technologii i analizy danych. Wykorzystuje algorytmy AI i uczenia maszynowego w celu opracowywania spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych dla studentów.

Integracja AI: Simon Initiative wykorzystuje platformy edukacyjne i narzędzia oparte na AI do analizy danych uczniów, takich jak zachowania edukacyjne, wskaźniki wydajności i wzorce zaangażowania. To podejście oparte na danych umożliwia instruktorom dostosowywanie instrukcji, interwencji i usług wsparcia do zróżnicowanych potrzeb uczniów.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Rozumiejąc mocne i słabe strony każdego ucznia oraz jego preferencje dotyczące uczenia się, instruktorzy mogą dostosowywać instrukcje i interwencje w celu optymalizacji wyników uczenia się.

Inicjatywa Simona kładzie duży nacisk na poprawę wyników nauczania dla studentów z różnych dyscyplin. Wykorzystując technologię i analizę danych, inicjatywa dąży do identyfikacji skutecznych metod nauczania, poprawy zaangażowania studentów i ostatecznie do napędzania sukcesów akademickich. Inicjatywa Simona promuje innowacje w praktykach nauczania i uczenia się, napędzając ciągłą poprawę wyników edukacyjnych (Inicjatywa Simona).

Cyfrowa szklarnia innowacji (DIG) Uniwersytetu Michigan

DIG Uniwersytetu Michigan to interdyscyplinarna jednostka zajmująca się badaniami i rozwojem centrum, które bada nowe technologie, w tym AI, dla innowacji edukacyjnych. Współpracuje z wydziałami, studentami i partnerami przemysłowymi, aby tworzyć rozwiązania oparte na AI dla spersonalizowanej nauki.

Integracja AI: DIG opracowuje platformy i narzędzia do nauki oparte na AI, które dostosowują się do indywidualnych potrzeb i preferencji uczniów. Platformy te analizują dane uczniów, takie jak style uczenia się, trendy wydajności i luki w wiedzy, aby dostarczać spersonalizowane treści, oceny i informacje zwrotne (Digital Innovation; Bogardus, 2017).

Dzięki inicjatywom AI University of Michigan zwiększa zaangażowanie studentów, wyniki nauczania i wskaźniki retencji. Innowacyjne podejście DIG do spersonalizowanej nauki sprzyja sukcesom studentów i umożliwia edukatorom podejmowanie decyzji dydaktycznych opartych na danych.

Lytics Lab na Uniwersytecie Stanforda

Lytics Lab na Uniwersytecie Stanforda to grupa badawcza, której celem jest rozwijanie spersonalizowanego nauczania poprzez integrację sztucznej inteligencji, analityki uczenia się i nauk kognitywnych. Współpracuje z wykładowcami, studentami i ekspertami w dziedzinie technologii edukacyjnych w celu opracowywania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji dla szkolnictwa wyższego.

Integracja AI: Lytics Lab opracowuje algorytmy i modele AI, które analizują dane studentów z różnych źródeł, takich jak systemy zarządzania nauką, zajęcia online i wyniki ocen. Algorytmy te generują spersonalizowane rekomendacje dotyczące materiałów kursowych, strategii nauki i usług wsparcia akademickiego (The Stanford).

Lytics Lab Uniwersytetu Stanforda zwiększa zaangażowanie, motywację i osiągnięcia studentów dzięki inicjatywom uczenia się opartego na sztucznej inteligencji. Wykorzystując sztuczną inteligencję do adaptacyjnych doświadczeń edukacyjnych, laboratorium przyczynia się do rozwoju praktyk nauczania i uczenia się w szkolnictwie wyższym.

Dzięki temu uniwersytety mają możliwość udoskonalenia procesu dydaktycznego przy wykorzystaniu narzędzi sztucznej inteligencji. Jednak włączenie tych narzędzi do edukacji



**Funded by
the European Union**



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

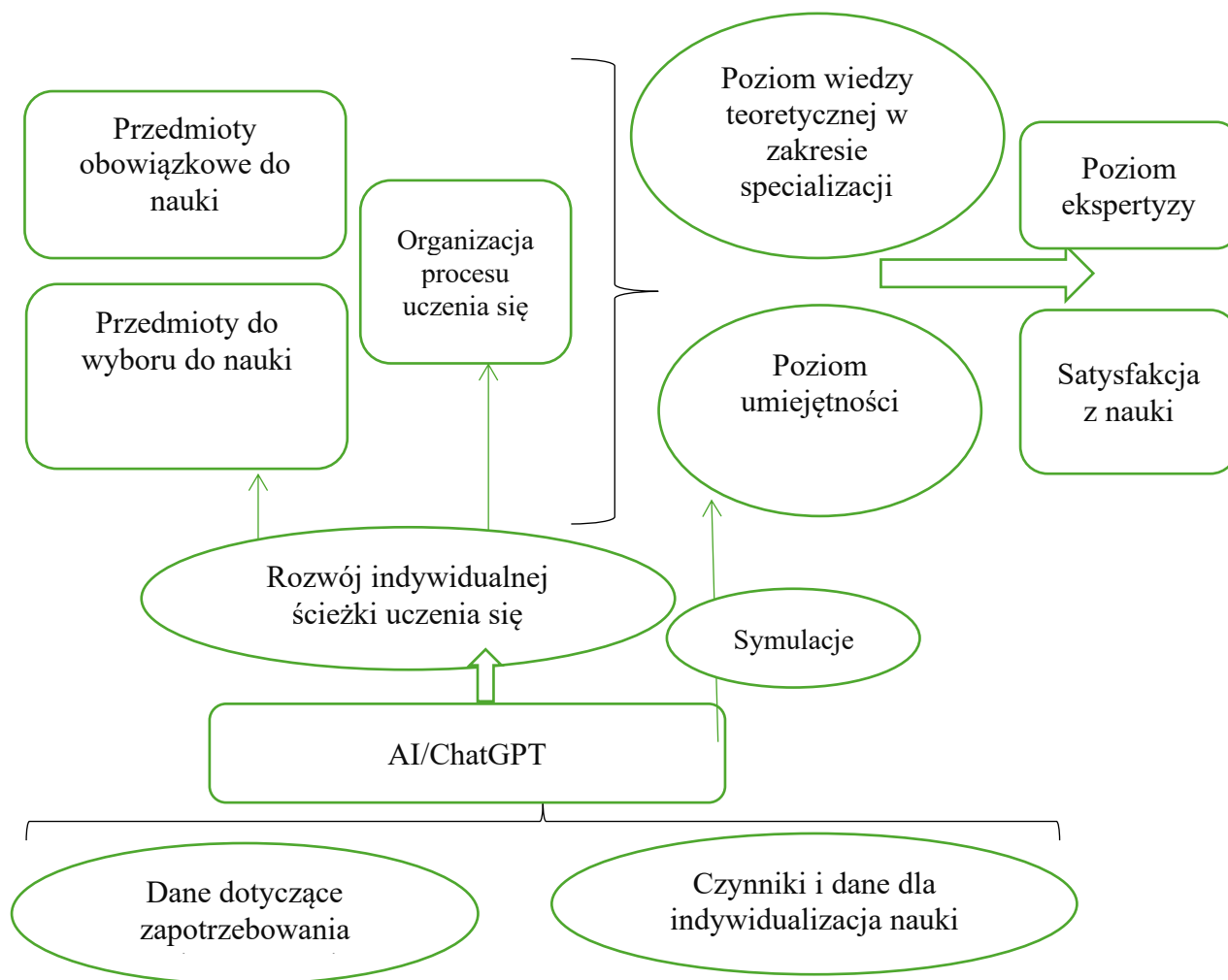
wiąże się z pewnymi wyzwaniami, które należy rozwiązać.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania

Model wpływu narzędzi sztucznej inteligencji na spersonalizowane uczenie się
przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Model wpływu narzędzi AI na spersonalizowane uczenie się

Obejmuje następujące powiązania i mechanizmy:

1. Opracowanie indywidualnej ścieżki uczenia się w oparciu o dane dotyczące popytu rynkowego na dane zawody oraz czynniki/dane personalizujące naukę przy użyciu sztucznej inteligencji/ChatGPT.
2. Dostosowanie organizacji procesu wstępnego i utworzenie listy przedmiotów do wyboru do studiowania zgodnie z indywidualną ścieżką kształcenia.
3. Tworzenie symulacji z wykorzystaniem AI/ChatGPT w celu rozwijania umiejętności zgodnie z indywidualną ścieżką uczenia się.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

4. Poziom umiejętności określa się poprzez symulacje, organizację nauki przedmioty procesowe, normatywne i fakultatywne do nauki.
5. Poziom wiedzy teoretycznej w specjalności ustala organizacja procesu nauczania, przedmioty normatywne i fakultatywne do studiowania.
6. O wyborze specjalności decyduje poziom umiejętności i poziom wiedzy teoretycznej, poziom wiedzy i zadowolenie studenta z nauki

Integracja różnych narzędzi AI w instytucji szkolnictwa wyższego w celu personalizacja nauczania odbywa się w następujących etapach:

1. Planowanie i definiowanie celów

- Jasno sformułuj cele dotyczące integracji narzędzi AI z nauczaniem i uczeniem się, określając pożądanych rezultatów spersonalizowanego systemu nauczania;
- Oceń i wybierz adaptacyjne platformy edukacyjne i narzędzia AI, które najlepiej spełnią te cele.

2. Rozwój infrastruktury technicznej

- Instalowanie i konfigurowanie adaptacyjnych platform edukacyjnych oraz narzędzi AI w ramach istniejącego systemu wsparcia edukacyjnego;
- Opracowywanie protokołów bezpieczeństwa w celu ochrony danych osobowych uczniów.

3. Gromadzenie i analiza danych

- Automatyczne zbieranie danych na temat wyników uczniów, stylów uczenia się i indywidualnych potrzeb uczniów;
- Wykorzystaj algorytmy sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego do analizy tych danych i identyfikacji wzorców i trendów w uczeniu się uczniów.

4. Personalizacja nauczania i uczenia się

- Automatyczne dostosowywanie treści nauczania i metod nauczania do indywidualnych potrzeb uczniów;
- Wykorzystaj korepetytorów AI, aby zapewnić uczniom spersonalizowane wsparcie.

5. Monitorowanie i ocena

- Regularnie monitoruj postępy uczniów, aby określić skuteczność wdrażania AI;
- Przeanalizuj zebrane dane, aby ocenić wpływ wykorzystania narzędzi AI do personalizacji na wyniki w nauce i zadowolenie studentów.

Proponowana sekwencja działań stanowi ogólne wytyczne dotyczące wdrażania technologii sztucznej inteligencji w celu personalizacji nauczania w szkolnictwie wyższym.

Dlatego poprzez integrację narzędzi AI z systemem szkolnictwa wyższego pojawiają się możliwości zwiększenia efektywności uczenia się i wdrożenia spersonalizowanej technologii uczenia się. Obecnie testowane możliwości AI mogą pomóc dostosować proces edukacyjny do indywidualnych potrzeb edukacyjnych studentów, przyczyniając się w ten sposób do poprawy wyników w nauce i jakości usług edukacyjnych. Adaptacyjne platformy



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

edukacyjne, systemy nauczania oparte na AI – te produkty edukacyjne odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu elastycznych i trafnych metod nauczania. Co więcej, wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji może nie tylko służyć udoskonalaniu konkretnych aspektów procesu edukacyjnego, ale także stać się podstawą świadczenia usług w szkolnictwie wyższym.

Integracja narzędzi AI z edukacją nie tylko otwiera nowe możliwości wdrażania spersonalizowanej technologii uczenia się, ale także stawia przed instytucjami szkolnictwa wyższego trudne zadania w zakresie przekształcania środowiska uczenia się. Według raportu UNESCO (2023) AI może znacząco przekształcić metody nauczania i uczenia się, oferując rozwiązania wyzwań ery cyfrowej. Technologie cyfrowe podnoszą jakość i dostępność edukacji poprzez dostosowanie procesu nauczania i uczenia się do indywidualnych potrzeb uczniów. Wymaga to jednak opracowania odpowiednich polityk zapewniających etyczne wykorzystanie AI, prywatność danych i niedyskryminację. Takie podejście do integracji AI z edukacją może wykorzystać potencjał AI, zapewniając jednocześnie uczciwość i równość w dostępie do wysokiej jakości edukacji.

Badania ostatnich lat nad problemem wykorzystania AI w edukacji wskazują na wiele **korzyści**, które przyczyniają się do wdrożenia spersonalizowanej technologii uczenia się. Te zalety obejmują:

- *Dynamiczna treść edukacyjna i zasoby edukacyjne.*

Integracja narzędzi AI umożliwia oferowanie dużej liczby spersonalizowanych zasobów i materiałów edukacyjnych, które spełniają potrzeby edukacyjne każdego ucznia (Chen i in., 2024; Jian, 2023). Platformy edukacyjne ze zintegrowanymi algorytmami AI mogą rekomendować uczniom dodatkowe zasoby, takie jak książki, artykuły i wykłady wideo, które pomagają pogłębić ich zrozumienie złożonych tematów lub przewyciężyć konkretne luki w wiedzy. Pozwala to uczniom na postępy we własnym optymalnym tempie i czasie, opanowując niuanse kursów, co poprawia wyniki uczenia się w ramach programu i zwiększa motywację do nauki.

- *Spersonalizowana ocena i informacja zwrotna.*

Wykorzystanie narzędzi AI znacząco zmienia ocenę postępów i efektów uczenia się studentów. Przede wszystkim dotyczy to możliwości zautomatyzowania oceny szerokiej gamy zadań, od prostych testów po złożone prace analityczne. AI generuje dokładne i różnorodne informacje zwrotne, nie tylko wykrywając błędy lub nieścisłości w pracach studentów, ale także oferując porady, jak je poprawić (Xu i in., 2021; Hooda i in., 2022). Ta zdolność sprzyja ciągłemu samodoskonaleniu w procesie uczenia się. Ponadto wykorzystanie narzędzi AI znacznie skraca czas, jaki pracownicy naukowci poświęcają na ocenianie zadań, co pozwala im skupić się bardziej na ulepszaniu metod nauczania i indywidualnych interakcji ze studentami (Liu i in., 2020).

- *Analityka predykcyjna umożliwiająca wczesną interwencję.*

Analizując spersonalizowane dane, algorytmy AI mogą pomóc wcześniej zidentyfikować uczniów zagrożonych, przewidując potencjalne trudności w nauce, zanim



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

staną się widoczne. Dzięki takim informacjom, nauczyciele mogą zapewnić ukierunkowane i terminowe wsparcie uczniom (Herodotou i in., 2019). Takie proaktywne podejście pomaga utrzymać motywację uczniów, angażując ich w naukę i wspierając ich sukcesy akademickie.

- *Zaangażowanie w naukę poprzez grywalizację.*

Wykorzystanie adaptacyjnych platform edukacyjnych z elementami grywalizacji, takimi jak misje, nagrody i tabele wyników, znacząco motywuje uczniów, zapewniając im interaktywne i angażujące doświadczenie edukacyjne (Daghestani i in., 2020; Alsubhi i in., 2021). Zastosowanie algorytmów sztucznej inteligencji do tworzenia spersonalizowanych zadań w formie gier podkreśla potencjał tej technologii w zwiększaniu zaangażowania uczniów i produktywności nauki.

- *Promocja edukacji inkluzywnej.*

Algorytmy AI, dzięki możliwości tworzenia spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych, oferują ścieżkę do bardziej inkluzywnej edukacji, zaspokajając zróżnicowane potrzeby, umiejętności, zdolności i style uczenia się uczniów (Jian, 2023). Dotyczy to zwłaszcza osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, które potrzebują dodatkowego wsparcia w procesie uczenia się. Na przykład w przypadku uczniów z dysleksją algorytmy AI mogą prezentować treści tekstowe w formatach, które są bardziej czytelne lub wykorzystywać materiały audiowizualne w celu zwiększenia zrozumienia. Ponadto AI przyczynia się do tworzenia inkluzywnego środowiska edukacyjnego, dostosowując nie tylko treści akademickie, ale także metody nauczania, aby uwzględnić różnorodność stylów uczenia się. Oznacza to, że każdy uczeń otrzymuje niezbędne wsparcie i zasoby, aby osiągnąć programowe wyniki uczenia się, niezależnie od specjalnych potrzeb i zdolności edukacyjnych.

- *Poprawa jakości edukacji poprzez analizę danych*

Narzędzia AI w znacznym stopniu zwiększają możliwość analizowania danych uczniów, co służy nie tylko personalizacji nauczania, ale także udoskonalaniu strategii nauczania i uczenia się na poziomie instytucjonalnym. Dzięki algorytmom AI instytucje szkolnictwa wyższego mogą analizować duże ilości danych, aby odkrywać trendy i wzorce, które mogłyby pozostać niezauważone przy użyciu tradycyjnych metod monitorowania (Luan i in., 2020). Przyczynia się to do opracowywania bardziej efektywnych programów nauczania i optymalizacji kursów, a tym samym do poprawy jakości doświadczeń edukacyjnych studentów. W szczególności algorytmy AI mogą identyfikować efektywne metody nauczania i uczenia się, najpopularniejsze zasoby wśród studentów oraz aspekty programu nauczania i kursu, które wymagają aktualizacji lub udoskonalenia. Zautomatyzowana analiza identyfikuje luki w wiedzy studentów, umożliwiając terminowe korekty, które zapewniają wysokiej jakości edukację.

W ten sposób integracja narzędzi AI w szkolnictwie wyższym zapewnia skuteczniejszą naukę środowisku, które dostosowuje się do potrzeb każdego ucznia i ciągle zmieniających się wymagań współczesnego świata.

Pomimo tych znaczących zalet, integracja narzędzi AI w szkolnictwie wyższym wiąże



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

się również z szeregiem **wyzwań**, począwszy od kwestii etycznych i prywatności danych, aż po potrzebę solidnej infrastruktury instytucjonalnej i odpowiedniego szkolenia personelu. Przyjrzyjmy się tym wyzwaniom bardziej szczegółowo.

- *Poufność i bezpieczeństwo danych osobowych*

Integracja narzędzi AI z procesem nauczania-uczenia się, zwłaszcza w kontekście nauki spersonalizowanej, budzi poważne obawy związane z prywatnością i ochroną danych osobowych (Gligorea i in., 2023). Zapewnienie bezpieczeństwa danych osobowych wymaga kompleksowego podejścia, które obejmuje wykorzystanie nowoczesnych technologii szyfrowania, bezpiecznych protokołów transmisji danych oraz opracowanie niezawodnych systemów ochrony przed utratą i kradzieżą danych. Aby skutecznie zarządzać prywatnością i bezpieczeństwem danych, konieczne jest, aby wszystkie strony zaangażowane w proces nauczania-uczenia się – w tym studenci, kadra akademicka i administracja – były poinformowane o zasadach i praktykach zapewniania prywatności. Innym ważnym aspektem jest opracowywanie i wdrażanie polityk i procedur instytucjonalnych dotyczących odpowiedzialnego wykorzystywania danych osobowych, w tym ich gromadzenia, przechowywania, analizy i wykorzystywania. Monitorowanie i regularne rewizje tych polityk mają kluczowe znaczenie dla dostosowania ich do zmieniających się warunków i stawiania czoła nowym wyzwaniom w dziedzinie ochrony danych.

- *Dylematy etyczne*

Integracja AI w edukacji wprowadza kilka dylematów etycznych. Jednym z głównych problemów jest potencjalne uprzedzenie w algorytmach AI, które może utrzymywać istniejące stereotypy społeczne i kulturowe. Podkreśla to konieczność przejrzystości w sposobie działania algorytmów AI, umożliwiając uczniom i nauczycielom zrozumienie, w jaki sposób podejmowane są decyzje w procesie nauczania-uczenia się – w tym zalecenia i oceny – w celu budowania zaufania do doświadczeń edukacyjnych wzbogaconych o AI.

Etyczne tworzenie i wykorzystywanie treści generowanych przez AI musi zapewniać dokładność, obiektywność i wolność od uprzedzeń lub dezinformacji. Rozważanie to obejmuje kwestie praw autorskich i własności treści.

Utrzymanie uczciwości, przejrzystości i integralności w korzystaniu z AI wymaga również jasnej, uporządkowanej komunikacji, świadomej zgody wszystkich uczestników procesu nauczania-uczenia się oraz możliwości kwestionowania decyzji opartych na AI (Bajaj, 2023). Ciągłe monitorowanie, ocena i dostosowywanie algorytmów AI mają kluczowe znaczenie dla zapobiegania negatywnym skutkom dla doświadczeń edukacyjnych uczniów (Gligorea i in., 2023).

- *Wpływ na interakcje społeczne w procesie nauczania-uczenia się*

Wykorzystanie narzędzi AI w edukacji może zmniejszyć bezpośrednią interakcję międzyludzką, która jest niezbędna do rozwijania umiejętności społecznych uczniów (Hohenstein i in., 2021). Chociaż AI jest skuteczna w wspieraniu spersonalizowanej nauki, nie może w pełni odtworzyć złożoności ludzkich emocji i powiązań społecznych (Maples i in.,



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

2024). Dlatego ważne jest przyjęcie zrównoważonego podejścia, które wykorzystuje zalety AI, jednocześnie zachowując znaczenie bezpośredniej interakcji w procesie uczenia się. Kursy powinny obejmować projekty grupowe, dyskusje i inne interaktywne działania edukacyjne w celu wspierania umiejętności interpersonalnych i budowania społeczności. W tym kontekście kadra akademicka może wykorzystywać AI jako narzędzie wspomagające, zapewniając, że nauka pozostaje skoncentrowana na uczniu, a komunikacja pozostaje podstawowym elementem procesu nauczania-uczenia się.

- *Nadmierne poleganie na AI*

Integracja AI wprowadza również ryzyko związane z nadmiernym poleganiem na technologii (Shanmugasundaram i Tamilarasu, 2023). Taka zależność może utrudniać rozwój krytycznego myślenia i kreatywności u studentów, które są kluczowe dla innowacji i rozwiązywania złożonych wyzwań (Ivanov, 2023). Dlatego instytucje szkolnictwa wyższego powinny opracować i wdrożyć strategie, które skutecznie integrują zarówno innowacyjne, jak i tradycyjne metody nauczania. Strategie te powinny obejmować zaktualizowane kryteria oceny, które odzwierciedlają szerszy zakres kompetencji, w tym krytyczne myślenie, kreatywność i pracę zespołową. Ponadto istotne jest opracowanie i włączenie kursów dotyczących umiejętności korzystania ze AI do programów edukacyjnych, aby zapewnić studentom wiedzę niezbędną do skutecznego i etycznego korzystania z tych narzędzi (Liang, 2023).

- *Długoterminowy wpływ na intelektualny i emocjonalny rozwój uczniów*

Istnieją obawy dotyczące potencjalnych długoterminowych skutków AI na intelektualny i emocjonalny rozwój uczniów, w tym ryzyka, takie jak demencja cyfrowa – spadek funkcji poznawczych przypisywany nadużywaniu technologii cyfrowej – i upośledzona wydajność pamięci roboczej (Maples i in., 2024; Shanmugasundaram i Tamilarasu, 2023). Ponieważ dowody dotyczące tych skutków pozostają niejednoznaczne, rozważne wykorzystywanie narzędzi AI w edukacji ma kluczowe znaczenie. W szczególności opowiadamy się za zintegrowanym podejściem, które uzupełnia, a nie zastępuje ludzkie funkcje poznawcze (Bai i in., 2023).

- *Wymagania techniczne i infrastruktura*

Wymagania techniczne i infrastrukturalne podstawy są kluczowe dla pomyślnej integracji narzędzi AI z procesami edukacyjnymi w instytucjach szkolnictwa wyższego. Ta integracja stanowi istotną część cyfrowej transformacji środowiska edukacyjnego i rozwoju ekosystemu cyfrowego. Na przykład wdrożenie i utrzymanie platform edukacyjnych opartych na algorytmach AI wymaga zarówno infrastruktury programowej i sprzętowej, jak i specjalistów technicznych. Ponadto integracja różnych algorytmów AI i technik uczenia maszynowego z istniejącymi systemami wsparcia elektronicznego uczenia się stanowi złożone wyzwanie. Ciągła aktualizacja i szkolenie modeli AI ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia ich efektywnej wydajności i trafności w czasie.

- *Opór wobec innowacji i szkoleń kadry akademickiej*



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Opór kadry akademickiej, zaniepokojonej potencjalnym zastąpieniem ich ról, jest jednym z wyzwań w integracji narzędzi AI. Ten opór może spowolnić procesy transformacyjne w szkolnictwie wyższym i utrudnić integrację narzędzi AI (Shemshack i Spector, 2020). Aby przezwyciężyć ten opór, kluczowe jest wdrożenie programów rozwoju zawodowego dla kadry akademickiej i technicznej. Programy te powinny nie tylko zapewniać niezbędną wiedzę i umiejętności, ale także pomagać personelowi zrozumieć korzyści płynące z integracji narzędzi i algorytmów AI (Alé-Ruiz i in., 2023). Takie programy mogą obejmować szkolenia, seminaria, warsztaty i inne działania edukacyjne, które dotyczą podstawowych koncepcji AI, kwestii etycznych i podejść do wdrażania narzędzi AI w procesie edukacyjnym.

Omawiane wyzwania związane z integracją narzędzi AI w środowisku edukacyjnym instytucji szkolnictwa wyższego pokazują złożoność tego procesu. Podczas wdrażania AI w procesie edukacyjnym ważne jest, aby zapewnić, że AI nie podważa podstawowych celów edukacji, ale raczej pomaga poprawić jakość i dostępność szkolnictwa wyższego.

Na podstawie zalet i wyzwań związanych z integracją narzędzi AI w szkolnictwie wyższym możliwa jest ocena potencjalnych korzyści i zagrożeń związanych z tym procesem (Tabela 1).

Tabela 1. Analiza SWOT integracji narzędzi AI w szkolnictwie wyższym na potrzeby nauki spersonalizowanej

<i>Mocne strony</i>	<i>Słabości</i>
1. Sztuczna inteligencja dostosowuje proces nauczania i uczenia się do indywidualnych potrzeb uczniów, umożliwiając bardziej spersonalizowane doświadczenie 2. Szybka i skuteczna informacja zwrotna oraz ocena zwiększa efekty uczenia się 3. Zaangażowanie i motywacja uczniów poprzez interaktywne i dostosowane treści Optymalizacja zasobów (np. czasu, materiałów, budżetu), poprawa efektywności realizacji celów edukacyjnych.	1. Wysokie koszty wdrożenia , wymagające znacznych początkowych inwestycji 2. Ryzyko uzależnienia od technologii, potencjalnie ograniczające umiejętności krytycznego myślenia. 3. Opór przed innowacjami wśród personelu, często wynikający z obaw o bezpieczeństwo pracy i zmiany w przepływie pracy. Konieczność dodatkowych szkoleń dla personelu i studentów, aby mogli oni skutecznie wykorzystywać nowe narzędzia AI.
<i>Możliwości</i>	<i>Zagrożenia</i>
1. Rozwój kompetencji cyfrowych wśród uczniów, przygotowujący ich do pracy w nowoczesnych, technologicznych miejscach pracy. 2. Rozszerzanie dostępu do edukacji dla	1. Problemy z prywatnością i bezpieczeństwem danych, wymagające solidnych środków ochrony



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

uczniów ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi, oferujący dostosowane wsparcie.	2. Dylematy etyczne, takie jak stronniczość w algorytmach AI, która może mieć wpływ na uczciwość możliwości uczenia się
3. Opracowywanie nowych podejść i metod nauczania, które odpowiadają do wymagań ery AI.	3. Potencjalne odizolowanie z powodu nadmiernego użytkowania technologii cyfrowych, wpływających na rozwój umiejętności społecznych
Poprawa jakości usług edukacyjnych poprzez zaspokojenie potrzeb edukacyjnych każdego ucznia	4. Możliwe pogorszenie sprawności intelektualnej uczniów i rozwoju emocjonalnego, jeśli narzędzia AI nie zostaną zintegrowane w sposób przemyślany

Przedstawiona analiza SWOT identyfikuje strategie integrowania AI w celu personalizacji nauki studentów w instytucjach szkolnictwa wyższego. Strategie te obejmują wykorzystywanie mocnych stron w celu kapitalizacji szans (strategie SO), wykorzystywanie mocnych stron w celu minimalizacji zagrożeń (strategie ST), rozwiązywanie słabości poprzez wykorzystywanie szans (strategie WO) i łagodzenie negatywnych aspektów w obliczu istniejących zagrożeń (strategie WT) (Tabela 2).

Tabela 2. Strategie integracji narzędzi AI w szkolnictwie wyższym na potrzeby spersonalizowanego uczenia się

<i>Strategie SO</i>	<i>Strategie ST</i>
S1O1. Strategia spersonalizowanego uczenia się na wysokim poziomie	S1T1. Strategia rozwoju edukacyjnego chat-bota
S1O2. Strategia dywersyfikacji produktów edukacyjnych zgodnie ze specyficznymi potrzebami edukacyjnymi	S1T2. Strategia niskiego poziomu spersonalizowanej nauki
S1O3. Strategia rozwoju edukacyjnego chat-bota	S1T3. Strategia 50:50 (50% interakcji z AI-tutorem w procesie nauki, 50% tradycyjnej nauki)
S1O4. Strategia 50:50 (50% interakcji z nauczycielem AI w procesie uczenia się, 50% tradycyjnego uczenia się)	S1T4. Strategia indywidualnych kursów AI
S2O1. Systematyczna strategia wdrażania AI w procesie edukacyjnym	S2T1. Średni poziom spersonalizowanej nauki
S2O2. Strategia indywidualnych kursów AI	S2T2. Strategia indywidualnych kursów AI
S2O3. Strategia poprawy wyników uczniów oparta na AI	S2T3. Niski poziom spersonalizowanej nauki
S2O4. Strategia zwiększania satysfakcji	S2T4. Strategia indywidualnych kursów AI
	S3T1. Średni poziom spersonalizowanej nauki



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

uczniów oparta na AI S3O1. Strategia spersonalizowanego uczenia się na wysokim poziomie S3O2. Strategia indywidualnych kursów AI S3O3. Strategia rozwoju AI-tutora S3O4. Strategia indywidualnych kursów AI S4O1. Strategia spersonalizowanego uczenia się na średnim poziomie S4O2. Strategia dywersyfikacji produktów edukacyjnych zgodnie ze specyficznymi potrzebami edukacyjnymi S4O3. Strategia rozwoju edukacyjnego chat-bota S4O4. Strategia poprawy wyników uczniów oparta na sztucznej inteligencji	S3T2. Strategia 50:50 (50% interakcji z AI-tutorem w procesie nauki, 50% tradycyjnej nauki) S3T3. Niski poziom spersonalizowanej nauki S3T4. Niski poziom spersonalizowanej nauki S4T1. Strategia partnerstwa z firmami technologicznymi S4T2. Strategia rozwoju edukacyjnego chat-bota S4T3. Strategia uczenia się spersonalizowanego na niskim poziomie S4T4. Strategia rozwoju edukacyjnego chat-bota
<i>Strategie WO</i>	<i>Strategie WT</i>
W1O1. Strategia partnerstwa z firmami technologicznymi W1O2. Strategia nauki spersonalizowanej na niskim poziomie W1O3. Strategia rozwoju edukacyjnego chat-bota W1O4. Strategia kursów indywidualnych z AI W2O1. Strategia 50:50 (50% interakcji z AI-tutorem w procesie nauki, 50% tradycyjnej nauki) W2O2. Strategia kursów indywidualnych z AI W2O3. Strategia dywersyfikacji produktów edukacyjnych zgodnie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi W2O4. Strategia nauki spersonalizowanej na średnim poziomie W3O1. Strategia systematycznej implementacji AI w procesie edukacyjnym W3O2. Strategia dywersyfikacji produktów	W1T1. Strategia uczenia się na niskim poziomie W1T2. Strategia partnerstwa z firmami technologicznymi W1T3. Strategia kursów indywidualnych z AI W1T4. Strategia kursów indywidualnych z AI W2T1. Strategia uczenia się na niskim poziomie W2T2. Strategia kursów indywidualnych z AI W2T3. Strategia uczenia się na niskim poziomie W2T4. Strategia uczenia się na niskim poziomie W3T1. Strategia kursów indywidualnych z AI W3T2. Strategia kursów indywidualnych z AI W3T3. Strategia kursów indywidualnych z



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

edukacyjnych zgodnie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi W3O3. Strategia kursów indywidualnych z AI W3O4. Strategia nauki spersonalizowanej na średnim poziomie W4O1. Strategia partnerstwa z firmami technologicznymi W4O2. Strategia dywersyfikacji produktów edukacyjnych zgodnie ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi W4O3. Strategia rozwoju AI-tutora W4O4. Strategia systematycznej implementacji AI w procesie edukacyjnym	AI W3T4. Strategia kursów indywidualnych z AI W4T1. Strategia partnerstwa z firmami technologicznymi W4T2. Strategia uczenia się na średnim poziomie W4T3. Strategia kursów indywidualnych z AI W4T4. Strategia kursów indywidualnych z AI
--	--

Istnieją zatem cztery rodzaje strategii:

1. Według poziomu personalizacji:

- strategia personalizacji wysokiego poziomu. Ta strategia obejmuje tworzenie wysoce spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych dostosowanych do unikalnych potrzeb i tempa nauki każdego ucznia. Narzędzia AI stale dostosowują treści i oceny na podstawie danych o wydajności w czasie rzeczywistym. To podejście maksymalizuje indywidualne zaangażowanie i sukces ucznia, ale wymaga znacznych zasobów i wyrafinowanych algorytmów AI;
- strategia personalizacji średniego poziomu. Oferuje zrównoważone podejście, zapewniając dostosowane ścieżki nauki, przy jednoczesnym zachowaniu pewnej standaryzacji w całym programie nauczania. Narzędzia AI dostosowują treści na podstawie ogólnych trendów wydajności i powszechnych wzorców uczenia się. Zapewnia spersonalizowane wsparcie bez złożoności i kosztów dostosowywania na wysokim poziomie;
- strategia personalizacji na niskim poziomie. Ta strategia oferuje podstawową personalizację, taką jak dostosowywanie poziomu trudności zadań lub dostarczanie dodatkowych zasobów na podstawie ogólnej wydajności ucznia. Narzędzia AI wykorzystują minimalne dane, aby wprowadzać niewielkie zmiany w doświadczeniu edukacyjnym. To opłacalny sposób na wprowadzenie personalizacji bez rozległych zmian w infrastrukturze.

2. Według metod interakcji:

- strategia rozwoju chatbotów. Zapewnia rozwijanie chatbotów AI, aby pomagać uczniom w często zadawanych pytaniach, zadaniach administracyjnych i podstawowym wsparciu w nauce. Chatboty zapewniają natychmiastowe odpowiedzi i mogą być dostępne



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

24/7, zwiększając dostępność i wygodę uczniów. Ta strategia pomaga uwolnić zasoby ludzkie do bardziej złożonych interakcji;

- Strategia rozwoju korepetytorów AI. Proponuje tworzenie wirtualnych korepetytorów zasilanych przez AI, którzy oferują uczniom spersonalizowane instrukcje, informacje zwrotne i wsparcie. Korepetytorzy AI symulują doświadczenia korepetycji jeden na jeden i mogą dostosować swój styl nauczania do indywidualnych preferencji uczenia się. Ta strategia ma na celu zapewnienie spersonalizowanej pomocy w nauce;

- Strategia 50:50 (50% interakcji z AI-tutorem podczas nauki, 50% tradycyjnej nauki). Ta strategia łączy interakcje AI-tutor z tradycyjnymi metodami nauki twarzą w twarz lub online. Studenci spędzają 50% czasu na kontaktach z AI-tutorami i 50% z ludzkimi instruktorami lub materiałami do samodzielnej nauki. To mieszane podejście wykorzystuje mocne strony zarówno AI, jak i nauczania ludzkiego, zapewniając kompleksowe doświadczenie edukacyjne.

3. Według skali wdrożenia:

- systemowa strategia wdrażania AI. Ta strategia zapewnia integrację AI w całej instytucji edukacyjnej, wpływając na wszystkie wydziały, kursy i procesy administracyjne. wykorzystywane do poprawy wyników nauczania i efektywności operacyjnej. Wymaga znacznych inwestycji i zarządzania zmianą, ale może przekształcić instytucję;

- indywidualne kursy ze strategią AI. Oznacza to, że narzędzia AI są wdrażane w określonych kursach lub programach w celu pilotażu i udoskonalenia ich skuteczności. Takie podejście pozwala na ukierunkowane ulepszenia i zbieranie szczegółowych informacji zwrotnych przed szerszym zastosowaniem. To opłacalny sposób na przetestowanie integracji AI i zademonstrowanie jej wartości;

- strategia partnerstwa z firmami technologicznymi. Zajmuje się współpracą uniwersytetów z firmami technologicznymi w celu uzyskania dostępu do najnowocześniejszych narzędzi i wiedzy w zakresie AI. Partnerstwa mogą zapewnić instytucjom zasoby i wsparcie potrzebne do wdrożenia zaawansowanych rozwiązań AI bez konieczności ich wewnętrznego opracowywania. Ta strategia wykorzystuje zewnętrzne innowacje i zmniejsza obciążenie zasobów instytucjonalnych.

4. W zależności od celów:

- strategia poprawy wyników uczniów oparta na AI. Ta strategia wykorzystuje AI do analizy danych dotyczących wyników uczniów i identyfikacji obszarów wymagających poprawy. Narzędzia AI zapewniają ukierunkowane interwencje i spersonalizowane plany nauki, aby pomóc uczniom osiągnąć lepsze wyniki w nauce. Ta strategia koncentruje się na maksymalizacji sukcesu w nauce i eliminowaniu luk w osiągnięciach;

- strategia zwiększania zadowolenia studentów z nauki opartej na sztucznej inteligencji. Poprawia ona doświadczenia studentów, wykorzystując sztuczną inteligencję do zapewniania terminowego wsparcia, spersonalizowanych ścieżek nauki i angażujących treści. Ta strategia ma na celu zwiększenie zadowolenia studentów poprzez uczynienie nauki



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

przyjemniejszą i bardziej odpowiadającą indywidualnym potrzebom. Koncentruje się na jakościowych aspektach edukacji, takich jak zaangażowanie i dobre samopoczucie studentów;

- strategia dywersyfikacji produktów edukacyjnych zgodnie ze specyficznymi potrzebami edukacyjnymi. Ta strategia zapewnia rozwój produktów edukacyjnych opartych na sztucznej inteligencji, które odpowiadają zróżnicowanym preferencjom i wymaganiom edukacyjnym. Ta strategia obejmuje tworzenie specjalistycznych narzędzi i zasobów dla różnych przedmiotów, poziomów umiejętności i stylów uczenia się.

Każda z rekomendowanych strategii ma potencjał osiągnięcia optymalnej równowagi między wdrażaniem innowacyjnych technologii a dostosowaniem się do unikalnych funkcji instytucji szkolnictwa wyższego. Skuteczność integracji AI ze środowiskiem nauczania wymaga stopniowej implementacji tych strategii, dostosowanych do konkretnych warunków i potrzeb instytucji. Takie podejście pomaga zwiększyć adopcję innowacji wśród wszystkich interesariuszy.

Wnioski

Spersonalizowane nauczanie promuje indywidualny rozwój każdego ucznia i podnosi ogólną jakość edukacji. Kluczowe elementy skuteczności spersonalizowanego nauczania obejmują identyfikację indywidualnych potrzeb i umiejętności uczniów, dostosowywanie treści i metod nauczania, zapewnianie zróżnicowanych podejść dydaktycznych oraz monitorowanie i wspieranie uczniów

Rola technologii w nauczaniu spersonalizowanym polega na zapewnieniu uczniom autonomii i swobody akademickiej, pozwalając im uczyć się we własnym tempie i dogodnie.

Do środków wdrażania nauczania spersonalizowanego zalicza się uwzględnienie doświadczeń uczniów, liczebności grupy oraz stopnia autonomii w wyborze ścieżek nauczania i metod osiągnięcia wyników.

Model integracji narzędzi AI w szkolnictwie wyższym zakłada tworzenie indywidualnych planów nauczania, dostosowywanie programów edukacyjnych i tworzenie symulacji rozwoju umiejętności. Narzędzia AI pomagają optymalizować proces nauczania i wspierają indywidualny rozwój każdego ucznia.

Aby zintegrować sztuczną inteligencję w celu spersonalizowanego nauczania studentów, instytucje szkolnictwa wyższego mogłyby stosować strategie takie jak:

- Ze względu na poziom personalizacji: strategia personalizacji wysokiego poziomu, strategia personalizacji średniego poziomu, strategia personalizacji niskiego poziomu.
- Według metod interakcji: strategia rozwoju czatbota, strategia rozwoju AI-tutora, strategia 50:50 (50% interakcji z AI-tutorem podczas nauki, 50% tradycyjnej nauki).
- Według skali wdrożenia: systemowa strategia wdrażania sztucznej inteligencji, indywidualne kursy ze strategii AI, strategii partnerstwa z firmami technologicznymi.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- W zależności od celów: strategia poprawy wyników uczniów w oparciu o sztuczną inteligencję, strategia zwiększania zadowolenia uczniów z nauki opartej na sztucznej inteligencji, strategia dywersyfikacji produktów edukacyjnych zgodnie ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi.

Narzędzia AI oferują różnorodne możliwości integracji, od poziomu instytucjonalnego po indywidualny. Na przykład pracownicy naukowi mogą korzystać z narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, takich jak ChatGPT, Gemini (Google Bard) i Microsoft Copilot (Bing Chat), aby spersonalizować sposób nauczania dla studentów, dostosowując go do polityki ich placówek szkolnictwa wyższego.

Udana integracja narzędzi AI w edukacji wymaga od nauczycieli nie tylko posiadania umiejętności technicznych, ale także ciągłego samorozwoju. Poprzez uświadomienie sobie potencjału AI w zakresie personalizacji nauki i znalezienie równowagi między wykorzystaniem technologii a interakcją osobistą, nauczyciele mogą zmaksymalizować korzyści płynące z AI. Takie podejście zapewnia harmonijne połączenie innowacji z tradycyjnymi metodami nauczania i uczenia się, skutecznie pokonując potencjalne wyzwania.

Segment samooceny

1. Jakie są główne cele technologii uczenia spersonalizowanego i w jaki sposób technologia sztucznej inteligencji przyczynia się do osiągnięcia tych celów?
2. W jaki sposób integracja narzędzi AI w szkolnictwie wyższym może zmienić rolę kadry akademickiej?
3. Jakie są główne korzyści z integracji narzędzi AI w celu spersonalizowanego nauczania uczniów? nauka?
4. Jakie są główne wyzwania związane z integracją narzędzi AI dla spersonalizowanej nauki uczniów?
5. Dlaczego tak ważne jest zachowanie równowagi między wykorzystaniem narzędzi AI a bezpośrednią interakcją społeczną w proces edukacyjny?

Zadanie 1. Jaką rolę odgrywają algorytmy sztucznej inteligencji w platformach do nauki spersonalizowanej?

- A) Oceniają uczniów.
- B) Są wykorzystywane wyłącznie do tworzenia elementów grywalizacji.
- C) Analizują sukcesy uczniów w celu dostosowania procesu nauczania-uczenia się.
- D) Umożliwiają dostęp do zasobów on-line.

Zadanie 2. Jakie są główne wymiary wdrażania technologii nauczania spersonalizowanego w edukacji?



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- A) Kompleksowe, zintegrowane i modułowe.
- B) Uproszczony, średni i głęboki.
- C) Początkujący, średniozaawansowany i zaawansowany.
- D) Teoretyczne, praktyczne i refleksyjne.

Zadanie 3. Jakie źródła danych są zazwyczaj wykorzystywane przez systemy oparte na sztucznej inteligencji do zbierania danych osobowych w celach edukacyjnych?

- A) Tylko ankiety wypełnione przez studentów.
- B) Tylko oceny sukcesu.
- C) Systemy zarządzania nauczaniem, platformy internetowe i zasoby cyfrowe.
- D) Informacje wyłącznie z sieci społecznościowych.

Zadanie 4. Jakie aspekty edukacji można dostosować, wykorzystując sztuczną inteligencję?

- A) Tylko plan zajęć.
- B) Treść kursu, metody nauczania i uczenia się oraz tempo nauki.
- C) Tylko wybór kursów przez studenta.
- D) Wybór specjalizacji bez możliwości jej zmiany.

Zadanie 5. Jaka jest zaleta adaptacyjnych platform edukacyjnych wykorzystujących sztuczną inteligencję z punktu widzenia w celu dostosowania treści nauczania?

- A) Oferują tę samą treść wszystkim uczniom.
- B) Dostosuj tempo i trudność materiału do potrzeb ucznia.
- C) Zapewnij dostęp do zasobów edukacyjnych.
- D) Stosuj standardowe metody we wszystkich kursach.

Zadanie 6. Jaki jest potencjalny negatywny aspekt korzystania z korepetytorów opartych na sztucznej inteligencji?

- A) Zależność emocjonalna uczniów.
- B) Wysokie koszty użytkowania.
- C) Możliwość wystąpienia błędów algorytmicznych.
- D) Nadmierna złożoność technologii dla uczniów.

Zadanie 7. Jaka jest główna funkcja analityki predykcyjnej opartej na sztucznej inteligencji, służącej personalizacji uczenia się?

- A) Zapewnienie wszystkim uczniom takiego samego materiału edukacyjnego.
- B) Identyfikacja uczniów, którzy mogą mieć trudności, zanim problemy te staną się poważne.
- C) Obniżenie kosztów zasobów edukacyjnych.
- D) Wykorzystanie innowacyjnych technologii w edukacji.

Zadanie 8. Jakie są główne wyzwania etyczne związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w edukacji?

- A) Obniżenie kosztów edukacji.
- B) Ryzyko stronniczości i powielania stereotypów.
- C) Zwiększenie liczby zadań edukacyjnych dla uczniów.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

D) Wprowadzenie obowiązkowych kursów on-line dla wszystkich specjalistów.

*Zadanie 9. Na czym polega proaktywne podejście wykorzystujące algorytmy sztucznej
inteligencji do wspierania nauki uczniów?*

A) Automatyczne obniżenie ocen za nieukończenie zadań.

B) Przewidywanie trudności w nauce zanim staną się widoczne.

C) Zadawanie uczniom dodatkowych prac domowych.

D) Oferowanie wyłącznie pozytywnego feedbacku.

*Zadanie 10. W jaki sposób wykorzystanie narzędzi AI wpływa na personalizację oceny
uczniów?*

A) Umożliwia przeprowadzanie standardowych testów.

B) Automatyzuje proces oceny i zapewnia zindywidualizowany feedback.

C) Umożliwia otrzymywanie ogólnej informacji zwrotnej.

D) Zwiększa obiektywność ocen we wszystkich dyscyplinach.

Odpowiedzi: 1) C; 2) B; 3) C; 4) B; 5) B; 6) C; 7) B; 8) B; 9) B; 10) B.

Dodatkowe zasoby

1. Kohen C. Best AI Tools for Students (2023). <https://www.iu.org/blog/ai-and-education/best-ai-tools-for-students/>

2. Ogata et al. (2024). EXAIT: Educational eXplainable Artificial Intelligent Tools for personalized learning. Research and Practice in Technology Enhanced Learning 19:19. <https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/286392/1/rptel.2024.19019.pdf>

3. Rohde T. et al. (2023). How e-learning programs can be more individualized with artificial intelligence – a theoretical approach from a pedagogical point of view. MJSSH Online: Volume 7 - Issue 3. PP. 1 – 17.

4. Rouhiainen L. (2019). How AI and Data Could Personalize Higher Education. <https://hbr.org/2019/10/how-ai-and-data-could-personalize-higher-education>

5. Sayed, W.S., Noeman, A.M., Abdellatif, A. et al. (2023). AI-based adaptive personalized content presentation and exercises navigation for an effective and engaging E-learning platform. Multimed Tools Appl 82, 3303–3333. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13076-8>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Przypisy

- Alé-Ruiz, R., Martínez-Abad, F., & del Moral-Marcos, M.T. (2023). Academic engagement and management of personalised active learning in higher education digital ecosystems. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12358-4>
- Alsubhi, M., Ashaari, N., & Wook, T. (2021). Design and Evaluation of an Engagement Framework for e-Learning Gamification. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(9). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2021.0120947>
- Bai, L., Liu, X., & Su, J. (2023). ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory. *Brain-X*. <https://doi.org/10.1002/brx2.30>.
- Bajaj, S. (2023). Ethical Considerations in Using Artificial Intelligence to Improve Teaching and Learning. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*. <https://doi.org/10.52783/tjjpt.v44.i4.966>.
- Bogardus Cortez M. University of Michigan Uses Machine Learning to Improve Student Writing <https://edtechmagazine.com/higher/article/2017/06/university-michigan-uses-machine-learning-improve-student-writing>
- Bonami, B., Piazzentini, L., & Dala-Possa, A. (2020). Education, big data and artificial intelligence: mixed methods in digital platforms. *Comunicar*, 28(65), 43–52. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-04>.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- Daghestani, L., Ibrahim, L., Al-Towirgi, R., & Salman, H. (2020). Adapting gamified learning systems using educational data mining techniques. *Computer Applications in Engineering Education*, 28, 568–589. <https://doi.org/10.1002/cae.22227>.
- Digital Innovation Greenhouse Welcomes GradeCraft <https://ai.umich.edu/press-releases/digital-innovation-greenhouse-welcomes-gradecraft/>
- Dumont, H., & Ready, D.D. (2023). On the promise of personalized learning for educational equity. *Science of Learning*, 8, 26. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00174-x>.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>.
- Hohenstein, J., DiFranzo, D., Kizilcec, R., Aghajari, Z., Mieczkowski, H., Levy, K., Naaman, M., Hancock, J., & Jung, M. (2021). Artificial intelligence in communication impacts language and social relationships. *Scientific Reports*, 13. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30938-9>.
- Hooda, M., Rana, C., Dahiya, O., Rizwan, A., & Hossain, M. (2022). Artificial Intelligence for Assessment and Feedback to Enhance Student Success in Higher Education. *Mathematical Problems in Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2022/5215722>.
- Huang, L. (2023). Ethics of Artificial Intelligence in Education: Student Privacy and Data Protection. *Science Insights Education Frontiers*. <https://doi.org/10.15354/sief.23.re202>.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Ivanov, S. (2023). The dark side of artificial intelligence in higher education. *The Service Industries Journal*, 43(15–16), 1055–1082. <https://doi.org/10.1080/02642069.2023.2258799>.
- Jian, M. (2023). Personalized learning through AI. *Advances in Engineering Innovation*. <https://doi.org/10.54254/2977-3903/5/2023039>.
- Liang, Y. (2023). Balancing: The Effects of AI Tools in Educational Context. *Frontiers in Humanities and Social Sciences*, 3(8). <https://doi.org/10.54691/fhss.v3i8.5531>.
- Liu, H., Liu, Z., Wu, Z., & Tang, J. (2020). Personalized Multimodal Feedback Generation in Education. In *Proceedings of the 28th International Conference on Computational Linguistics* (pp. 1826–1840), Barcelona, Spain (Online). International Committee on Computational Linguistics.
- Luan, H., Géczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S., Ogata, H., Baltes, J., Guerra, R., Li, P., & Tsai, C. (2020). Challenges and Future Directions of Big Data and Artificial Intelligence in Education. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>.
- Maples, B., Cerit, M., Vishwanath, A., et al. (2024). Loneliness and suicide mitigation for students using GPT3-enabled chatbots. *npj Mental Health Research*, 3, 4. <https://doi.org/10.1038/s44184-023-00047-6>.
- Miao, F., Holmes, W. Guidance for Generative AI in Education and Research, UNESCO Report. 2023. Available online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693> (Accessed on 06 April 2024).
- Rahiman, H. U., & Kodikal, R. (2024). Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2293431>
- Rossiter, E., Thomson, T.J., & Fitzgerald, R. (2024). Supporting university students' learning across time and space: a from-scratch, personalised and mobile-friendly approach. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(1), 108-130. <https://doi.org/10.1108/ITSE-07-2022-0082>
- Sadler, C. (2023, April 4). The future of AI tutoring in higher ed. *New America*. Retrieved from <https://www.newamerica.org/oti/briefs/the-future-of-ai-tutoring-in-higher-ed/>
- Shanmugasundaram, M., & Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: A review. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fcogn.2023.1203077>
- Shemshack, A., & Spector, J.M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7, 33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- The Simon Initiative <https://www.cmu.edu/simon/>
- Tretow-Fish, T., & Khalid, M. (2023). Methods for Evaluating Learning Analytics and Learning Analytics Dashboards in Adaptive Learning Platforms: A Systematic Review. *Electronic Journal of e-Learning*. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3088>.
- The Stanford University's Lytics Lab <https://theory.stanford.edu/~jcm/lyticslab/lytics-test.sites.stanford.edu/research.html>
- Walkington, C., & Bernacki, M. L. (2020). Appraising research on personalized learning: Definitions, theoretical alignment, advancements, and future directions. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 235-252. DOI: 10.1080/15391523.2020.1747757.
- Xu, W., Meng, J., Raja, S., & Priya, M. (2021). Artificial intelligence in constructing personalized and accurate feedback systems for students. *International Journal of Modeling, Simulation, and*



**Funded by
the European Union**



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Scientific Computing, 14, 2341001:1-2341001:21.
<https://doi.org/10.1142/S1793962323410015>.



Rozdział 4 - Narzędzia AI do ewaluacji (EIBE, Polska)

dr Wojciech Duranowski
Zbigniew Dąbrowski

Wstęp

W szybko zmieniającym się krajobrazie edukacji sztuczna inteligencja (AI) wyłania się jako siła transformacyjna z potencjałem zrewolucjonizowania procesu ewaluacji. Problemy z integracją narzędzi AI z ewaluacjami wynikają jednak z braku wiedzy i niewystarczającego skupienia się na najlepszych praktykach obejmujących narzędzia AI (Celik, 2023). Aby skutecznie włączyć te narzędzia do ewaluacji, ważne jest, aby ewaluatorzy wystarczająco rozumieli, jak AI działa jako narzędzie. Podczas gdy potencjalnym rezultatem integracji narzędzi AI z ewaluacjami może być lepiej poinformowane tworzenie polityki, przejrzystość i rozliczalność za pośrednictwem ewaluatorów pozostają coraz ważniejszym zadaniem, ponieważ przyjmujemy to innowacyjne wykorzystanie technologii.

Podczas korzystania z zestawu ściśle powiązanych narzędzi, działań i kryteriów w celu oceny zdekontekstualizowanej wiedzy ucznia na temat umiejętności czytania i pisania (rozumienie i używanie abstrakcyjnego języka, umiejętności czytania i pisania, które nie są powiązane z bezpośrednimi, praktycznymi kontekstami) oraz umiejętności w skali punktowej lub kontinuum, niewystarczające do zintegrowania z jego/jej wiedzą przyswojoną społeczno-kulturowo, nie dostarczają wystarczających informacji o problemach i braku zrozumienia (Jokhan i in., 2022). Aby przezwyciężyć takie rozdrobnienie, ucznia należy ocenić jako „całość”. Przy bardziej kompleksowej i szczegółowej ocenie zdekontekstualizowana wiedza i umiejętności czytania i pisania powinny zostać zintegrowane z wiedzą i kompetencjami ucznia przyswojonymi społeczno-kulturowo. Jednak nie jest łatwo ocenić uczniów, którzy są zdolni do wdrażania wielowymiarowych i multimodalnych działań.

Niezależnie od kontekstu edukacyjnego, ocena odgrywa ważną rolę w przestrzeniach edukacyjnych, skupiając uwagę nauczyciela na mocnych i słabych stronach każdego ucznia. Ponieważ punkty skupienia każdego poziomu edukacji są różne i zależą od wewnętrznej i zewnętrznej polityki każdego kraju, cele instrumentów ewaluacyjnych są dość zmienne. W podejściu opartym na standardach cele są często zakorzenione w „zdekontekstualizowanej” wiedzy i umiejętnościach czytania i pisania, które nauczyciele powinni prezentować w swoim nauczaniu w pewnym stopniu poza swoją społeczno-kulturową wiedzą. Poprawa uczenia się i rozumowania uczniów wymaga, aby zdekontekstualizowana wiedza i umiejętności czytania i pisania uczniów były zintegrowane z tą społeczno-kulturową wiedzą (Ivanović i in. 2022).

W tym rozdziale zagłębiamy się w przecięcie narzędzi AI używanych do oceny, zapewniając kompleksowy przegląd najnowszych badań teoretycznych, najlepszych praktyk i praktycznych wyzwań związanych z integracją narzędzi AI w środowiskach edukacyjnych.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Zaczynamy od obszernego przeglądu podstaw teoretycznych. Badania te oferują cenne spostrzeżenia, mechanizmy, za pomocą których sztuczna inteligencja może oceniać postęp, korzyści i potencjalne wady oraz kwestie etyczne, które należy wziąć pod uwagę.

Po teoretycznej eksploracji przedstawiamy trzy międzynarodowe studia przypadków, które są przykładem udanej implementacji narzędzi AI w edukacji. Te przykłady z Finlandii, Chin i Stanów Zjednoczonych podkreślają różne podejścia i konteksty, pokazując wszechstronność i globalne znaczenie narzędzi ewaluacyjnych opartych na AI.

Następnie skupiamy się na praktycznych aspektach integracji AI w edukacji, badając techniczne, pedagogiczne i organizacyjne wyzwania, z którymi mierzą się edukatorzy i instytucje. Od projektowania programów nauczania po szkolenia nauczycieli, wymagania infrastrukturalne po zaangażowanie interesariuszy, ta sekcja przedstawia plan działania w celu pokonania przeszkód na drodze do efektywnej integracji AI.

Dzięki temu kompleksowemu badaniu chcemy wyposażyć nauczycieli, decydentów i badaczy w wiedzę i narzędzia niezbędne do wykorzystania potencjału sztucznej inteligencji do celów ewaluacyjnych, co ostatecznie przyczyni się do skuteczniejszych, bardziej angażujących i sprawiedliwych doświadczeń edukacyjnych dla wszystkich uczniów.

Badania za biurkiem – tło teoretyczne

W tej sekcji badamy teoretyczne podstawy narzędzi AI do oceny, korzystając z dziesięciu kluczowych publikacji z renomowanych baz danych, takich jak Web of Science (WoS), Scopus, IEEE Xplore i ERIC, wszystkie opublikowane w ciągu ostatnich pięciu lat. Niniejszy przegląd ma na celu zapewnienie solidnego zrozumienia obecnego stanu badań, korzyści, wyzwań i pojawiających się trendów w tej dziedzinie.

Definicja i zakres oceny opartej na sztucznej inteligencji

Ocena oparta na sztucznej inteligencji odnosi się do wdrożenia zaawansowanych technologii sztucznej inteligencji w celu oceny i dogłębnej analizy wyników uczniów, oferując terminowe i wnikliwe informacje zwrotne. To rewolucyjne podejście do strategii edukacyjnych ma na celu dostosowanie instrukcji w celu zaspokojenia odrębnych i specyficznych wymagań, umiejętności i pasji każdego ucznia. W przeciwieństwie do konwencjonalnych metod oceny, to nowatorskie podejście kładzie nacisk na dynamiczne techniki oparte na danych, które mają zdolność dostarczania niezwykle precyzyjnej i spersonalizowanej informacji zwrotnej (Ahmad i in. 2023). Wykorzystując moc narzędzi AI, ocena jest rewolucjonizowana poprzez:

- **Adaptacyjne testowanie:** Siła sztucznej inteligencji umożliwia dostosowane oceny poprzez dynamiczne dostosowywanie złożoności pytań na podstawie kompetencji



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

każdego ucznia, zapewniając w ten sposób bardzo dokładną ocenę jego wiedzy i umiejętności. Ta adaptacyjne podejście testowe jest przełomowe, jeśli chodzi o dostarczanie dostosowanych ocen, które rzeczywiście odzwierciedlają umiejętności ucznia.

- Informacje zwrotne w czasie rzeczywistym: Dzięki wykorzystaniu systemów AI uczniowie otrzymują szybką i natychmiastową informację zwrotną, która jest pomocna w zrozumieniu ich mocnych stron i zidentyfikowaniu obszarów wymagających poprawy. Ten mechanizm informacji zwrotnej w czasie rzeczywistym umożliwia uczniom aktywne uczestnictwo w ich drodze edukacyjnej, umożliwiając im postęp i rozwój w optymalnym tempie.
- Analityka predykcyjna: Dzięki dokładnej analizie wzorców w danych uczniów, AI posiada niezwykłą zdolność przewidywania przyszłych wyników w nauce i wskazywania uczniów, którzy mogą być zagrożeni. Poprzez identyfikację potencjalnych obszarów zainteresowania na wczesnym etapie, AI pomaga nauczycielom podejmować proaktywne działania w celu zapewnienia niezbędnego wsparcia i wskazówek uczniom, zapewniając ich sukces i dobre samopoczucie (Fahd i in. 2022).

Wejście na ścieżkę oceny opartej na sztucznej inteligencji obiecuje odkryć królestwo nieskończonych możliwości, przekształcając krajobraz edukacyjny, jaki znamy. Przyjęcie technologii sztucznej inteligencji daje nauczycielom, uczniom i instytucjom możliwość wykorzystania pełnego potencjału edukacji poprzez wspieranie dokładnej oceny, terminowej informacji zwrotnej i predykcyjnych spostrzeżeń. Z AI jako naszym przewodnikiem edukacja podejmuje krok w kierunku innowacji i doskonałości, torując drogę do jaśniejszej i bardziej udanej przyszłości (Saaid2023).

Algorytmy i modele AI w ocenie

Algorytmy sztucznej inteligencji są kluczowe dla oceny wyników uczniów, wykorzystując uczenie maszynowe (ML) i głębokie uczenie (DL) do analizy i przetwarzania danych uczniów (Alsariera i in. 2022). Te zaawansowane algorytmy są pomocne w przewidywaniu najbardziej efektywnych i wydajnych ścieżek nauki dla poszczególnych uczniów, optymalizując ich ścieżkę edukacyjną w celu zapewnienia maksymalnego wzrostu i zrozumienia (Gligorea i in. 2023). Podstawowe typy algorytmów AI stosowane w systemach oceny są następujące:

- 1) Nadzorowane uczenie. Te algorytmy przechodzą gruntowne szkolenie przy użyciu rozległych i zróżnicowanych zestawów danych z etykietami, co pozwala im dokładnie przewidywać wyniki i oferować uczniom wysoce spersonalizowane rekomendacje. Poprzez skrupulatne badanie danych mogą zidentyfikować, które koncepcje uczeń już opanował, dostosowując jego doświadczenie edukacyjne na podstawie indywidualnych



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

mocnych i słabych stron. Ponadto algorytmy te wskazują obszary wymagające dalszej uwagi, gwarantując kompleksowy proces uczenia się.

2) Uczenie bez nadzoru. W przeciwieństwie do uczenia nadzorowanego, te inteligentne algorytmy odkrywają złożone wzorce i relacje w danych bez predefiniowanych etykiet. Poprzez staranną analizę ogromnych ilości informacji, ujawniają nowe i cenne spostrzeżenia na temat zachowań i preferencji uczniów w zakresie uczenia się. To kompleksowe zrozumienie pozwala nauczycielom udoskonalać metody nauczania i tworzyć jeszcze bardziej inkluzywne i adaptacyjne środowisko uczenia się.

3) Głębokie uczenie. Te algorytmy, oparte na sieciach neuronowych, a konkretnie na modelach głębokiego uczenia, doskonale radzą sobie z obsługą i przetwarzaniem ogromnych ilości danych. Dzięki swoim wyjątkowym możliwościom bez wysiłku rozpoznają i rozszyfrowują złożone wzorce, przyczyniając się do tworzenia prawdziwie adaptacyjnych doświadczeń edukacyjnych (Ferlitsch, 2021). Ciągła adaptacja i ewolucja wraz z postępami ucznia sprawiają, że algorytmy głębokiego uczenia się gwarantują wciągającą podróż edukacyjną dostosowaną do unikalnych potrzeb i aspiracji każdego ucznia.

Korzyści i wpływ na rezultaty uczenia się

Badania podkreślają znaczące korzyści z systemów oceny spersonalizowanej opartej na sztucznej inteligencji. Korzyści te są instrumentalne w przekształcaniu tradycyjnych metod oceny w bardziej dynamiczny, spersonalizowany i skuteczny proces.

- Systemy oceny oparte na sztucznej inteligencji oferują interaktywne i adaptacyjne oceny, które dostosowują się w czasie rzeczywistym na podstawie wyników jednostki. Ta adaptacyjność zapewnia, że każda ocena jest dostosowana do aktualnego poziomu zrozumienia i umiejętności jednostki, co może prowadzić do kilku korzyści, takich jak: zwiększone zaangażowanie, spersonalizowane doświadczenie i natychmiastowa informacja zwrotna (Saaida2023).
- Oferując dostosowane informacje zwrotne i zasoby, systemy AI mogą znacząco poprawić wyniki nauczania. Inną zaletą jest lepsze zrozumienie przedmiotu, ponieważ uczniowie otrzymują wskazówki, które są bezpośrednio istotne dla ich potrzeb.
- Adaptacyjne technologie ewaluacyjne są skuteczne w diagnozowaniu luk w uczeniu się i zapewnianiu ukierunkowanych interwencji, co może mieć kluczowe znaczenie dla poprawy ogólnych wyników. Może to obejmować wczesne wykrywanie problemów i dostosowane interwencje (iu Zaman, 2024).

Te korzyści podkreślają transformacyjny potencjał AI w ocenie, oferując bardziej spersonalizowane, wydajne i skuteczne podejście do oceny i poprawy wydajności jednostki. Dzięki wykorzystaniu narzędzi AI systemy oceny mogą zapewnić bardziej wpływowe doświadczenie oceny.



Przyszłe trendy i kierunki badań w ocenie AI

Dziedzina AI w ocenie nieustannie ewoluuje, a na horyzoncie widać kilka obiecujących trendów. Przyjrzyjmy się tym ekscytującym postępom bardziej szczegółowo:

- 1) Przetwarzanie języka naturalnego (NLP): Technologie przetwarzania języka naturalnego są coraz częściej wykorzystywane do ulepszania interaktywnych ocen i zapewniania bardziej intuicyjnej informacji zwrotnej (Onesi-Ozigagun i in. 2024). Dzięki postępom w NLP nauczyciele mogą spodziewać się znacznej poprawy dokładności i kontekstowości informacji zwrotnej przekazywanego uczniom. Zdolność systemów opartych na sztucznej inteligencji do rozumienia i interpretowania języka ludzkiego zrewolucjonizuje sposób przeprowadzania ocen, zapewniając bardziej spersonalizowane i wzbogacające doświadczenie edukacyjne (Yousuf i Wahid 2021).
- 2) Analityka predykcyjna: Analityka predykcyjna oparta na sztucznej inteligencji oferuje nauczycielom wgląd w czasie rzeczywistym i wsparcie. Analizując ogromne ilości danych, analityka predykcyjna może przewidywać potrzeby uczniów i proaktywnie rozwiązywać problemy związane z nauką, zanim staną się one poważnymi przeszkodami. To proaktywne podejście do edukacji zapewni nauczycielom narzędzia, których potrzebują, aby dostosować swoje metody nauczania, zapewniając spełnienie unikalnych wymagań każdego ucznia. Dzięki wykorzystaniu analityki predykcyjnej nauczyciele będą mogli kierować uczniami na udanej ścieżce edukacyjnej i pomagać im w osiągnięciu pełnego potencjału (Chen i in. 2020).

Te niezwykle postępy mają na celu ponowne zdefiniowanie i rozszerzenie możliwości narzędzi AI służących do oceny, czyniąc je skuteczniejszymi i lepiej odpowiadającymi indywidualnym potrzebom uczniów. Dzięki syntezie najnowszych badań i podkreśleniu pojawiających się trendów, te teoretyczne fundamenty stanowią solidną podstawę do zrozumienia obecnego i przyszłego krajobrazu sztucznej inteligencji w kontekście oceny.

Ten kompleksowy przegląd teoretycznego tła nie tylko przygotowuje grunt pod zrozumienie praktycznych zastosowań narzędzi AI do oceny, ale także bada wyzwania, które wiążą się z integracją tych narzędzi z edukacją. W kolejnych sekcjach tego rozdziału zagłębimy się w złożoności wdrażania AI w ewaluacji, zajmując się potencjalnymi problemami i dostarczając strategię udanej integracji. Łącznie te postępy w ewaluacji AI obiecują zmienić krajobraz edukacyjny, wzmacniając zarówno nauczycieli, jak i uczniów. Przyszłość kryje w sobie ogromny potencjał wykorzystania narzędzi AI do tworzenia bardziej spersonalizowanego, efektywnego i inkluzywnego środowiska edukacyjnego. Wyruszając w tę ekscytującą podróż, wykorzystajmy transformacyjną moc AI i uwolnijmy pełny potencjał edukacji.



Najlepsze praktyki

Liczne narody na całym świecie aktywnie włączyły narzędzia sztucznej inteligencji do swoich sektorów edukacyjnych, aby nie tylko ułatwić ocenę, ale także zapewnić pomoc w wielu innych niezbędnych funkcjach. W związku z tym, aby uzyskać kompleksowe zrozumienie tego niezwykłego zjawiska, przyjrzymy się dokładnie kilku wybitnym przypadkom z trzech różnych krajów, które przyjęły tę rewolucję technologiczną w swoich systemach edukacyjnych. W tej sekcji badamy trzy międzynarodowe przykłady udanej implementacji narzędzi AI do oceny. Te studia przypadków z Finlandii, Chin i Stanów Zjednoczonych ilustrują różne podejścia i podkreślają najlepsze praktyki, które mogą służyć jako modele dla innych systemów edukacyjnych mających na celu integrację spersonalizowanych rozwiązań ewaluacyjnych opartych na AI.

Chiny

Chiny są pionierami w wykorzystywaniu sztucznej inteligencji w edukacji, szczególnie w celach ewaluacyjnych. W pełni przyjęły i wdrożyły różne narzędzia oparte na sztucznej inteligencji. Jednym z przełomowych narzędzi, które przyjęły, są inteligentne systemy korepetycji. Systemy te są wysoce zaawansowane i wykorzystują najnowocześniejsze algorytmy sztucznej inteligencji (Guo i in. 2021). Wykorzystując te algorytmy, inteligentne systemy korepetycji zapewniają uczniom spersonalizowane informacje zwrotne, pomagając w identyfikowaniu obszarów wymagających poprawy i dostosowaniu procesu uczenia się do indywidualnych potrzeb. To rewolucyjne podejście pozwala na bardziej wszechstronne i efektywne doświadczenie edukacyjne, promując rozwój akademicki jak nigdy dotąd.

Innym niezwykłym narzędziem opartym na sztucznej inteligencji, które Chiny zintegrowały ze swoim systemem edukacji, jest technologia automatycznego oceniania esejów. Technologia ta wykorzystuje moc sztucznej inteligencji do oceniania esejów uczniów. Dzięki temu narzędziu uczniowie otrzymują natychmiastową informację zwrotną i dokładne oceny, uwalniając nauczycieli od żmudnego zadania ręcznego oceniania. System automatycznego oceniania esejów nie tylko zmniejsza obciążenie nauczycieli, ale także zachęca uczniów do ciągłego doskonalenia umiejętności pisania poprzez szybkie dostarczanie cennych informacji zwrotnych. Ta synergia między sztuczną inteligencją a edukacją wznosi osiągnięcia uczniów na nowe wyżyny (Qian i in. 2020). Narzędzia sztucznej inteligencji są coraz częściej integrowane z sektorami edukacji w różnych krajach w celach takich jak ocena i poprawa wyników nauczania.

Chiny wdrożyły również najnowocześniejszą technologię rozpoznawania twarzy w niektórych szkołach. To nowatorskie podejście wykorzystuje technologię rozpoznawania twarzy opartą na sztucznej inteligencji do monitorowania zaangażowania i zachowania uczniów w klasie. Dane zebrane za pomocą tej progresywnej metody służą ocenie strategii



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

zarządzania klasą i analizie uczestnictwa poszczególnych uczniów (Kostka i in. 2021). Wykorzystując moc sztucznej inteligencji, nauczyciele mogą uzyskać cenne informacje na temat optymalizacji całego środowiska edukacyjnego. To innowacyjne zastosowanie technologii uzupełnia tradycyjne metody nauczania, zwiększając komfort kształcenia zarówno uczniów, jak i nauczycieli.

Stany Zjednoczone

Stany Zjednoczone również szeroko wykorzystują narzędzia AI na różne sposoby w sektorze edukacji. Niektóre godne uwagi zastosowania obejmują integrację platform uczenia adaptacyjnego. Platformy te są zaprojektowane tak, aby personalizować doświadczenie edukacyjne dla każdego ucznia w oparciu o jego indywidualne potrzeby i postępy (Kem, 2022). Polegają one na wysoce zaawansowanych algorytmach AI, aby stale oceniać mocne i słabe strony uczniów, dynamicznie dostosowując poziom trudności materiału. To spersonalizowane podejście zapewnia, że uczniowie otrzymują dostosowane i angażujące doświadczenia edukacyjne, które odpowiadają ich indywidualnym potrzebom i umiejętnościom (Taylor i in., 2021). Wybitne przykłady takich platform obejmują DreamBox i Khan Academy, które zrewolucjonizowały krajobraz edukacyjny, umożliwiając uczniom na wszystkich poziomach rozwój w ich dążeniach akademickich.

Co więcej, Stany Zjednoczone również przyjęły wirtualnych korepetytorów zasilanych przez AI. Ci innowacyjni wirtualni korepetytorzy wykorzystują zaawansowane techniki przetwarzania języka naturalnego, aby angażować uczniów w interaktywne konwersacje, odpowiadając na ich pytania i udzielając wskazówek w czasie rzeczywistym. Dzięki wykorzystaniu AI ci wirtualni korepetytorzy mogą analizować ogromne ilości danych, aby lepiej zrozumieć wzorce uczenia się i preferencje uczniów, co pozwala im jeszcze bardziej dostosować swoje nauczanie (Alam, 2023). Rezultatem jest bardziej spersonalizowane i efektywne doświadczenie edukacyjne, które pozwala uczniom osiągać sukcesy w ich edukacyjnej podróży.

Ponadto w Stanach Zjednoczonych wykorzystano sztuczną inteligencję do zwiększenia dostępności i inkluzywności edukacji. Dzięki usługom transkrypcji opartym na sztucznej inteligencji uczniowie z wadami słuchu mogą teraz w pełni uczestniczyć w dyskusjach i wykładach w klasie (Mehigan, 2020). Algorytmy sztucznej inteligencji są w stanie dokładnie przepisywać słowa mówione na tekst w czasie rzeczywistym, umożliwiając uczniom łatwe śledzenie i zrozumienie treści. Ta przełomowa technologia otworzyła nowe możliwości dla uczniów z wadami słuchu, aby aktywnie angażowali się w środowiska edukacyjne i realizowali swoje aspiracje akademickie bez barier.

Stany Zjednoczone doceniły potencjał sztucznej inteligencji w sektorze edukacji, wykorzystując jej potencjał do zrewolucjonizowania doświadczeń edukacyjnych i poprawy wyników nauczania. Od spersonalizowanych adaptacyjnych platform edukacyjnych po wirtualnych korepetytorów zasilanych przez AI, usługi transkrypcji, systemy oceniania i



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

narzędzia wspomagające nauczanie, AI otworzyło nowe możliwości i szanse dla uczniów na wszystkich poziomach. W miarę jak AI będzie się rozwijać i awansować, krajobraz edukacyjny niewątpliwie będzie świadkiem dalszej transformacji, wzmacniając uczniów i nauczycieli, aby mogli rozwijać się w dążeniu do zdobywania wiedzy i doskonałości akademickiej (Kem2022).

Finlandia

Finlandia, znana z wysoce innowacyjnego i postępowego systemu edukacji, również całym sercem przyjęła integrację sztucznej inteligencji w szerokim wachlarzu aspektów edukacyjnych, pokazując swoje zaangażowanie w rozwój edukacji za pomocą najnowocześniejszej technologii (Mertala i in. 2022). Fińskie Ministerstwo Edukacji i Kultury nadało priorytet integracji technologii AI w celu zwiększenia spersonalizowanej nauki i poprawy wyników edukacyjnych.

Oto kilka godnych uwagi i przełomowych sposobów, w jakie Finlandia bezproblemowo włączyła sztuczną inteligencję do swojego systemu edukacyjnego:

Analityka uczenia się: Dzięki pomysłowemu zastosowaniu analityki uczenia się opartej na sztucznej inteligencji nauczyciele w Finlandii mają możliwość ścisłego monitorowania i skrupulatnego śledzenia postępów swoich uczniów, uzyskując cenne informacje z danych w czasie rzeczywistym (Gabriel i in. 2022). To rewolucyjne podejście nie tylko pozwala nauczycielom uzyskać dogłębne zrozumienie unikalnej ścieżki edukacyjnej każdego ucznia, ale także umożliwia im dostosowanie instrukcji i interwencji do indywidualnych potrzeb. Wykorzystując moc analityki uczenia się opartej na sztucznej inteligencji, Finlandia zamierza zrewolucjonizować spersonalizowane doświadczenia edukacyjne, tworząc środowisko, w którym uczniowie mogą naprawdę się rozwijać, uwolnić swój pełny potencjał i osiągnąć niezrównany sukces akademicki (Heilala i in. 2024).

Aplikacje do nauki języków: Finlandia korzysta z mocy aplikacji do nauki języków opartych na sztucznej inteligencji, wykorzystując niezwykle platformy, takie jak wysoko cenione WordDive, aby ułatwić bardziej wciągające, wydajne i skuteczne doświadczenie w nauce języka. Te najnowocześniejsze aplikacje fachowo oceniają postępy uczniów w czasie rzeczywistym, dostarczając wnikliwych informacji zwrotnych i fachowo dostosowując treści do indywidualnego tempa nauki i preferencji. Wykorzystując moc sztucznej inteligencji w nauce języków, Finlandia stara się stworzyć harmonijną i spersonalizowaną podróż nauki języków, dając uczniom możliwość pewnego przyjmowania nowych języków, poszerzania ich horyzontów kulturowych i pielęgnowania głębokiego uznania dla różnorodności językowej. Strategiczna integracja sztucznej inteligencji z różnymi aspektami edukacji jest przykładem niezachwianego zaangażowania Finlandii w pielęgnowanie myślącego przyszłościowo i technologicznie biegłego pokolenia uczniów.

Narzędzia do oceniania kształtującego (takie jak quizy online i interaktywne działania): W Finlandii narzędzia oparte na sztucznej inteligencji są powszechnie wykorzystywane w ocenianiu kształtującym, stanowiąc nieocenioną pomoc w dostarczaniu natychmiastowej



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

informacji zwrotnej i konstruktywnych wskazówek zarówno uczniom, jak i nauczycielom. Te niezwykle narzędzia odgrywają kluczową rolę w szybkim identyfikowaniu luk w nauce i dostosowywaniu się do nich metod nauczania, odpowiednio, zapewniając, że uczniowie otrzymują niezbędne wsparcie, spersonalizowaną uwagę i ukierunkowane interwencje potrzebne do osiągnięcia doskonałych wyników w nauce. Poprzez bezproblemową integrację narzędzi do oceny kształtującej opartych na sztucznej inteligencji Finlandia zobowiązuje się do zapewnienia, że żaden uczeń nie zostanie pominięty, nie pozostawiając kamienia na kamieniu w dążeniu do doskonałości edukacyjnej (Nieminen & Atjonen, 2023).

Jednym z godnych uwagi przykładów jest wykorzystanie narzędzi AI w fińskich szkołach podstawowych w celu wspierania zindywidualizowanych ścieżek nauczania. Platformy oparte na AI, takie jak „SmartLearning”, zapewniają informacje zwrotne w czasie rzeczywistym i ćwiczenia adaptacyjne, pomagając uczniom pozostać zaangażowanymi i robić postępy we własnym tempie. Kluczowe czynniki sukcesu obejmują kompleksowe szkolenie nauczycieli poprzez rozbudowane programy rozwoju zawodowego w celu zapewnienia biegłości w korzystaniu z narzędzi AI, podejście oparte na współpracy obejmujące ścisłą współpracę między edukatorami, decydentami i dostawcami technologii oraz solidne inwestycje w infrastrukturę w celu wsparcia płynnej integracji AI narzędzia.

Kryteria oceny

Ocenianie pracy studentów, którzy wykorzystują narzędzia AI, wymaga określonych standardów i podejść, aby chronić autentyczność i oryginalność ich nauki, przy jednoczesnym uznaniu roli AI jako narzędzia. Po pierwsze, ważnym kryterium jest techniczna biegłość w skutecznym i wydajnym korzystaniu z narzędzi AI, a także integrowaniu wyników AI ze swoją pracą. Aby zapewnić uczciwą ocenę, **należy zapewnić jasne wytyczne i oczekiwania**. Studenci powinni otrzymać szczegółowe instrukcje dotyczące sposobu korzystania z narzędzi AI (lub niekorzystania z nich) oraz oczekiwania dotyczące oryginalnych wkładów i atrybucji treści AI. Ważne jest również udokumentowanie procesu, wymagając od studentów szczegółowego opisu korzystania z AI i procesu podejmowania decyzji oraz przesłania wielu wersji roboczych w celu obserwacji ewolucji ich pracy. Włączenie elementów refleksyjnych do procesu oceny pomaga ocenić zrozumienie studentów i krytyczną refleksję nad ich wykorzystaniem AI.

Nie można przecenić **znaczenia oryginalności i autentyczności**. Wiąże się to z badaniem obecności unikalnych pomysłów i indywidualnych perspektyw wykraczających poza sugestie generowane przez AI. Ważne jest, aby zapewnić, że uczniowie tworzą treści odzwierciedlające ich własną kreatywność i niezależne myślenie. Ocena głębi analizy i interpretacji informacji generowanych przez AI jest kluczowa dla zrozumienia zdolności ucznia do krytycznego i niezależnego myślenia.

Innym kluczowym kryterium oceny jest **zrozumienie i zastosowanie pojęć**. Istotne jest ustalenie, czy student rozumie przedmiot i potrafi dokładnie i właściwie zastosować treści



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

generowane przez AI w różnych kontekstach. Prawidłowe wykorzystanie narzędzi AI jest również kluczowym czynnikiem, który wiąże się z zapewnieniem, że studenci korzystają z narzędzi AI etycznie i właściwie, z przejrzystym przypisaniem treści generowanych przez AI. Integracja AI z osobistymi spostrzeżeniami jest istotnym czynnikiem w ocenie, obejmującym ocenę tego, jak dobrze studenci równoważą pomoc AI z własnym wkładem, integrując wyniki AI z ich osobistymi spostrzeżeniami i wiedzą.

Spersonalizowane oceny, takie jak egzaminy ustne lub prezentacje, mogą dodatkowo ujawnić zrozumienie materiału przez studenta i rolę AI w jego pracy. Wykorzystanie wykrywania plagiatu i sprawdzania AI zapewnia oryginalność treści i właściwe przypisanie treści generowanych przez AI. Opracowanie szczegółowych rubryk ze szczegółowymi kryteriami oceny prac wspomaganych przez AI i wcześniejsze udostępnienie tych rubryk studentom pomaga ustalić jasne oczekiwania. Procesy recenzji eksperckiej skupiające się na oryginalności i wykorzystaniu AI oraz zachęcające do projektów współpracy, które wymagają zarówno wkładu indywidualnego, jak i grupowego, mogą usprawnić proces oceny. Ostatecznie tworzenie zadań specjalnie dla środowiska AI, które wymagają dokładnego zbadania, rozważenia i wykorzystania, może złagodzić nadmierne uzależnienie od AI w przypadku podstawowych rozwiązań.

Aby ocenić pracę studentów wykorzystujących narzędzia AI w sposób efektywny, niezbędne jest ustanowienie kompleksowej skali oceny, która równoważy uznanie AI za użyteczne narzędzie z zapewnieniem autentycznych i oryginalnych rezultatów uczenia się. Proponowana skala oceny obejmuje wiele kryteriów wywodzących się z kluczowych zasad wymienionych w tekście.

Kryteria	Doskonały (4)	Dobry (3)	Dostateczny (2)	Zły (1)
Oryginalność i autentyczność: obecność unikalnych pomysłów i perspektyw	Bogaty w unikalne pomysły, jasne, indywidualne perspektywy	Kilka unikalnych pomysłów, równowaga między AI i osobistym wkładem	Ograniczona oryginalność, duże uzależnienie od sztucznej inteligencji	Głównie generowane przez sztuczną inteligencję, minimalne oryginalne dane wejściowe
Głębokość analizy i interpretacji: myślenie krytyczne i analiza	Głęboka analiza i interpretacja treści AI	Dobra analiza, trochę krytycznej refleksji	Podstawowa analiza, ograniczone zaangażowanie	Minimalna analiza, brak zaangażowania
Zrozumienie i zastosowanie pojęć, zrozumienie przedmiotu	Dogłębne zrozumienie, dokładne zastosowanie	Dobre zrozumienie, drobne nieścisłości	Podstawowe zrozumienie, zauważalne nieścisłości	Ograniczone zrozumienie, częste nieścisłości



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Etyczne i właściwe wykorzystanie sztucznej inteligencji: przejrzystość i atrybucja	Etyczne wykorzystanie, jasne i dokładne przypisanie	Głównie etyczne, drobne problemy z atrybucją	Niektóre obawy etyczne, problemy z atrybucją	Istotne problemy etyczne, brak atrybucji
Integracja sztucznej inteligencji z osobistymi spostrzeżeniami: równowaga między pomocą sztucznej inteligencji a osobistym wkładem	Skuteczna równowaga, istotne osobiste spostrzeżenia	Dobra równowaga, więcej osobistego wkładu	Nierównowaga, zauważalne uzależnienie od sztucznej inteligencji	Nadmierne poleganie na sztucznej inteligencji, minimalny wkład osobisty
Dokumentacja procesu: szczegółowe omówienie wykorzystania sztucznej inteligencji i podejmowania decyzji	Dokładna dokumentacja	Dobra dokumentacja, drobne luki	Podstawowa dokumentacja, istotne luki	Minimalna dokumentacja
Korzystanie z funkcji wykrywania plagiatu i sprawdzania AI		Zaliczony/Niezaliczony — praca przechodzi kontrole plagiatu i oryginalności AI		

Synteza najlepszych praktyk

Synteza najlepszych praktyk zaczerpniętych z międzynarodowych przykładów wdrażania narzędzi AI do oceny obejmuje inwestowanie w kompleksowe programy szkolenia nauczycieli w celu zapewnienia efektywnego wykorzystania narzędzi AI, wspieranie współpracy między nauczycielami, decydentami, dostawcami technologii i badaczami, opracowywanie polityk pomocniczych i solidnej infrastruktury technologicznej w celu ułatwienia płynnej integracji AI, wykorzystywanie analizy danych do informowania o strategiach nauczania i zapewniania terminowych interwencji oraz zachęcanie do innowacji przy jednoczesnym zapewnieniu dostępności narzędzi AI dla wszystkich uczniów, w tym tych o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Dzięki wdrożeniu tych najlepszych praktyk



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

systemy edukacyjne na całym świecie mogą wykorzystać sztuczną inteligencję do udoskonalenia narzędzi oceny i poprawy wyników edukacyjnych wszystkich uczniów.

Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania

Integracja narzędzi AI w edukacji oferuje transformacyjny potencjał dla oceny, ale również stwarza kilka wyzwań. Ta sekcja bada praktyczne aspekty wdrażania AI w środowiskach edukacyjnych i zajmuje się kluczowymi wyzwaniami, przed którymi stają edukatorzy i instytucje.

Integracja narzędzi AI do oceny w edukacji

Integracja sztucznej inteligencji z systemami oceny edukacyjnej zmienia krajobraz oceny, oferując bezprecedensową wydajność, uczciwość i spersonalizowaną naukę. Skuteczne włączenie narzędzi AI do oceny edukacyjnej obejmuje strategie takie jak zautomatyzowane systemy oceniania, mechanizmy informacji zwrotnej, monitorowanie, spostrzeżenia oparte na danych, ocena treści i rozwój edukatorów.

Zautomatyzowane systemy oceniania oparte na sztucznej inteligencji usprawniają proces oceny zarówno w przypadku ocen obiektywnych, jak i subiektywnych. W przypadku testów obiektywnych, takich jak pytania wielokrotnego wyboru lub prawda/fałsz, sztuczna inteligencja zapewnia szybką i dokładną ocenę. Technologia przetwarzania języka naturalnego (NLP) pozwala oceniać odpowiedzi pisemne poprzez analizę gramatyki, spójności i trafności treści, co znacznie zmniejsza obciążenie pracą nauczycieli.

AI umożliwia tworzenie adaptacyjnych testów, które dostosowują poziom trudności na podstawie odpowiedzi uczniów, zapewniając dostosowane oceny, które dokładnie odzwierciedlają indywidualne umiejętności. Analityka uczenia się zwiększa personalizację poprzez identyfikację mocnych i słabych stron uczniów, oferując dostosowane zasoby i strategie uczenia się w celu zaspokojenia konkretnych potrzeb. Ponadto AI może automatycznie generować pytania z materiałów kursu, zapewniając kompleksowe omówienie przedmiotu i poprawiając jakość oceny.

Natychmiastowa informacja zwrotna jest kluczowa dla efektywnej nauki. Narzędzia AI mogą zapewnić informacje zwrotne w czasie rzeczywistym na temat zadań i quizów, pomagając uczniom zrozumieć ich błędy i poprawić ich wiedzę. Ponadto AI ułatwia recenzje rówieśnicze, instruując uczniów, jak konstruktywnie oceniać pracę swoich rówieśników, wspierając środowisko nauki opartej na współpracy. Dzięki możliwości śledzenia i analizowania wyników uczniów w czasie, nauczyciele zyskują wgląd w trendy i mogą prognozować przyszłe wyniki uczniów.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Podczas egzaminów narzędzia oparte na sztucznej inteligencji zapewniają integralność procesu oceny poprzez monitorowanie egzaminów i zapobieganie oszustwom. Narzędzia te analizują zachowanie uczniów podczas egzaminów, takie jak ruchy oczu i język ciała, aby wykrywać podejrzanе działania i utrzymywać uczciwe środowisko testowe.

AI zapewnia również nauczycielom informacje zwrotne na temat ich metod nauczania i interakcji w klasie, wspomagając rozwój zawodowy. Programy szkoleniowe oparte na AI pomagają nauczycielom zrozumieć i skutecznie wykorzystywać narzędzia AI, ulepszając ich strategię nauczania.

Szkolenia i rozwój zawodowy nauczycieli – znaczenie szkolenia nauczycieli w zakresie efektywnego korzystania z narzędzi AI

Skuteczne wdrożenie AI w edukacji zależy od odpowiedniego przeszkolenia nauczycieli, aby mogli skutecznie wykorzystywać te potężne narzędzia. Ważne jest, aby nauczyciele otrzymali kompleksowe programy szkoleniowe, które zapewnią im dokładne instrukcje dotyczące narzędzi AI. Te programy szkoleniowe powinny podkreślać możliwości, zalety i ograniczenia tych narzędzi. Oprócz szkolenia początkowego, ciągły rozwój zawodowy jest niezbędny, aby informować nauczycieli o najnowszych osiągnięciach w dziedzinie sztucznej inteligencji i strategiach nauczania. Ta stała możliwość uczenia się zapewnia, że nauczyciele są dobrze przygotowani do integrowania sztucznej inteligencji ze swoimi praktykami nauczania.

Innym kluczowym aspektem skutecznego przygotowania nauczycieli do integracji AI jest tworzenie społeczności uczących się wspólnie. Społeczności te służą jako platformy dla nauczycieli do wymiany doświadczeń, omawiania wyzwań i dzielenia się najlepszymi praktykami związanymi z integracją AI. Poprzez pielęgnowanie poczucia przynależności i zachęcanie do współpracy, te społeczności zapewniają cenne wsparcie i zasoby dla nauczycieli, którzy poruszają się po implementacji AI w edukacji. Przykładem tego może być inicjatywa rozwoju zawodowego w całym okręgu, która szkoli nauczycieli w zakresie korzystania z narzędzi oceny opartych na AI w celu zapewnienia spersonalizowanej informacji zwrotnej i wsparcia.

Wymagania infrastrukturalne i techniczne

Wdrażanie narzędzi AI w edukacji wymaga solidnej infrastruktury i wsparcia technicznego. Kluczowe kwestie obejmują zapewnienie, że szkoły mają niezbędne wymagania sprzętowe i programowe, takie jak wystarczająca moc obliczeniowa, łączność internetowa i odpowiednie oprogramowanie do obsługi aplikacji AI. Bez tych podstawowych elementów integracja narzędzi AI byłaby nieefektywna i nieskuteczna.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Innym krytycznym aspektem jest wdrożenie bezpiecznych i wydajnych systemów zarządzania danymi. Systemy te są niezbędne do obsługi dużych ilości danych generowanych przez narzędzia AI, zapewniając, że dane są nie tylko skutecznie przetwarzane, ale także przechowywane i chronione zgodnie ze standardami prywatności. Efektywne zarządzanie danymi jest kluczowe dla zachowania integralności i bezpieczeństwa informacji o uczniach, co jest istotną kwestią w środowiskach edukacyjnych.

Ponadto zapewnienie stałego wsparcia technicznego i konserwacji jest niezbędne do sprawnego działania systemów AI. Obejmuje to posiadanie dedykowanego zespołu do rozwiązywania problemów i przeprowadzania regularnej konserwacji, aby narzędzia AI działały optymalnie. Ciągłe wsparcie techniczne pomaga zminimalizować przestoje i zapewnia, że wszelkie pojawiające się problemy można rozwiązać szybko, zmniejszając zakłócenia w procesie uczenia się.

Przykładem takich rozważań w praktyce jest inwestycja w szybki internet i platformy oparte na chmurze przez szkoły. Inwestycje te wspierają bezproblemową pracę środowisk edukacyjnych opartych na sztucznej inteligencji, zapewniając, że zarówno uczniowie, jak i nauczyciele mogą w pełni wykorzystać możliwości narzędzi AI bez przeszkód technicznych.

Opór wobec zmian i angażowania interesariuszy

Opór przed zmianami to powszechne wyzwanie przy wprowadzaniu nowych technologii do edukacji. Jedną ze skutecznych strategii radzenia sobie z tym jest zaangażowanie interesariuszy, co oznacza angażowanie nauczycieli, uczniów i rodziców w proces planowania i wdrażania. Poprzez włączenie tych interesariuszy od samego początku szkoły mogą budować poparcie i rozwiązywać wszelkie obawy, jakie mogą mieć w związku z nową technologią. Jasna komunikacja jest również kluczowa w tym procesie. Nauczyciele i administratorzy muszą jasno komunikować korzyści, cele narzędzi AI wszystkim zainteresowanym stronom, zapewniając, że każdy rozumie, w jaki sposób narzędzia te wpłyną na poprawę oceny i doświadczenia edukacyjnego.

Innym podejściem jest wdrożenie programów pilotażowych. Programy te pozwalają szkołom zademonstrować skuteczność narzędzi AI na mniejszą skalę i zebrać cenne informacje zwrotne w celu udoskonalenia przed pełnym wdrożeniem. Programy pilotażowe pomagają pokazać namacalne wyniki i mogą ułatwić przejście, dostarczając dowodów na korzyści, jakie narzędzia AI mogą przynieść edukacji.

Na przykład prowadzenie warsztatów i sesji informacyjnych dla rodziców. Podczas tych sesji szkoły mogą wyjaśnić, w jaki sposób narzędzia AI będą oceniać pracę i postępy dzieci, odnosząc się do wszelkich obaw i podkreślając pozytywne skutki. Te proaktywne kroki pomagają w budowaniu zaufania i akceptacji wśród wszystkich interesariuszy, ułatwiając płynniejszą integrację technologii AI ze środowiskiem edukacyjnym.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Ocena i ewaluacja

Ocena wpływu narzędzi AI na spersonalizowane uczenie się jest absolutnie kluczowa dla ciągłego doskonalenia i rozwoju w tej dziedzinie. Istotne jest stosowanie skutecznych podejść do oceny, które obejmują wykorzystanie analizy danych w celu kompleksowego monitorowania postępów uczniów i dokładnego pomiaru wyników uczenia się. Ponadto gromadzenie cennych i konstruktywnych opinii zarówno od uczniów, jak i nauczycieli jest konieczne do oceny skuteczności i ogólnej użyteczności narzędzi AI w środowisku edukacyjnym.

Aby ocenić skuteczność narzędzi AI, główne podejście obejmuje wieloaspektową strategię oceny. Obejmuje ona połączenie ilościowej analizy danych i jakościowej informacji zwrotnej. Podstawowy schemat oceny polega na ustaleniu jasnych celów, zebraniu odpowiednich danych, przeanalizowaniu wyników i podejmowaniu świadomych decyzji w oparciu o ustalenia. Główne wyzwania w tym procesie obejmują obawy dotyczące prywatności danych, zapewnienie rzetelności i trafności narzędzi oceny oraz uwzględnienie zróżnicowanych potrzeb uczniów.

Aby naprawdę zrozumieć potencjał narzędzi AI, konieczne jest przeprowadzenie badań porównawczych, które skrupulatnie porównają wyniki uczniów korzystających z narzędzi AI z wynikami uczniów korzystających z tradycyjnych metod oceny. Ta kompleksowa analiza może dostarczyć cennych informacji na temat zalet i potencjalnych wad integracji narzędzi AI z procesem edukacyjnym. Jednak skuteczne włączenie narzędzi AI do edukacji wymaga zajęcia się różnymi praktycznymi wyzwaniami. Wyzwania te obejmują zapewnienie właściwego dopasowania programu nauczania do narzędzi AI, oferowanie odpowiednich szkoleń nauczycielom w celu zapewnienia ich biegłości w korzystaniu z tych narzędzi, ustanowienie solidnej infrastruktury wspierającej technologię, aktywne angażowanie interesariuszy w celu zapewnienia ich wsparcia i zaangażowania, a co najważniejsze, wdrażanie skutecznych strategii oceny.

Placówki edukacyjne muszą nadać tym obszarom priorytet, aby pokonać te przeszkody i w pełni wykorzystać ogromny potencjał narzędzi AI w optymalizacji wyników edukacyjnych. Poprzez proaktywne rozwiązywanie tych wyzwań i skupianie się na ulepszaniu tych podstawowych obszarów, placówki edukacyjne mogą utorować drogę do przyszłości, w której AI stanie się integralną częścią procesu edukacyjnego, rewolucjonizując edukację i wzmacniając uczniów na całym świecie.

Wnioski

Integracja narzędzi AI do oceny w edukacji stanowi transformacyjną zmianę w sposobie oceny i poprawy wyników uczniów. Opierając się na kompleksowym przeglądzie ostatnich publikacji w renomowanych bazach danych, ten tekst zagłębia się w teoretyczne



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

podstawy, korzyści, wyzwania i pojawiające się trendy związane z systemami oceny opartymi na AI.

Ocena oparta na sztucznej inteligencji oferuje dynamiczne podejście wykraczające poza tradycyjne metody, zapewniając spersonalizowaną i precyzyjną informację zwrotną. Dzięki adaptacyjnym testom, informacji zwrotnej w czasie rzeczywistym i analityce predykcyjnej narzędzia AI umożliwiają bardziej spersonalizowane doświadczenie edukacyjne, które odpowiada unikalnym potrzebom i umiejętnościom każdego ucznia. Implementacja różnych algorytmów AI, w tym nadzorowanego, nienadzorowanego i głębokiego uczenia się, dodatkowo optymalizuje ścieżkę edukacyjną, zapewniając maksymalny wzrost i zrozumienie.

Korzyści płynące ze stosowania sztucznej inteligencji w edukacji są oczywiste: badania wskazują na poprawę wyników nauczania, większe zaangażowanie i skuteczniejszą identyfikację luk w nauce. Jednak integracja sztucznej inteligencji niesie ze sobą również istotne obawy etyczne i dotyczące prywatności danych, które należy rozwiązać, aby zapewnić uczciwość, przejrzystość i ochronę poufnych informacji.

Międzynarodowe studia przypadków z Chin, Stanów Zjednoczonych i Finlandii ilustrują skuteczne praktyki wdrażania i oferują cenne spostrzeżenia na temat różnych sposobów, w jakie AI może udoskonalić systemy edukacyjne. Te przykłady podkreślają znaczenie kompleksowego szkolenia nauczycieli, solidnej infrastruktury i podejścia opartego na współpracy między edukatorami, decydentami i dostawcami technologii.

Pomimo obiecującego potencjału oceny opartej na sztucznej inteligencji, wyzwania takie jak opór przed zmianami, wymagania techniczne i potrzeba ciągłej oceny i doskonalenia muszą być starannie zarządzane. Skupiając się na skutecznym dopasowaniu programu nauczania, rozwoju zawodowym i zaangażowaniu interesariuszy, instytucje edukacyjne mogą pokonać te przeszkody i w pełni wykorzystać możliwości sztucznej inteligencji w celu poprawy wyników edukacyjnych.

Przyszłość AI w edukacji ma ogromny potencjał tworzenia bardziej spersonalizowanych, wydajnych i inkluzywnych środowisk edukacyjnych. Nauczyciele i instytucje mogą otworzyć nowe możliwości osiągnięcia doskonałości akademickiej i sukcesu uczniów, torując drogę ku jaśniejszemu i bardziej innowacyjnemu środowisku edukacyjnemu.

Samoocena: narzędzia AI do oceny

Odpowiedz na te pytania wielokrotnego wyboru. Na każde pytanie jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź.

1. Czym jest ocena oparta na sztucznej inteligencji?

- A) Uniwersalne podejście do oceny
- B) Wykorzystanie technologii AI do oceny i analizy wyników uczniów
- C) Zapewnienie jednakowych testów wszystkim uczniom
- D) Skupienie się wyłącznie na ocenach grupowych



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

2. Która z poniższych baz danych NIE jest powszechnie używana do wyszukiwania najnowszych publikacji na temat sztucznej inteligencji w edukacji?

- A) Sieć naukowa
- B) Scopus
- C) PubMed
- D) IEEE Xplore

3. Jak definiuje się ocenę opartą na sztucznej inteligencji?

- A) Ocena oparta na sztucznej inteligencji polega na wdrażaniu zaawansowanych technologii sztucznej inteligencji w celu oceny i analizy wyników uczniów oraz zapewnianiu terminowej i spersonalizowanej informacji zwrotnej.
- B) Ocena wspomagana sztuczną inteligencją odnosi się do procesu wykorzystania sztucznej inteligencji do całkowitego zastąpienia nauczycieli i podejmowania wszystkich decyzji edukacyjnych bez żadnego udziału człowieka.
- C) Ewaluacja oparta na sztucznej inteligencji polega na wykorzystaniu robotów do nauczania uczniów w klasie, eliminując potrzebę stosowania tradycyjnych metod edukacyjnych.
- D) Ocenianie oparte na sztucznej inteligencji polega na używaniu sztucznej inteligencji do oceniania uczniów wyłącznie na podstawie ich wyglądu fizycznego i zachowania podczas zajęć.

4. Jaki jest kluczowy czynnik sukcesu w integracji narzędzi AI w edukacji?

- A) Opór wobec zmian
- B) Brak infrastruktury technicznej
- C) Kompleksowe szkolenie nauczycieli
- D) Ograniczone zaangażowanie interesariuszy

5. Które podejście NIE jest skuteczne w przypadku przezwycięzania oporu przed zmianami przy wdrażaniu sztucznej inteligencji w edukacji?

- A) Zapewnienie jasnej komunikacji na temat korzyści płynących ze stosowania narzędzi AI
- B) Włączenie interesariuszy w proces planowania
- C) Ignorowanie obaw zgłaszanych przez nauczycieli i rodziców
- D) Wdrażanie programów pilotażowych w celu zebrania opinii

6. Co jest kluczowym czynnikiem brany pod uwagę przy projektowaniu programu nauczania podczas integrowania narzędzi AI?

- A) Opracowywanie sztywnych, nieadaptacyjnych materiałów programowych
- B) Ignorowanie standardów edukacyjnych i celów nauczania
- C) Dostosowywanie narzędzi AI do standardów programowych i celów nauczania
- D) Wdrażanie uniwersalnych strategii nauczania

7. Które z poniższych NIE jest wyzwaniem związanym z integracją narzędzi AI w edukacji?

- A) Projektowanie programów nauczania



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- B) Szkolenie nauczycieli
- C) Zaangażowanie interesariuszy
- D) Pokonywanie braku zainteresowania ze strony uczniów

8. Jaka jest jedna z metod oceny skuteczności narzędzi AI w ewaluacji?

- A) Wdrażanie wyłącznie testów standaryzowanych
- B) Gromadzenie opinii od uczniów i nauczycieli
- C) Ignorowanie analizy danych
- D) Korzystanie ze przestarzałej technologii

9. Czym jest testowanie adaptacyjne w kontekście oceny opartej na sztucznej inteligencji?

- A) Testowanie adaptacyjne polega na wykorzystaniu sztucznej inteligencji do zadawania wszystkim uczniom tego samego zestawu pytań, niezależnie od ich poziomu zaawansowania, zapewniając tym samym jednakowy poziom trudności dla wszystkich.
- B) Testowanie adaptacyjne oznacza, że sztuczna inteligencja zmienia przedmiot testu losowo, nie biorąc pod uwagę wiedzy i wyników ucznia.
- C) Testowanie adaptacyjne ma miejsce, gdy systemy sztucznej inteligencji zadają pytania, które są zbyt łatwe lub zbyt trudne dla uczniów, ignorując ich rzeczywisty poziom umiejętności.
- D) Testowanie adaptacyjne wykorzystuje sztuczną inteligencję do dostosowywania ocen poprzez dynamiczne dostosowywanie złożoności pytań na podstawie poziomu wiedzy każdego ucznia, gwarantując dokładną ocenę jego wiedzy i umiejętności.

10. Jakie korzyści daje informacja zwrotna w czasie rzeczywistym dostarczana przez systemy AI?

- A) Informacje zwrotne w czasie rzeczywistym z systemów sztucznej inteligencji zapewniają, że uczniowie są stale monitorowani i nie mają żadnej prywatności podczas procesu nauki.
- B) Zaletą informacji zwrotnej w czasie rzeczywistym jest to, że pozwala ona sztucznej inteligencji podejmować decyzje dotyczące przyszłej ścieżki kariery ucznia bez żadnego udziału nauczycieli lub rodziców.
- C) Informacje zwrotne w czasie rzeczywistym pomagają uczniom natychmiast zrozumieć swoje mocne i słabe strony, co pozwala im aktywnie uczestniczyć w nauce i wprowadzać ulepszenia w odpowiednim czasie.
- D) Systemy sztucznej inteligencji dostarczają studentom informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym, przez co nie są w stanie skupić się na nauce.

Odpowiedzi:

1. B) Wykorzystanie technologii AI do oceny i analizy wyników uczniów.
2. C) PubMed.
3. A) Ocena oparta na AI odnosi się do wdrożenia zaawansowanych technologii AI w celu oceny i analizy wyników uczniów, zapewniając terminową i spersonalizowaną informację zwrotną.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

4. C) Kompleksowe szkolenie nauczycieli
5. C) Ignorowanie obaw zgłaszanych przez nauczycieli i rodziców
6. C) Dostosowanie narzędzi AI do standardów programowych i celów nauczania
7. D) Przewycięzanie braku zainteresowania uczniów.
8. B) Gromadzenie opinii od uczniów i nauczycieli
9. D) Testowanie adaptacyjne wykorzystuje AI do dostosowywania ocen poprzez dynamiczne dostosowywanie złożoności pytań na podstawie kompetencji każdego ucznia, zapewniając dokładną ocenę jego wiedzy i umiejętności.
10. C) Informacje zwrotne w czasie rzeczywistym pomagają uczniom natychmiast zrozumieć swoje mocne i słabe strony, co pozwala im aktywnie uczestniczyć w nauce i wprowadzać ulepszenia w odpowiednim czasie.

Przypisy

- Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., & Al-Fuqaha, A. (2023). Data-driven artificial intelligence in education: A comprehensive review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*.
- Alam, A. (2023). Harnessing the power of AI to create intelligent tutoring systems for enhanced classroom experience and improved learning outcomes. In *Intelligent Communication Technologies and Virtual Mobile Networks* (pp. 571-591). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Alamri, H., Lowell, V., Watson, W., & Watson, S. L. (2020). Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner self-determination and intrinsic motivation. *Journal of Research on Technology in Education*, 52 (3), 322-352. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1728449>
- Alsariera, Y. A., Baashar, Y., Alkawsi, G., Mustafa, A., Alkahtani, A. A., & Ali, N. A. (2022). Assessment and evaluation of different machine learning algorithms for predicting student performance. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022 (1), 4151487.
- Baker, R. S. (2019). Educational data mining: An advance in educational research methodology. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12 (1), 57-66.
- Breazeal, C., Dautenhahn, K., & Kanda, T. (2016). Social robotics and education. *AI Magazine*, 37(1), 46-58.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*.
- Chen, P. C. L. W., & Lee, H. L. T. (2020). Adaptive learning systems: Bridging the gap between traditional education and modern technology.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Chen, Z., Zhang, J., Jiang, X., Hu, Z., Han, X., Xu, M., Savitha, V., & Vivekananda, G. N. (2020). Education 4.0 using artificial intelligence for students' performance analysis. *Inteligencia Artificial*, 23(66), 124-137.
- Cheng, M. R. D. S. C., Lin, C. L. Y., & Chen, S. W. H. (2019). The impact of AI-based personalized learning on student achievement: A meta-analysis.
- Fahd, K., Venkatraman, S., Miah, S. J., & Ahmed, K. (2022). Application of machine learning in higher education to assess student academic performance, at-risk, and attrition: A meta-analysis of literature. *Education and Information Technologies*, 1-33.
- Ferlitsch, A. (2021). *Deep Learning Patterns and Practices*.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: A literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1216.
- Guo, L., Wang, D., Gu, F., Li, Y., Wang, Y., & Zhou, R. (2021). Evolution and trends in intelligent tutoring systems research: A multidisciplinary and scientometric view. *Asia Pacific Education Review*, 22(3), 441-461.
- Ivanović, M., Klačnja-Milićević, A., Paprzycki, M., Ganzha, M., Bădică, C., Bădică, A., & Jain, L. C. (2022). Current trends in AI-based educational processes—An overview. In *Handbook on Intelligent Techniques in the Educational Process: Vol 1 Recent Advances and Case Studies* (pp. 1-15).
- Jokhan, A., Chand, A. A., Singh, V., & Mamun, K. A. (2022). Increased digital resource consumption in higher educational institutions and the artificial intelligence role in informing decisions related to student performance. *Sustainability*.
- Kem, D. (2022). Personalised and adaptive learning: Emerging learning platforms in the era of digital and smart learning. *International Journal of Social Science and Human Research*, 5(2), 385-391.
- Kostka, G., Steinacker, L., & Meckel, M. (2021). Between security and convenience: Facial recognition technology in the eyes of citizens in China, Germany, the United Kingdom, and the United States. *Public Understanding of Science*, 30(6), 671-690.
- Lee, B. A., Tan, A. M. T., & Lim, L. A. C. K. (2021). Ensuring fairness in AI educational systems: Developing transparent algorithms.
- Mehigan, T. (2020). Towards intelligent education: Developments in artificial intelligence for accessibility and inclusion for all students. *ICERI2020 Proceedings*.
- Mertala, P., Fagerlund, J., & Calderon, O. (2022). Finnish 5th and 6th grade students' pre-instructional conceptions of artificial intelligence (AI) and their implications for AI literacy education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100095.
- Nguyen, T. T. H., Johnson, E. A. L., & Schmidt, M. K. H. (2023). Enhancing learning with natural language processing: Current trends and future directions.
- Nieminen, J. H., & Atjonen, P. (2023). The assessment culture of mathematics in Finland: A student perspective. *Research in Mathematics Education*.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Nissenbaum, H. (2010). Privacy in context: Technology, policy, and the integrity of social life. *Choice/Choice Reviews*, 47(12), 47-6940. <https://doi.org/10.5860/choice.47-6940>
- Onesi-Ozigagun, O., Ololade, Y. J., Eyo-Udo, N. L., & Ogundipe, D. O. (2024). Revolutionizing education through AI: A comprehensive review of enhancing learning experiences. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6 (4), 589-607.
- Qian, L., Zhao, Y., & Cheng, Y. (2020). Evaluating China's automated essay scoring system iWrite. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 771-790.
- Saaida, M. B. (2023). AI-driven transformations in higher education: Opportunities and challenges. *International Journal of Educational Research and Studies*, 5(1), 29-36.
- Taylor, D. L., Yeung, M., & Bashet, A. Z. (2021). Personalized and adaptive learning. In *Innovative Learning Environments in STEM Higher Education: Opportunities, Challenges, and Looking Forward* (pp. 17-34).
- Thompson, J. K. L. M., & Morales, R. M. G. (2022). Data privacy in AI: Protecting student information in educational technologies.
- Yousuf, M., & Wahid, A. (2021, November). The role of artificial intelligence in education: Current trends and future prospects. In *2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)* (pp. 1-7). IEEE.
- Zaman, I. U. (2024). Transforming education through AI benefits, risks, and ethical considerations.
- Zhao, S. M. W., & Patel, R. P. C. (2023). Predictive analytics in education: Leveraging AI to anticipate and address student needs.



Rozdział 5 – Niezbędne umiejętności kadry akademickiej w pracy z narzędziami AI (Anda Ābolīna, Velta Ļubkina, Līga Danilāne; Rezekne Akademia Technologii, Łotwa)

Anda Ābolīna, Mg.sc.ing., doktorantka w dziedzinie nauk o edukacji, Akademia Technologii Rezekne, Łotwa

Velta Ļubkina, Prof., Dr.paed. Uniwersytet Techniczny w Rydze, Akademia Technologii Rezekne, Łotwa

Līga Danilāne, Dr.paed., Akademia Technologii Rezekne, Łotwa

W ostatnich latach integracja narzędzi sztucznej inteligencji (AI) z kontekstami akademickimi przekształciła krajobraz nauczania, badań i aktywności intelektualnej. W miarę rozwoju AI coraz ważniejsze staje się, aby kadra akademicka posiadała niezbędne umiejętności, aby w pełni wykorzystać jej potencjał. W tym badaniu zamierzamy zbadać ten krytyczny element, przeglądając artykuły naukowe opublikowane w ciągu ostatnich pięciu lat w bazach danych, takich jak IEEE Xplore, Web of Science, Scopus i ERIC. Poprzez to obszerne badanie mamy nadzieję wykryć pojawiające się wzorce i innowacyjne techniki w zakresie kompetencji wymaganych od profesjonalistów akademickich do interakcji z narzędziami AI. Artykuły te stanowią znaczące źródło, dostarczające wglądu w bieżące badania i osiągnięcia w zakresie integracji AI w środowisku uniwersyteckim.

Podłoże teoretyczne

Postęp technologiczny otworzył nowe możliwości uczenia się i rozpowszechniania wiedzy. Według Xu i in. (2021) sztuczna inteligencja okazała się przydatna w ułatwianiu procedur wyszukiwania, aplikacji do nauki i procesów podejmowania decyzji. Interaktywne środowiska edukacyjne stale zyskują szerokie uznanie za swoją zdolność do poprawy produktywności, zrozumienia i trafności (Rospigliosi, 2023). W 2022 roku sztuczna inteligencja wprowadziła potężne, stymulujące, spersonalizowane i wydajne narzędzie znane jako ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer), które przykuło uwagę świata dzięki swojej zdolności do prostego i systematycznego generowania wyników na podstawie bodźców zewnętrznych (Dwivedi i in., 2023).

Wkład i konsekwencje ChatGPT w badania, pedagogikę, nauczanie i uczenie się wzbudziły zainteresowanie naukowców, badaczy i instytucji szkolnictwa wyższego (Fuchs, 2023). Solidny potencjał ChatGPT w zakresie analizy danych, odpowiadania na pytania studentów i pomocy w przeglądach literatury może być powodem jego rosnącego



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

wykorzystania zarówno w nauczaniu, jak i badaniach. Ponadto dostępność i przyjazność dla użytkownika ChatGPT są zwiększone, ponieważ nie wymaga żadnej wiedzy technicznej ani znajomości języków kodowania (Singh & Singh, 2023). Jednak badacze nadal mają obawy co do wykorzystania ChatGPT w środowisku akademickim ze względu na potencjalne problemy etyczne lub naruszenia (Mhlana, 2023), nawet przy szybko rozwijającej się przydatności tej technologii w wielu kontekstach, w tym w ocenach opartych na uczeniu się (Qureshi, 2023), badaniach (Sedaghat, 2023) i nauczaniu (Trust & Minghim, 2023).

ChatGPT już wykazał rewolucyjne korzyści dla nauczycieli, uczniów i innych interesariuszy (Dwivedi i in., 2023). Zidentyfikowano różne sposoby, w jakie pedagogika pracy i nauczania uległa znacznej zmianie. Na początek ChatGPT pomógł w „automatyzacji kilku zadań edukatorów”, takich jak opracowywanie ocen, materiałów do nauki, formułowanie studium przypadku, prezentowanie narzędzi itd. (Kasneci i in., 2023). Pozwoli to instruktorom skupić się na ważniejszych tematach, takich jak analiza klasy, pedagogika kreatywna itd. (Kumar i in., 2024).

Ponieważ są oni oporni na zmianę swoich podejść pedagogicznych, wykładowcy uniwersyteccy często potrzebują trochę czasu, aby dostosować się do nowej technologii (McGrath i in., 2023). Akademicy na uniwersytetach postrzegają AI zarówno jako zagrożenie, jak i szansę. Obawa, że AI ostatecznie zastąpi nauczycieli, jest powracającym tematem w dyskusjach na temat AI w edukacji (McGrath i in., 2023). Wielu edukatorów niechętnie używa AI w klasie lub nie zdaje sobie sprawy z jej potencjału jako narzędzia dydaktycznego (Chiu i Chai, 2020). Jednym z powszechnych wyjaśnień jest konieczność poświęcenia większej ilości czasu na zrozumienie, jak skutecznie stosować AI (McGrath i in., 2023).

Nauczyciele często nie widzą żadnych osobistych korzyści w przyjmowaniu opartych na sztucznej inteligencji metod nauczania i uczenia się, ponieważ zazwyczaj polegają bardziej na zewnętrznych motywacjach lub zachętach (uznanie, awans i nagrody pieniężne) niż na wewnętrznej motywacji (ciekawe nauczanie i uczenie się, lepsze wyniki nauczania i lepsza jakość nauczania) (Lee i in., 2024). Co więcej, wielu nauczycieli uważa, że technologie sztucznej inteligencji są wciąż w powijkach i nie posiadają jeszcze dokładności niezbędnej do dystrybucji lub pobierania treści w sytuacjach uczenia się i nauczania (McGrath i in., 2023). Aby poprawić wyniki uczniów i zapobiec nieetycznemu stosowaniu generatywnej sztucznej inteligencji, nauczyciele powinni zmodyfikować swoje metody nauczania i oceny (Pearce i Chiavaroli, 2023). Aby to osiągnąć, uniwersytety muszą ustanowić solidne zasady i bieżące programy badawcze, które podejmą wyzwania związane ze sztuczną inteligencją, w tym aspekty etyczne (Bearman i in., 2023).

Dzięki systemom rekomendacji, zindywidualizowanemu nauczaniu i inteligentnemu nauczaniu technologie oparte na sztucznej inteligencji mogą poprawić jakość doświadczeń edukacyjnych uczniów (Hwang i in., 2022). W zależności od potrzeb, zdolności, preferowanego stylu uczenia się i doświadczenia każdego ucznia, systemy oparte na sztucznej inteligencji mogą tworzyć dla nich spersonalizowane profile uczenia się, a także ścieżki uczenia się i zasoby (Fu i in., 2020). Jednak dla wielu nauczycieli jest to pierwszy raz, kiedy



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

wykorzystują sztuczną inteligencję w środowisku nauki online i mogą nie mieć niezbędnej wiedzy i umiejętności, aby pracować z tymi programami sztucznej inteligencji (Guerrero-Roldán i in., 2021). Wyjaśnia to konieczność aby nauczyciele zdobyli odpowiednie umiejętności cyfrowe, umożliwiające skuteczne nauczanie i uczenie się w wirtualnych środowiskach edukacyjnych.

Aby pomóc wykładowcom w nauczaniu, technologie AIED zapewniają im nowe funkcje i funkcjonalności (takie jak funkcjonalność czatu, spersonalizowane wsparcie, automatyczna komunikacja i analiza uczenia się). Gdy są skutecznie wykorzystywane, mogą pomóc nauczycielom stać się bardziej efektywnymi nauczycielami (Whitelock-Wainwright i in., 2021), inspirować uczniów do nauki, zwiększać ich samoskuteczność, zachęcać do samoregulacji (Seo i in., 2021) i ułatwiać interakcję uczniów w środowiskach uczenia się opartych na sztucznej inteligencji. Wykładowcy muszą wykorzystać szansę na rozwijanie swoich kompetencji cyfrowych w zakresie sztucznej inteligencji w odpowiednim czasie, aby zapewnić uczniom lepsze możliwości uczenia się (online) (Ng, Leung i in., 2023). Możliwe, że nauczyciele nie są zaznajomieni z tymi najnowocześniejszymi narzędziami, które mogą im pomóc zarówno w technicznych, jak i bardziej ogólnych aspektach nauczania (takich jak komunikacja, praca zespołowa i zdolności transdyscyplinarne). Nauczyciele mogą napotkać różne przeszkody podczas tworzenia środowiska edukacyjnego opartego na sztucznej inteligencji, w tym bariery technologiczne uniemożliwiające uczniom korzystanie z aplikacji AI i tworzenie algorytmów, brak narzędzi lub technik oceny, niewystarczające finansowanie i niedojrzałe programy nauczania dotyczące sztucznej inteligencji (Ng, Lee i in., 2023).

Transformacja cyfrowa wywarła presję na nauczycieli, aby spełniali nowe standardy, które nie były częścią tradycyjnych oczekiwań dotyczących dobrych praktyk nauczania podczas ich rozwoju zawodowego jako nauczycieli. Spełnianie skomplikowanych wymagań i pojawiających się trendów (takich jak nauka online i edukacja AI) w klasie sprawia, że czują oni, że rzuca się im wyzwanie. Odkryto, że AI pomaga w nauczaniu i zadaniach administracyjnych; niemniej jednak nauczyciele muszą teraz radzić sobie z wieloma problemami technicznymi i potrzebują więcej czasu i zasobów, aby przyzwyczaić się do tych technologii AI (Luan i in., 2020). Wykładowcy mogą nie przygotować się z wiedzą technologiczną i umiejętnościami potrzebnymi do tego rodzaju cyfrowej zmiany. Zgodnie z badaniami (Seo i in., 2021) problemy technologiczne mogą znacznie obniżyć jakość przekazu treści przez nauczycieli, projektowania instrukcji i ocen. Badania wykazały, że aby zagwarantować obecność wysoko wykwalifikowanych nauczycieli w klasach z ulepszeniami AI, nauczyciele muszą nabyć umiejętności technologiczne związane z AI, aby wspierać zdobywanie i wyrażanie wiedzy przez uczniów (Ng, Leung i in., 2023). Ponadto nauczyciele muszą współpracować z uczniami, wykorzystując technologie AI, takie jak chatboty i automatyczną informację zwrotną (Guerrero-Roldán i in., 2021; Whitelock-Wainwright i in., 2021). W związku z tym, aby ulepszyć oparte na AI uczenie się uczniów online, kompetencje instruktorów stały się niezbędne. Poprzez ciągłe szkolenia zawodowe, takie jak pomoc techniczna, wytyczne i programy kształcenia nauczycieli (Chiu i Chai, 2020; Luan i in., 2020),



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

nauczyciele muszą aktualizować swoje umiejętności i wiedzę specjalistyczną oraz łączyć narzędzia z wiedzą tematyczną i pedagogiką (Kim i in., 2021). Mogą one pomóc nauczycielom w lepszym przygotowaniu do zmniejszenia luki w socjalizacji, problemach technologicznych i przeszkodach, które uniemożliwiają systemom sztucznej inteligencji osiągnięcie zamierzonych celów.

Aby skutecznie wdrożyć technologie AIED w klasie, nauczyciele, oprócz posiadania wiedzy technicznej, muszą wykształcić w sobie nastawienie etyczne i pozytywne nastawienie do przywództwa. Niektórzy nauczyciele obawiają się, że AI ostatecznie zajmie ich miejsce i czują się niekomfortowo, polegając na interpretacji AI w celu rozszyfrowania niewerbalnych wskazówek uczniów w sytuacjach społecznych (Seo i in., 2021). W rzeczywistości naukowcy zauważyli, że technologie AIED mogą być „czarną skrzynką”, co oznacza, że nauczyciele mogą nie być świadomi wewnętrznych mechanizmów systemu, który generuje te oceny i sugestie dla uczniów. Z powodu takiej błędnej interpretacji lub oszustwa podkreślono szereg możliwych zagrożeń i konfliktów między uczniami a nauczycielami, w tym obawy dotyczące prywatności, zmiany w relacjach władzy i nadmierną kontrolę (Seo i in., 2021). Według Seo i in. (2021) nauczyciele, którzy polegają wyłącznie na technologii opartej na AI w celu prognozowania i oceniania wyników uczenia się uczniów, narażają się na ryzyko, że ich uczniowie będą mieli słabe wyniki w wyniku błędnych rekomendacji, które może zapewnić AI. Platformy oparte na sztucznej inteligencji mogą błędnie interpretować użytkowników i dostarczać uczniom fałszywych rekomendacji (Seo i in., 2021). Platformy te mogą nie być dostępne dla wszystkich uczniów i mogły zostać przeszkolone i zbudowane przez określone grupy uczniów. Nauczyciele powinni być świadomi kwestii etycznych i ograniczeń związanych z technologiami opartymi na sztucznej inteligencji w ten sposób. Systemy sztucznej inteligencji nie powinny na przykład zapewniać jednolitej pomocy każdemu uczniowi, ani interakcje społeczne i wyniki w nauce nie powinny zależeć wyłącznie od interpretacji sztucznej inteligencji. Wreszcie, ponieważ elementy takie jak śledzenie wzroku i analiza mimiki twarzy wydają się uczniom inwigilacją, projekt takich platform może nie być wystarczająco zorientowany na człowieka (lub nawet na ucznia), co może powodować dyskomfort (Seo i in., 2021). Dlatego zamiast martwić się, że pewnego dnia sztuczna inteligencja zastąpi nauczycieli w roli socjalizacyjnej i mentorskiej w fizycznym środowisku nauczania, nauczyciele powinni zdobyć wiedzę na temat sztucznej inteligencji i doksztalcić się w kwestiach etycznych, ograniczeniach i projektowaniu zorientowanym na człowieka, które towarzyszą technologiom sztucznej inteligencji wspomagającym naukę uczniów (Ng, Leung i in., 2023).

Umiejętności kadry naukowej

W świecie, w którym ludzie muszą się komunikować i uzyskiwać dostęp do istotnych informacji za pośrednictwem technologii cyfrowych, takich jak media społecznościowe, urządzenia mobilne i platformy internetowe, „kompetencje cyfrowe” odnoszą się do zestawu umiejętności, których każdy potrzebuje, aby żyć, uczyć się i pracować (Falloon, 2020).



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Innowacje w zakresie sztucznej inteligencji, takie jak chatboty, robotyka i inteligentne urządzenia, przeniknęły każdy aspekt naszego życia w ostatnich latach. Nauczyciele mogą teraz tworzyć odpowiednie programy nauczania i pedagogikę, aby pomóc uczniom rozwijać informacje, umiejętności i postawę, które pomogą im uczyć się, żyć i pracować łatwiej dzięki dostępności technologii bardziej odpowiednich do wieku. Znajomość sztucznej inteligencji stała się kluczową umiejętnością technologiczną XXI wieku. Osoby posiadające umiejętności AI mogą używać AI jako narzędzia w pracy, w domu i w klasie, a także krytycznie oceniać technologie AI oraz komunikować się i wchodzić z nimi w interakcje (Ng, Leung i in., 2023).

Ostatnie badania i raporty sugerują ważne kompetencje cyfrowe, które mają pomóc określić, jaką wiedzę i umiejętności ludzie powinni nabyć. Long i Magerko (2020) zasugerowali, że jednostki nabywają następujące kompetencje: kompetencje dotyczące danych, uczenie się na podstawie danych, krytyczna interpretacja danych, rozumowanie wyższego poziomu AI, czujniki i obawy etyczne. Zasugerowali również, że ludzie rozróżniają ogólną i wąską AI, rozpoznają mocne i słabe strony AI, wyobrażają sobie przyszłe zastosowania AI i ich wpływ na społeczeństwo oraz podejmują decyzje. Nauczyciele mogą budować lekcje i oceny wokół dwóch zalecanych zestawów kompetencji, które stanowią podstawę tego, czego uczniowie powinni się nauczyć o AI. Idąc o krok dalej, Ng i in. (2021) wykorzystali taksonomię Blooma jako inspirację do sklasyfikowania wymaganych kompetencji AI w czterech domenach poznawczych (wiedza i rozumienie, używanie i stosowanie, ocena i rozwój oraz kwestie etyczne), aby wspierać postęp uczniów od słabych do wysokich umiejętności myślenia w zakresie wiedzy o AI. Dzięki temu modelowi nauczyciele mogą lepiej zrozumieć kompetencje w zakresie sztucznej inteligencji, jakich potrzebują uczniowie, i tworzyć modele nauczania, które można wykorzystać do stosowania skutecznych metod pedagogicznych i projektowania instrukcji w celu poprawy wyników nauczania uczniów.

Niewiele badań obecnie zajmuje się tym, w jaki sposób programy kształcenia nauczycieli mogłyby poprawić kompetencje cyfrowe nauczycieli w zakresie sztucznej inteligencji, aby mogli stosować sztuczną inteligencję w nauczaniu, uczeniu się i ocenie, jak wskazano w Ng i in. (2021), którzy zaproponowali dodatkowy zestaw kompetencji w zakresie sztucznej inteligencji dla nauczycieli, obejmujący zarządzanie informacjami, opracowywanie treści edukacyjnych, korzystanie z podstawowych aplikacji i nawiązywanie połączeń technologicznych ze swoimi uczniami. Markauskaite i in. (2022) zaproponowali, że w celu spełnienia wymagań edukacyjnych nauczyciele powinni włączać nowe technologie cyfrowe do swoich lekcji, wspierać naukę za pomocą technologii cyfrowych, uczestniczyć w rozwoju zawodowym w celu rozwijania kompetencji i zdobywać wiedzę specjalistyczną w zakresie narzędzi obsługiwanych przez sztuczną inteligencję. Ponadto nauczyciele powinni zostać przeszkoleni w zakresie korzystania z odpowiednich narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, takich jak inteligentni agenci i adaptacyjne systemy uczenia się, aby wspierać codzienne zarządzanie klasą i praktyki pracy z rodzicami i współpracownikami. Powinni



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

również nauczyć się, jak udoskonalić spersonalizowane uczenie się, aby lepiej zrozumieć potrzeby i postępy poszczególnych uczniów, a także wykonywać różne zadania, takie jak zapewnianie automatycznej informacji zwrotnej, samodiagnozowanie i zachęcanie uczniów do współpracy online (Cavalcanti i in., 2021). Aby dać uczniom poczucie sprawczości, muszą oni nie tylko korzystać z technologii AIED, ale także nadążać za najnowszymi osiągnięciami w pedagogice i wiedzy merytorycznej na temat AI. Muszą również nauczyć się, jak tworzyć odpowiednie pomoce pedagogiczne. oceny. Jest to zgodne z przeglądem Ng i in. (2021), który aktualizuje ramy wiedzy technologicznej, pedagogicznej i treściowej (TPACK), aby wesprzeć zrozumienie przez nauczycieli, w jaki sposób sztuczna inteligencja może być wykorzystywana do konstruowania lekcji i instrukcji. Zniuansowaną perspektywę kompetencji cyfrowych nauczycieli poprzez różne formy wiedzy zapewnia rama TPACK, która została włączona do badań nad integracją technologii przez nauczycieli (Koehler i in., 2013; Scherer i in., 2023). Osobiste zrozumienie przedmiotu przez nauczycieli jest określane jako ich wiedza merytoryczna. Rozumienie przez nauczycieli ich metod, procedur i technik nauczania i uczenia się jest określane jako wiedza pedagogiczna. Wiedza technologiczna odnosi się do znajomości i biegłości nauczyciela w zakresie szeregu zasobów cyfrowych, narzędzi technologicznych i technologii (Falloon, 2020).

Uświadomienie sobie potencjalnych zalet sztucznej inteligencji w edukacji jest w dużej mierze odpowiedzialnością edukatorów. Wykładowcy muszą rozwijać bardziej złożony zestaw umiejętności niż w przeszłości ze względu na szybko zmieniające się wymagania, z którymi się mierzą (Komisja Europejska i Dyrekcja Generalna ds. Edukacji, 2022). Jest to szczególnie ważne w przypadku wykorzystywania technologii cyfrowej w celu pomocy uczniom w osiągnięciu kompetencji cyfrowych. Solidną podstawę, z której mogą korzystać edukatorzy podczas opracowywania planów lekcji i wdrażania narzędzi, zapewnia DigCompEdu. Ramy te mają na celu ułatwienie rozwoju umiejętności cyfrowych specyficznych dla edukatorów. Określają one podstawowe kompetencje instruktorów i obejmują poziomy kompetencji jako ogólny przewodnik (Caena i Redecker, 2019). Komisja Europejska i Dyrekcja Generalna ds. Edukacji (2022) zorganizowały szeroki zakres komponentów w sześciu głównych obszarach, które są następujące: (1) zaangażowanie zawodowe; (2) zasoby cyfrowe; (3) nauczanie i uczenie się; (4) ocena; (5) wzmacnianie pozycji uczniów; i (6) promowanie kompetencji cyfrowych uczniów.

Zaangażowanie zawodowe — Akademicy powinni pomyśleć o różnych narzędziach i systemach opartych na sztucznej inteligencji, aby pomóc studentom w tworzeniu i udoskonalaniu strategii komunikacji organizacyjnej, biorąc pod uwagę cyfrowe możliwości technologii sztucznej inteligencji. Sztuczna inteligencja ma potencjał, aby poprawić komunikację organizacyjną między edukatorami i ułatwić dzielenie się i wymianę pedagogiki, doświadczeń i informacji (Ng, Leung i in., 2023).

Zasoby cyfrowe — Obecnie istnieje wiele narzędzi do nauki opartych na sztucznej inteligencji, z których nauczyciele mogą korzystać w swoich klasach (Archambault i in., 2022). Po pierwsze, według Archambault i in. (2022), sztuczna inteligencja (AI) może pomóc



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

nauczycielom zarządzać materiałami dydaktycznymi, ułatwiać nauczanie oraz znajdować, tworzyć i dystrybuować zasoby, które najlepiej odpowiadają ich potrzebom, stylowi nauczania i celom edukacyjnym. Na przykład, zgodnie z wymaganiami, preferencjami i postępami uczniów, silniki rekomendacji AI mogą pomagać nauczycielom w rekomendowaniu zajęć i materiałów edukacyjnych (Klašnja-Milićević i in., 2015). W nauczaniu i uczeniu się edukatorzy powinni lokalizować, wybierać, zmieniać i rozszerzać te już dostępne zasoby i technologie AI. organizując ich wykorzystanie, uczniowie muszą zastanowić się, w jaki sposób włączyć te materiały zgodnie z różnymi konkretnymi celami edukacyjnymi, środowiskiem edukacyjnym, pedagogiką i grupą uczących się.

Nauczanie i uczenie się - DigCompEdu proponuje cztery główne komponenty do eksploracji tego, w jaki sposób technologie cyfrowe mogą wspierać nauczanie i uczenie się: (1) instrukcja; (2) wskazówki; (3) uczenie się we współpracy; i (4) samoregulowane uczenie się. Uważa się, że połączenie tych komponentów pomoże nauczycielom przygotować się do nauczania i uczenia się ze sztuczną inteligencją. Nauczyciele muszą reorganizować lekcje, zajęcia i materiały edukacyjne, aby lepiej służyć celom edukacyjnym, biorąc pod uwagę liczne technologie AI wspierające nauczanie. Po drugie, AI pomaga profesorom w szybkim odpowiadaniu na pytania i wątpliwości studentów, aby zapewnić terminowe i ukierunkowane instrukcje i pomoc. Na przykład, wykorzystując przetwarzanie języka naturalnego, aby zapewnić studentom terminowe porady i informacje zwrotne, inteligentni agenci i chatboty mogą umożliwić spersonalizowaną naukę (Zawacki-Richter i in., 2019).

Ocena — Akademicy powinni zastanowić się, w jaki sposób AI może ulepszyć obecne techniki oceny, wykorzystując technologie AI w procesach oceny. Nauczyciele mogą rozwijać kreatywne techniki oceny za pomocą AI (Chassignol i in., 2018; Chiu, 2021). Na przykład asystenci pisania napędzani przez AI są w stanie automatycznie oceniać i klasyfikować prace uczniów, identyfikując elementy takie jak składnia, struktura zdań i użycie słów. Chatboty mogą działać jako wirtualni asystenci nauczycieli, zadając im pytania z podstawowymi wyjaśnieniami i udzielając im instrukcji w odpowiedzi na różnorodne zapytania (Smutny i Schreiberova, 2020). Poprzez analizę i interpretację danych wytworzonych przez systemy AI nauczyciele mogą uzyskać wgląd w zachowania edukacyjne swoich uczniów. Pomaga to nauczycielom w ulepszaniu ich strategii podejmowania decyzji i interwencji w uczeniu się. Zasadniczo nauczyciele powinni stać się biegli w korzystaniu z różnych narzędzi AI, aby nadzorować śledzenie rozwoju uczniów, przyspieszyć przekazywanie informacji zwrotnych i umożliwić im ocenę i modyfikację własnych podejść pedagogicznych.

Wzmocnienie pozycji uczniów — technologie AI mogą udoskonalić praktyki pedagogiczne skoncentrowane na uczniach, zróżnicowanie klas i spersonalizowane nauczanie. Spersonalizowane nauczanie jest możliwe dzięki zastosowaniu AI w zróżnicowanym nauczaniu, co wcześniej było niepraktyczne w przypadku nauczania w dużych klasach (Renz i Hilbig, 2020). Pomaga nauczycielom zrozumieć style uczenia się, historię, etapy rozwoju i dążenia szkolne ich uczniów. Umożliwiając uczniom podążanie własnymi ścieżkami uczenia się i postępy w różnym tempie i na różnym poziomie, spełnia zróżnicowane wymagania



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

edukacyjne uczniów. Po drugie, może wspierać i gwarantować dostępność dla wszystkich uczniów, w tym tych ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, i pomagać w niwelowaniu luki w osiągnięciach spowodowanej problemami nierówności. AI może zagwarantować dostępność materiałów i zajęć edukacyjnych.

Ułatwianie uczniom zdobywania kompetencji w zakresie sztucznej inteligencji — nauczyciele umożliwiają uczniom korzystanie z narzędzi sztucznej inteligencji do komunikacji, gromadzenia informacji, tworzenia treści i rozwiązywania problemów w sposób kreatywny i odpowiedzialny sposób. Zgodnie z ramą DigCompEdu, nauczyciele powinni posiadać następujące pięć kompetencji: (1) umiejętność korzystania z mediów i informacji; (2) rozwiązywanie problemów cyfrowych; (3) produkcja treści cyfrowych; (4) odpowiedzialne korzystanie ze sztucznej inteligencji; oraz (5) komunikacja cyfrowa i współpraca. Aby sprostać potrzebom informacyjnym uczniów — takim jak lokalizowanie zasobów w środowiskach opartych na sztucznej inteligencji oraz organizowanie, analizowanie i interpretowanie materiałów za pomocą sztucznej inteligencji — nauczyciele muszą mieć solidne podstawy w zakresie umiejętności korzystania z informacji i mediów. Po drugie, nauczyciele muszą zapewnić uczniom narzędzia, których potrzebują do współpracy i komunikacji ze sobą za pomocą AI. Etyczne wykorzystanie AI i danych w nauczaniu, uczeniu się i ocenie to coś, o czym nauczyciele powinni pamiętać, zgodnie z niedawno opublikowanymi normami etycznymi (Komisja Europejska i Dyrekcja Generalna ds. Edukacji, 2022). Po trzecie, AI może pomóc nauczycielom stawić czoła wyzwaniom w klasie i uwolnić uczniów, aby mogli być innowacyjnymi rozwiązywaczami problemów (Komisja Europejska i Dyrekcja Generalna ds. Edukacji, 2022). Aby uczniowie mogli używać sztucznej inteligencji (AI) do rozwiązywania rzeczywistych problemów razem ze swoimi rówieśnikami, nauczyciele muszą poprawić swoje umiejętności pedagogiczne i technologiczne.

W swoim badaniu Cetindamar i in. (2024) zidentyfikowali cztery kategorie kompetencji w miejscu pracy powiązane ze sztuczną inteligencją (AI). Kategorie te obejmują kompetencje technologiczne (takie jak zbieranie danych, analityka, etyka i bezpieczeństwo), kompetencje związane z pracą (takie jak podejmowanie decyzji, myślenie krytyczne i praca zespołowa), interakcję człowiek-maszyna (takie jak ocena sytuacji, analiza affordance i adaptacyjna wiedza specjalistyczna) oraz kompetencje związane z uczeniem się (takie jak uczenie się przez całe życie i zdolność do samodzielnej nauki). Dodatkowe badania podkreśliły również znaczenie umiejętności życiowych i zawodowych w kontekście czwartej rewolucji przemysłowej, w tym rozwiązywania problemów, inteligencji emocjonalnej, osądu, orientacji na usługi, negocjowania oraz elastyczności poznawczej, komunikacji i umiejętności pracy zespołowej (Seo i in., 2021).

Aby pomóc nauczycielom w doskonaleniu umiejętności cyfrowych, Ng, Leung i in. (2023) przedstawiają następujące zalecenia:

- Aby umożliwić nauczycielom rozwijanie wiedzy, umiejętności i nastawienia w zakresie sztucznej inteligencji, których potrzebują, aby skutecznie korzystać z narzędzi



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

dydaktycznych, niezbędne są rozwój zawodowy, programy szkolenia nauczycieli, wytyczne i pomoc techniczna.

- Aby wspierać udane zdolności cyfrowe i rozwój, szkoły powinny zmodernizować swój sprzęt cyfrowy i infrastrukturę.
- Wiele technologii internetowych, w tym big data, blockchain, przetwarzanie w chmurze i metawersum, jest stosowanych w edukacji w celu ulepszenia doświadczeń edukacyjnych opartych na sztucznej inteligencji. Aby być kompetentnymi cyfrowo, nauczyciele powinni stale aktualizować swoją wiedzę specjalistyczną i uczyć się, jak korzystać z nowoczesnych technologii w klasie. Instruktorzy nie powinni ograniczać swojej instrukcji do wiedzy technologicznej. Zamiast tego muszą nabyć inne ważne umiejętności, w tym umiejętność podejmowania ryzyka i etyczne podejście, a także umiejętności interdyscyplinarne, uczenia się i innowacji.
- Aby pomóc nauczycielom w tworzeniu skutecznego programu nauczania i instrukcji, rozwoju zawodowego, środowisk uczenia się oraz standardów i ocen uczenia się, należy opracować więcej ram dla kompetencji cyfrowych. Dwa modele, które udzielają nauczycielom instrukcji, jak budować kompetencje cyfrowe wymagane w środowiskach uczenia się opartych na sztucznej inteligencji, to ramy P21 i EduCompEdu. (Chan, 2023) zidentyfikowali dziesięć głównych obszarów i 25 podtematów, które bezpośrednio wiążą się z planowaniem polityki dotyczącej sztucznej inteligencji w nauczaniu i uczeniu się w instytucjach szkolnictwa wyższego, przeprowadzając badania na podstawie danych jakościowych (tabela 1).

Tabela 1 Główne tematy i podtematy (Chan, 2023)

Główne tematy	Podtematy
1. Zrozumienie, identyfikacja i zapobieganie nieuczciwości akademickiej i dylematom etycznym.	• Opracowanie wytycznych i strategii wykrywania i zapobiegania niewłaściwemu wykorzystaniu generatywnej sztucznej inteligencji • Identyfikowanie dylematów etycznych • Zapoznanie uczniów z kwestiami etycznymi
2. Zajęcie się zarządzaniem sztuczną inteligencją: prywatność danych, przejrzystość, odpowiedzialność i bezpieczeństwo	• Bądź transparentny w podejmowaniu decyzji dotyczących wykorzystania sztucznej inteligencji • Zapewnij prywatność i bezpieczeństwo danych • Zajmij się kwestiami etycznymi, takimi jak uprzedzenia i stereotypy
3. Monitorowanie i ocena wdrażania AI	• Przeprowadź eksperymenty longitudinalne, aby zbadać skutki stosowania sztucznej inteligencji • Zbierz opinie od nauczycieli i uczniów, aby podjąć świadome decyzje



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

4. Zapewnienie równego dostępu do technologii AI	• Zapewnij zasoby i wsparcie wszystkim uczniom i personelowi • Zapewnij wszystkim uczniom dostęp do narzędzi AI i przeszkolenie w zakresie ich obsługi
5. Przypisywanie technologii AI	• Promowanie uczciwości akademickiej w korzystaniu ze sztucznej inteligencji • Opracowanie wytycznych dotyczących sposobu przypisywania wkładu sztucznej inteligencji generatywnej do pracy studentów
6. Zapewnianie szkoleń i wsparcia dla nauczycieli, personelu i uczniów w zakresie znajomości sztucznej inteligencji	• Zwiększ pewność siebie i kompetencje personelu poprzez odpowiednie szkolenia • Naucz uczniów, jak korzystać z technologii AI i jak je krytykować • Zapewnij edukację na temat etyki, wiedzę na temat możliwości, zastosowań i ograniczeń oraz zdolność do oceny wyników sztucznej inteligencji.
7. Przemyślenie ocen i egzaminów	• Projektuj oceny, które integrują technologie AI w celu poprawy wyników nauczania • Opracuj strategie oceniania, które skupiają się na krytycznym myśleniu i analizie uczniów
8. Zachęcanie do zrównoważonego podejścia do wdrażania sztucznej inteligencji	• Rozpoznaj potencjalne korzyści i ograniczenia technologii generatywnej sztucznej inteligencji • Unikaj nadmiernego polegania na technologiach AI • Wykorzystaj technologie AI jako narzędzia uzupełniające
9. Przygotowanie studentów do pracy w środowisku opartym na sztucznej inteligencji	• Naucz uczniów, jak odpowiedzialnie korzystać ze sztucznej inteligencji • Opracowanie programów nauczania, które wyposażą uczniów w umiejętności i wiedzę na temat sztucznej inteligencji • Zapoznanie studentów z narzędziami AI, z którymi zetkną się podczas studiów uniwersyteckich i w przyszłym miejscu pracy
10. Rozwijanie całościowych kompetencji/umiejętności ogólnych uczniów	• Wzmacniaj krytyczne myślenie uczniów, aby pomóc im skutecznie korzystać z technologii AI • Zapewnij możliwości rozwijania kompetencji, które są utrudnione przez korzystanie z AI, takich jak praca zespołowa i przywództwo



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania

Kumar i in. (2024) zebrali literaturę naukową na temat pedagogiki, technologii, oceny i etyki, zalet, trudności i zastosowań AI w tych obszarach. Integracja sztucznej inteligencji (AI) w edukacji obejmuje pedagogikę, technologię, ocenę i etykę, prezentując spektrum korzyści i wyzwań obok różnorodnych zastosowań.

Pedagogika:

- **Korzyści** - Wspiera pisanie cyfrowe i automatyczną ocenę prac pisemnych, zwiększa wiedzę i zrozumienie, uzupełnia procesy uczenia się i badań, potencjał skutecznego nauczania.
- **Wyzwania** - trudności w obsłudze nieokreślonych i niepewnych danych, obawy o wpływ na dydaktykę pisania, trudności w odróżnianiu prac uczniów od treści generowanych przez sztuczną inteligencję.
- **Przykłady zastosowań** — personalizowanie nauczania, zwiększanie zaangażowania uczniów, wspieranie pisania w drugim języku, tworzenie sprzyjających środowisk nauczania, zmniejszanie obciążenia pracą dydaktyczną.

Technologia:

- **Korzyści** - zwiększona produktywność w różnych branżach, zdolność do samodoskonalenia, zapewnia dokładne, ludzkie odpowiedzi, ułatwia złożoną naukę, zmniejsza obciążenie pracą dydaktyczną.
- **Wyzwania** - konsekwencje uprzedzeń, niewłaściwego użycia i dezinformacji, zakłócenia w praktykach, zapewnienie etycznego wykorzystania danych uczniów, potencjalne przecenianie zrozumienia.
- **Przykłady zastosowań** — Generowanie treści do zajęć i materiałów kursowych, wykrywanie sztucznej inteligencji generowane eseje, identyfikujące wygenerowane przez sztuczną inteligencję teksty w celu sprawdzenia ich pod kątem plagiatu.

Ocena:

- **Korzyści** - Wysoka wydajność w różnych testach, możliwości innowacyjnego projektowania ocen, wspieranie rozwoju krytycznego myślenia, zwiększa zaangażowanie uczniów.
- **Wyzwania** - Trudności w odróżnianiu tekstu pisanego przez człowieka od tekstu generowanego przez sztuczną inteligencję, obawy dotyczące autentyczności oceny, wpływ na rozwój kompetencji lateralnych.
- **Przykłady zastosowań** — pomoc w pracy i ocenach uczniów, testowanie wydajności sztucznej inteligencji w testach standaryzowanych, projektowanie ocen wspomaganych przez sztuczną inteligencję.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Etyka:

- **Korzyści** - Oferuje spersonalizowane informacje zwrotne, adaptacyjne ścieżki nauczania, możliwość kształtowania kompetencji cyfrowych.
- **Wyzwania** - zagrożenia dla prywatności i bezpieczeństwa, problemy związane z integralnością akademicką i bezpieczeństwem, ryzyko dla profesjonalizmu, ograniczenia w ocenie wyników nauczania.
- **Przypadki użycia** - promowanie integralności akademickiej, zapobieganie niewłaściwemu wykorzystaniu modeli AI, edukowanie użytkowników w środowisku, w którym powszechnie występuje AI (Kumar i in., 2024).

W dzisiejszym środowisku edukacyjnym korzystanie ze sztucznej inteligencji (AI) stwarza zarówno przeszkody, jak i potencjał. W miarę jak zagłębialiśmy się w implementację AI, staje się krytyczne zbadanie czynników umożliwiających jej skuteczność i przydatność do wykorzystania w nauczaniu, uczeniu się i ocenie. W tej sekcji omówiono kilka czynników, które umożliwiają wykorzystanie sztucznej inteligencji w kontekście edukacyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem interakcji z naukowcami, specjalistami, studentami i interesariuszami z branży. Instytucje mogą radzić sobie z wyzwaniami integracji AI i wykorzystywać jej potencjał do poprawy praktyk edukacyjnych poprzez zachęcanie studentów do uczestnictwa, pozytywne nastawienie do AI i przeprojektowywanie oceny i wyników uczenia się. Wdrażanie rozwiązań w celu rozwiązania problemu integralności akademickiej i generatywnej AI wymaga podejścia taktycznego, a nie technologicznego.

Aby wdrożyć AI w integralności akademickiej, zespoły interdyscyplinarne mogą tworzyć instrukcje just-in-time dla studentów i personelu.

- Współpracuj ze studentami w celu efektywnego wykorzystania sztucznej inteligencji.
- Zachęcaj do pozytywnego nastawienia do AI i jej wykorzystania w nauczaniu, uczeniu się i ocenie. Stwórz politykę w celu ustanowienia bezpiecznych parametrów dla samoregulowanego wykorzystania AI i rozważ nasze instytucjonalne podejście do kompetencji cyfrowych wśród naszych studentów i pracowników.
- Zmień sposób oceniania i wyników nauczania, wykorzystując sztuczną inteligencję jako punkt wyjścia do rozmowy. Przeanalizuj z pracownikami naukowymi i studentami wyniki pytań oceniających opartych na sztucznej inteligencji, aby poprawić umiejętności w zakresie kompetencji cyfrowych, a w przypadku studentów, rozwinąć umiejętności analityczne i krytycznego myślenia wyższego rzędu.
- Pomagamy uczniom zrozumieć, jak prawidłowo i skutecznie korzystać ze sztucznej inteligencji.
- Zachęcanie personelu i studentów do rozważenia oceny z uwzględnieniem sztucznej inteligencji, w tym podstawowego zagadnienia: „Co jest oceniane?” (Venaruzzo i in., 2023).



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Podczas integrowania sztucznej inteligencji (AI) ze środowiskami edukacyjnymi pojawia się kilka trudności, które uniemożliwiają jej łatwą adopcję i użytkowanie. Ograniczenia te wynikają nie tylko z problemów instytucjonalnych, ale także z szerszych obaw etycznych i kulturowych dotyczących stosowania AI. Zrozumienie i pokonanie tych przeszkód ma kluczowe znaczenie dla maksymalizacji potencjału AI w edukacji.

- Wiele instytucji wciąż dochodzi do siebie po pandemii COVID i innych dużych zmianach, w tym migracji do nowych systemów zarządzania nauczaniem i restrukturyzacji organizacyjnej, przez co zmęczenie zmianami staje się poważnym problemem.
- Niespójne dyskusje na temat prywatności, własności intelektualnej i etyki w tym sektorze mogą prowadzić do tego, że instytucje przyjmą indywidualne podejścia, które ograniczą potencjał sztucznej inteligencji do przyszłego uczenia się, nauczania i oceny.
- Firmy prywatne napędzają większość rozwoju AI. Modele płatnego dostępu oparte na subskrypcji mają potencjał zwiększenia luki cyfrowej dla dzieci, a jednocześnie tworzenia nierównowagi w uczeniu się.
- Szybki postęp technologiczny w dziedzinie sztucznej inteligencji wyprzedza normy i polityki instytucjonalne.
- Umiejętności w zakresie AI: natychmiastowe wsparcie i wskazówki dla studentów i personelu, a następnie długoterminowe programy mające na celu poprawę zdolności jednostek do rozumienia, używania i krytycznej oceny procesów i wyników AI. Bez odpowiednich priorytetów w zakresie umiejętności w zakresie AI ludzie mogą błędnie interpretować AI i nie mieć umiejętności skutecznego stosowania jej w szkole, pracy i społeczeństwie.
- Równość i dostęp – choć duża część sztucznej inteligencji jest dostępna, wiele pozostaje nieznane. Własność intelektualna, prawa autorskie, atrybucja i prywatność to ważne problemy do zrozumienia, a firmy technologii AI nie były szczere w kwestii tego, jak zbierają i wykorzystują wprowadzane dane. Jasne i spójne wskazówki od najwyższego kierownictwa są niezbędne w kwestii bezpiecznego wdrażania tych technologii. Ponieważ producenci technologii AI zapewniają płatne i subskrypcyjne modele dostępu, istnieje obawa, że AI pogłębi podział cyfrowy wśród uczniów i wprowadzi nowe rodzaje niesprawiedliwości (Venaruzzo i in., 2023).

Wnioski

Włączenie sztucznej inteligencji (AI), zwłaszcza za pośrednictwem narzędzi, przekształciło wiele aspektów edukacji, w tym nauczanie i uczenie się, ocenę i badania. Podczas gdy AI ma wiele zalet, takich jak zwiększona produktywność, spersonalizowane



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

doświadczenia edukacyjne i nowatorskie projektowanie ocen, stwarza również poważne obawy, szczególnie pod względem etyki, uprzedzeń i możliwości niewłaściwego użycia.

Pomimo transformacyjnego potencjału AI, nauczyciele często wyrażają opór lub wahanie przed przyjęciem technologii opartej na AI z powodu obaw o utratę pracy, konsekwencje etyczne i wymóg posiadania wiedzy technicznej. Ponadto istnieją luki w umiejętnościach cyfrowych instruktorów, a wielu z nich nie posiada umiejętności wymaganych do efektywnego korzystania z narzędzi AI w klasie.

Aby rozwiązać te problemy i czerpać korzyści ze sztucznej inteligencji w edukacji, kluczowe jest nadanie priorytetu rozwojowi umiejętności cyfrowych nauczycieli. Obejmuje to oferowanie kompleksowych programów szkoleniowych, wsparcia technicznego i rekomendacji dotyczących włączania sztucznej inteligencji do praktyk nauczania. Ponadto instytucje edukacyjne muszą mieć jasne przepisy i normy etyczne dotyczące odpowiedzialnego korzystania ze sztucznej inteligencji, ochrony danych i uczciwości akademickiej. Nauczyciele muszą współpracować, aby tworzyć inkluzywne doświadczenia edukacyjne, przemyśleć metodologie oceny i przygotować uczniów do pracy opartej na sztucznej inteligencji, jednocześnie wspierając umiejętności krytycznego myślenia i ogólne kompetencje.

Udana integracja AI w edukacji wymaga wspólnego wysiłku wszystkich interesariuszy, w tym edukatorów, decydentów i twórców technologii. Poprzez rozwiązywanie przeszkód, doskonalenie kompetencji cyfrowych i zachęcanie do etycznego korzystania z potencjału do przekształcania nauczania i uczenia się, wzmacniania pozycji instruktorów i wzbogacania doświadczeń edukacyjnych uczniów. Wraz z postępem technologii szkoły muszą się dostosować, wpajając umiejętności takie jak znajomość danych, myślenie krytyczne i zdolność adaptacji. Ponadto rozwijanie mentalności współpracy i przyjmowanie uczenia się przez całe życie są kluczowe dla negocjowania złożoności integracji AI. Poprzez doskonalenie tych umiejętności kadra akademicka może wykorzystać moc narzędzi AI do poprawy nauczania, uczenia się i badań, ostatecznie wzmacniając pozycję zarówno nauczycieli, jak i uczniów w erze cyfrowej.

Segment samooceny

- 1. Jakie wyzwania wiążą się z wdrażaniem sztucznej inteligencji w edukacji?**
 - a) Obawy i uprzedzenia etyczne
 - b) Opór nauczycieli przed zmianami
 - c) Różnice w kompetencjach cyfrowych
 - d) Wszystkie powyższe
- 2. Jakie działania są zalecane, aby pomóc nauczycielom w udoskonalaniu ich umiejętności cyfrowych?**
 - a) Zapewnianie kompleksowych programów szkoleniowych



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- b) Ustanawianie jasnych zasad i wytycznych
 - c) Promowanie uczciwości akademickiej
 - d) Wszystkie powyższe
- 3. Jakie potencjalne ryzyko wiąże się z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w edukacji?**
- a) Zastępowanie nauczycieli w miejscu pracy
 - b) Naruszenia prywatności i bezpieczeństwa danych
 - c) Poprawa zaangażowania i wyników uczniów
 - d) Żadne z powyższych
- 4. Jakie umiejętności kadry akademickiej są niezbędne do efektywnej pracy z narzędziami AI?**
- a) Kompetencje w zakresie danych i umiejętności analityczne
 - b) Zdolność krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów
 - c) Rozważania etyczne i świadomość
 - d) Wszystkie powyższe
- 5. Jaka jest potencjalna wada zbytniego polegania na narzędziach AI w środowisku akademickim?**
- a) Większe obciążenie pracą kadry akademickiej
 - b) Mniejsze możliwości zaangażowania studentów i krytycznego myślenia
 - c) Większa efektywność oceniania i oceniania
 - d) Żadne z powyższych
- 6. Jakie są potencjalne korzyści wynikające z wykorzystywania narzędzi AI w badaniach i nauczaniu?**
- a) Zwiększona wydajność i produktywność
 - b) Spersonalizowane doświadczenia edukacyjne dla studentów
 - c) Innowacyjne podejścia do oceny i ewaluacji
 - d) Wszystkie powyższe
- 7. W jaki sposób kadra akademicka może wspierać studentów w rozwijaniu umiejętności i wiedzy na temat AI?**
- a) Włączanie tematów związanych z AI do programu nauczania
 - b) Zapewnianie praktycznego doświadczenia z narzędziami i technologiami AI
 - c) Zachęcanie do krytycznego myślenia i analizy zastosowań AI
 - d) Wszystkie powyższe
- 8. Dlaczego dla kadry akademickiej ważne jest, aby być na bieżąco z najnowszymi trendami i osiągnięciami w dziedzinie sztucznej inteligencji?**
- a) Aby pozostać konkurencyjnym w swojej dziedzinie
 - b) Aby dostosować metody nauczania do włączania nowych technologii AI
 - c) Aby przewidzieć i sprostać potencjalnym wyzwaniom lub szansom
 - d) Wszystkie powyższe



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

9. **W jaki sposób kadra akademicka może skutecznie integrować narzędzia AI ze swoim praktyce nauczycielskiej?**
- a) Dostosowywanie doświadczeń edukacyjnych do indywidualnych potrzeb uczniów
 - b) Zapewnianie terminowej informacji zwrotnej i wsparcia za pośrednictwem platform opartych na sztucznej inteligencji
 - c) Zachęcanie do współpracy i wzajemnego uczenia się przy użyciu technologii sztucznej inteligencji
 - d) Wszystkie powyższe
10. **Jakie jest potencjalne ryzyko związane z przypadkową implementacją sztucznej inteligencji narzędzia w edukacji?**
- a) Mniejsze obciążenie pracą nauczycieli
 - b) Większe zaangażowanie uczniów
 - c) Pogłębianie się przepaści cyfrowej wśród uczniów
 - d) Wszystkie powyższe

Odpowiedzi:

- 1. d) Wszystkie powyższe
- 2. d) Wszystkie powyższe
- 3. b) Naruszenia prywatności i bezpieczeństwa danych
- 4. d) Wszystkie powyższe
- 5. d) Żadne z powyższych
- 6. d) Wszystkie powyższe
- 7. d) Wszystkie powyższe
- 8. d) Wszystkie powyższe
- 9. d) Wszystkie powyższ
- 10. c) Pogłębianie się przepaści cyfrowej wśród uczniów

Dodatkowe zasoby

- 1. Kumar, S., Rao, P., Singhania, S., Verma, S., & Kheterpal, M. (2024). Will artificial intelligence drive the advancements in higher education? A tri-phased exploration. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123258. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123258>
- 2. Lee, D., Arnold, M., Srivastava, A., Plastow, K., Strelan, P., Ploeckl, F., Lekkas, D., & Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- 3. Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Educational Technology Research and Development, 71(1), 137–161.
<https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>

4. Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>

Przypisy

- Archambault, L., Leary, H., & Rice, K. (2022). Pillars of online pedagogy: A framework for teaching in online learning environments. *Educational Psychologist*, 57(3), 178–191. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2051513>
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369–385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Cavalcanti, A. P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y.-S., Gašević, D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100027. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100027>
- Cetindamar, D., Kitto, K., Wu, M., Zhang, Y., Abedin, B., & Knight, S. (2024). Explicating AI Literacy of Employees at Digital Workplaces. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 810–823. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3138503>
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: A narrative overview. *7th International Young Scientists Conference on Computational Science, YSC2018, 02-06 July 2018, Heraklion, Greece*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chiu, T. K. F. (2021). A Holistic Approach to the Design of Artificial Intelligence (AI) Education for K-12 Schools. *TechTrends*, 65(5), 796–807. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-1>
- Chiu, T. K. F., & Chai, C. (2020). Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective. *Sustainability*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/su12145568>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2023). Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- European Commission, & Directorate-General for Education, Y., Sport and Culture. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/153756>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Fu, S., Gu, H., & Yang, B. (2020). The affordances of AI-enabled automatic scoring applications on learners’ continuous learning intention: An empirical study in China. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 1674–1692. <https://doi.org/10.1111/bjet.12995>
- Fuchs, K. (2023). Exploring the opportunities and challenges of NLP models in higher education: Is Chat GPT a blessing or a curse? *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1166682>
- Guerrero-Roldán, A.-E., Rodríguez-González, M. E., Bañeres, D., Elasri-Ejjaberi, A., & Cortadas, P. (2021). Experiences in the use of an adaptive intelligent system to enhance online learners’ performance: A case study in Economics and Business courses. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00271-0>
- Hwang, G.-J., Tu, Y.-F., & Tang, K.-Y. (2022). AI in Online-Learning Research: Visualizing and Interpreting the Journal Publications from 1997 to 2019. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(1), 104–130. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v23i1.6319>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kim, S., Jang, Y., Choi, S., Kim, W., Jung, H., Kim, S., & Kim, H. (2021). Analyzing Teacher Competency with TPACK for K-12 AI Education. *KI - Künstliche Intelligenz*, 35(2), 139–151. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00731-9>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Klašnja-Milićević, A., Ivanović, M., & Nanopoulos, A. (2015). Recommender systems in e-learning environments: A survey of the state-of-the-art and possible extensions. *Artificial Intelligence Review*, 44(4), 571–604. <https://doi.org/10.1007/s10462-015-9440-z>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Kumar, S., Rao, P., Singhanian, S., Verma, S., & Kheterpal, M. (2024). Will artificial intelligence drive the advancements in higher education? A tri-phased exploration. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123258. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123258>
- Lee, D., Arnold, M., Srivastava, A., Plastow, K., Strelan, P., Ploeckl, F., Lekkas, D., & Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J. H., Ogata, H., Baltes, J., Guerra, R., Li, P., & Tsai, C.-C. (2020). Challenges and Future Directions of Big Data and Artificial Intelligence in Education. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., De Laat, M., Buckingham Shum, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100056. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056>
- McGrath, C., Cerratto Pargman, T., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education—An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139>
- Mhlanga, D. (2023). Open AI in Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning. In D. Mhlanga (Ed.), *FinTech and Artificial Intelligence for Sustainable Development: The Role of Smart Technologies in Achieving Development Goals* (pp. 387–409). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37776-1_17
- Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8445–8501. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11491-w>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, K. W. S., & Qiao, M. S. (2021). AI Literacy: Definition, Teaching, Evaluation and Ethical Issues. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 58(1), 504–509. <https://doi.org/10.1002/pra2.487>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137–161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Pearce, J., & Chiavaroli, N. (2023). Rethinking assessment in response to generative artificial intelligence. *Medical Education*, 57(10), 889–891. <https://doi.org/10.1111/medu.15092>
- Qureshi, B. (2023). ChatGPT in Computer Science Curriculum Assessment: An analysis of Its Successes and Shortcomings. *Proceedings of the 2023 9th International Conference on E-Society, e-Learning and e-Technologies*, 7–13. <https://doi.org/10.1145/3613944.3613946>
- Renz, A., & Hilbig, R. (2020). Prerequisites for artificial intelligence in further education: Identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00193-3>
- Rospigliosi, P. 'asher'. (2023). Artificial intelligence in teaching and learning: What questions should we ask of ChatGPT? *Interactive Learning Environments*, 31(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2180191>
- Scherer, R., Siddiq, F., Howard, S. K., & Tondeur, J. (2023). The more experienced, the better prepared? New evidence on the relation between teachers' experience and their readiness for online teaching and learning. *Computers in Human Behavior*, 139, 107530. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107530>
- Sedaghat, S. (2023). Early applications of ChatGPT in medical practice, education and research. *Clinical Medicine*, 23(3), 278–279. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0078>
- Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
- Singh, H., & Singh, A. (2023). ChatGPT: Systematic Review, Applications, and Agenda for Multidisciplinary Research. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 21(2), 193–212. <https://doi.org/10.1080/14765284.2023.2210482>
- Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 103862. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862>
- Trust, P., & Minghim, R. (2023). Query-Focused Submodular Demonstration Selection for In-Context Learning in Large Language Models. *2023 31st Irish Conference on Artificial*



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Intelligence and Cognitive Science (AICS), 1–8.
<https://doi.org/10.1109/AICS60730.2023.10470628>

Venaruzzo, L., Ames, K., & Leichtweis, S. (2023). Embracing AI for student and staff productivity. *Australasian Council on Open Distance and eLearning (ACODE)*.
<https://doi.org/10.14742/apubs.2023.401>

Whitelock-Wainwright, A., Tsai, Y.-S., Drachsler, H., Scheffel, M., & Gašević, D. (2021). An exploratory latent class analysis of student expectations towards learning analytics services. *The Internet and Higher Education*, 51, 100818.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100818>

Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., Liu, X., Wu, Y., Dong, F., Qiu, C.-W., Qiu, J., Hua, K., Su, W., Wu, J., Xu, H., Han, Y., Fu, C., Yin, Z., Liu, M., ... Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(4), 100179. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>



Rozdział 6 - Etyczne wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesie badawczym (Piotr Sieniawski; Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, (Polska))

Dr Piotr Sieniawski, Instytut Nauk Politycznych i Administracji, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Polska
p.sieniawski@uksw.edu.pl

Wstęp

Zgodnie z definicją przygotowaną przez Komisję Europejską, pojęcie sztucznej inteligencji (AI) jest rozumiane jako „systemy, które wykazują inteligentne zachowanie poprzez analizę swojego otoczenia i podejmowanie działań – z pewnym stopniem autonomii – w celu osiągnięcia określonych celów. Systemy oparte na AI mogą być czysto oparte na oprogramowaniu, działające w świecie wirtualnym (np. asystenci głosowi, oprogramowanie do analizy obrazu, wyszukiwarki, systemy rozpoznawania mowy i twarzy) lub AI może być osadzona w urządzeniach sprzętowych (np. zaawansowane roboty, autonomiczne samochody, drony lub aplikacje Internetu rzeczy)” (Komisja Europejska 2018). AI można również postrzegać jako termin parasolowy, który obejmuje zestaw uzupełniających się technik, które rozwinęły się ze statystyki, informatyki i psychologii poznawczej (Hall i Pesenti 2017).

AI nadal odgrywa znaczącą rolę w instytucjach szkolnictwa wyższego zarówno przez kadrę akademicką, jak i studentów. Według badania przeprowadzonego w 2023 r. w Polsce aż 97 proc. studentów korzysta z urządzeń elektronicznych w trakcie studiów. Ponadto około 20 proc. studentów planowało wykorzystanie AI podczas pisania prac licencjackich lub magisterskich (Sewastianowicz 2023).

Według badania przeprowadzonego przez czasopismo Nature, badacze dostrzegli następujące korzyści płynące ze sztucznej inteligencji: szybsze przetwarzanie danych, szybsze obliczenia, oszczędność czasu i pieniędzy badaczy, większy dostęp do danych, przetwarzanie nowych typów danych, szybsze pisanie programów komputerowych, udzielanie odpowiedzi na wysoce skomplikowane pytania, doskonalenie metod badawczych, nowe odkrycia, nowe hipotezy (Rotkiewicz 2024). Głównymi ryzykami, które zostały zidentyfikowane w badaniu, były interpretacja danych bez ich zrozumienia, powtarzanie błędów zawartych w danych, łatwiejsze oszustwa, bariera finansowa w dostępie do sztucznej inteligencji, zużycie energii (Rotkiewicz 2024).

W lutym 2024 r. przeprowadzono ankietę wśród nauczycieli akademickich na warszawskich uczelniach. Na podstawie opinii uczestników stwierdzono, że skuteczność



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

sztucznej inteligencji w obsłudze dużych wolumenów danych i generowaniu wizualizacji usprawnia procedury przetwarzania danych. Ponadto sztuczna inteligencja może przyczynić się do rozwoju nowych materiałów i koncepcji edukacyjnych. Zarządzanie danymi i jego skuteczność podkreślają jego wartość w przeprowadzaniu analiz desk research. Niektórzy uczestnicy wskazali, że chociaż może być za wcześnie, aby ocenić zalety AI w szkolnictwie wyższym, obecne ustalenia podkreślają jej zdolność do przyspieszania przepływów pracy i zwiększania dostępności zasobów edukacyjnych. Niemniej jednak uczestnicy podkreślili poważne obawy dotyczące ryzyka plagiatu i potencjalnego spadku oryginalności studentów. Ponadto pojawiły się obawy dotyczące skłonności studentów do beczynności, ponieważ AI oferuje szybkie rozwiązania, które mogą utrudniać im krytyczną analizę. Narzędzia do generowania tekstu, które są w stanie produkować wątpliwą jakość treści, stanowią poważny problem, szczególnie w odniesieniu do zadań akademickich i rozpraw, a także budzą obawy dotyczące naruszenia praw autorskich. Ponadto nadmierne uzależnienie od AI może ograniczyć krytyczne myślenie i zdolności analityczne. Pojawiły się również obawy, że wykorzystanie AI może ograniczyć intelektualną eksplorację studentów w naukach humanistycznych i społecznych oraz potencjalnie utrudnić niekonwencjonalne perspektywy. Dlatego istnieje potrzeba wdrożenia mechanizmów kontroli, które mogłyby zidentyfikować, czy zadanie zostało napisane przez sztuczną inteligencję, czy nie (Sieniawski 2024).

Celem tego artykułu jest analiza znaczenia etycznego wykorzystania AI, wprowadzenie i omówienie niektórych najlepszych praktyk, a także rzucenie światła na integrację w edukacji i powiązane procesy. Próbuje zidentyfikować najważniejsze problemy związane z etycznym wykorzystaniem narzędzi AI w szkolnictwie wyższym w oparciu o badania desk research. Następnie przedstawia najlepsze praktyki związane z etycznym wykorzystaniem narzędzi AI, zaprojektowane przez uniwersytety w Stanach Zjednoczonych. Trzeci rozdział omawia potrzebę integracji narzędzi AI w szkolnictwie wyższym, a także powiązane wyzwania.

Etyczne wykorzystanie sztucznej inteligencji

Ponieważ narzędzia AI znajdują coraz szersze zastosowanie w szkolnictwie wyższym, kluczowe jest zidentyfikowanie głównych obszarów i wyzwań oraz zapewnienie, że korzystanie z AI jest zgodne ze standardami etycznymi. Na podstawie raportu *Towards a Regulation of AI Systems* Larry A. DiMatteo wyróżnia siedem obszarów związanych z etyką AI (Di Matteo 2022, 12).



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Tabela 1: Zarys obszarów związanych z etyką sztucznej inteligencji

Obszar	Główne problemy
Sprawiedliwość	Wyraża się to głównie w kategoriach uczciwości i zapobiegania (lub łagodzenia) błędów algorytmicznych, które mogą prowadzić do dyskryminacji; uczciwy dostęp do korzyści płynących ze sztucznej inteligencji (projektowanie systemów sztucznej inteligencji, zwłaszcza podczas kompilowania zestawów danych szkoleniowych)
Nieszkodliwość i prywatność	Nadużycia za pośrednictwem cyberwojny i złośliwego hakowania (ramy prywatności w fazie projektowania)
Odpowiedzialność i rozliczalność	Obejmuje ona programistów sztucznej inteligencji, projektantów i cały sektor przemysłu
Dobroczynność	Sztuczna inteligencja powinna przynosić korzyści „każdemu”, „ludzkości” i „społeczeństwu jako całości”
Wolność i autonomia	Wolność od eksperymentów technologicznych, manipulacji lub nadzoru (dążenie do przejrzystej i możliwej do wyjaśnienia sztucznej inteligencji, podnoszenie poziomu znajomości sztucznej inteligencji, zapewnienie świadomej zgody)
Solidność	Kontroli nie należy delegować do AI (procesów monitorowania i oceny integralności systemów AI)
Godność	Prerogatywa ludzi, ale nie robotów; ochrona i promocja praw człowieka; nie tylko



	podmioty danych, ale podmioty ludzkie
--	---------------------------------------

Kwestie odpowiedzialności

Odpowiedzialność to wieloaspektowy temat, który obejmuje różne wymiary, takie jak aspekty przyczynowe, moralne i prawne. Jest ściśle powiązana z koncepcjami agencji i narracją o tym, jak rozwijały się wydarzenia, co powinno się wydarzyć w przyszłości i kto ponosi jakie obowiązki. W szerokim sensie odpowiedzialność jest rozumiana jako „moralna, prawna lub psychiczna odpowiedzialność” (Merriam-Webster Dictionary 2024) lub „obowiązek radzenia sobie z kimś lub czymś lub dbania o kogoś lub coś, tak aby można było obwinić kogoś, jeśli coś pójdzie nie tak” (Oxford Learner's Dictionary 2024). W dziedzinie sztucznej inteligencji pytania dotyczące odpowiedzialności pojawiają się z wielu powodów. Jednostki i organizacje w jego rozwoju i wdrażaniu oraz włączanie do złożonych systemów często pozostawiają nas w obliczu trudnych pytań dotyczących przydzielania odpowiedzialności i jej rozproszenia w całym systemie. Kwestia przejrzystości dodatkowo komplikuje kwestie odpowiedzialności, podczas gdy debaty dotyczące alokacji agencji między maszynami i ludźmi dodają kolejną warstwę złożoności. Ponadto szybka ewolucja technologii i jej integracja społeczna wywołują dyskusje i nieporozumienia dotyczące istoty i podziału odpowiedzialności (Boddington 2023, 53).

W przypadku naruszenia wewnętrznych przepisów uczelnianych lub przepisów prawnych w ogóle przez studentów lub pracowników naukowych, może zostać pociągnięta do odpowiedzialności. Gdy AI została użyta w sposób nieetyczny, użytkownik może zostać pociągnięty do odpowiedzialności przed właściwym organem administracji uniwersyteckiej. Zazwyczaj to użytkownik AI jest pociągnięty do odpowiedzialności, ponieważ odpowiedzialność AI pozostaje kwestią kontrowersyjną. W różnych sytuacjach odpowiedzialność może dotyczyć nie tylko końcowych użytkowników narzędzi AI, ale także organizacji (w tym uniwersytetów), nauczycieli akademickich (jako końcowych użytkowników lub jako opiekunów prac dyplomowych studentów), dostawców narzędzi AI, ich twórców itp.

Pytania o prywatność

Innym przykładem zwiększania przez AI istniejących dylematów etycznych są kwestie prywatności i ochrony danych. Konieczność dostępu do rozległych zestawów danych i możliwości uzyskiwania z nich spostrzeżeń, a także łączenia różnych zestawów danych oznacza, że AI może wprowadzać nowe wyzwania dla ochrony danych. Na przykład może wiązać się ze zbieraniem nowych typów danych lub umożliwianiem zautomatyzowanego



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

nadzoru, stwarzając tym samym bezprecedensowe zagrożenia dla bezpieczeństwa danych (Stahl 2023).

Obawy dotyczące prywatności związane ze sztuczną inteligencją wynikają z różnych czynników, w tym oprogramowania, sprzętu i postaw społecznych wobec technologii. Postęp w zakresie możliwości przetwarzania, który ułatwia analizę rozległych danych osobowych i zdolność do dokonywania przewidywań, są istotnymi źródłami obaw. Jest to szczególnie niepokojące, biorąc pod uwagę zależność sztucznej inteligencji od ogromnych zestawów danych. Ponadto postęp technologiczny, taki jak urządzenia do noszenia, widzenie komputerowe i wszechobecne urządzenia, takie jak smartfony, zwiększyły zdolność monitorowania otoczenia i gromadzenia danych osobowych, choć kosztem prywatności, co może prowadzić do zwiększonego nadzoru ze strony podmiotów zewnętrznych. Ponadto znaczące zmiany w naszych wzorcach korzystania z technologii wpływają na zawiły krajobraz postaw dotyczących prywatności, które często wykazują znaczną złożoność (Boddington 2023, 53).

Wprowadzenie pozornie nieszkodliwych danych do modeli AI może nieumyślnie ujawnić poufne lub umożliwiający identyfikację osoby informacje o studentach, wykładowcach akademickich lub pracownikach administracji uniwersyteckiej w połączeniu z innymi zestawami danych. Stwarza to ryzyko naruszenia prywatności, które mogą narazić studentów lub pracowników uczelni na potencjalną kradzież tożsamości lub praktyki dyskryminacyjne.

Włączenie nieistotnych lub niskiej jakości danych do modeli AI może mieć szkodliwy wpływ na ich precyzję i wydajność. Może to skutkować stroniczymi lub nieefektywnymi modelami, które potencjalnie mogą prowadzić do słabych wyników nauczania i pogłębienia istniejących dysproporcji w systemie edukacji.

Gromadzenie i wykorzystywanie nadmiarowych danych wykraczających poza to, co jest ściśle konieczne, jest sprzeczne z zasadą minimalizacji danych, która podkreśla znaczenie ograniczania gromadzenia danych do niezbędnych wymagań. Zwiększa to prawdopodobieństwo naruszeń danych i prywatności, ponieważ nadmiar informacji jest przechowywany i przetwarzany.

Innym problemem jest integracja pozornie nieistotnych danych w modelach AI bez odpowiedniej zgody lub przestrzegania przepisów dotyczących prywatności, takich jak Ogólne rozporządzenie o ochronie danych (RODO), co może skutkować niezgodnością z aktami normatywnymi. Może to pociągać za sobą poważne konsekwencje prawne i finansowe dla instytucji edukacyjnych.

Naruszenia prywatności mogą również podważyć zaufanie do instytucji edukacyjnych, negatywnie wpłynąć na jakość kształcenia studentów i zaszkodzić reputacji instytucji szkolnictwa wyższego (The Ark HQ 2023).



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Najlepsze praktyki

Uniwersytet Stanforda (USA)

Uniwersytet Stanforda jest prywatnym uniwersytetem badawczym z siedzibą w Kalifornii w USA. Należy do wiodących na świecie instytucji badawczych i dydaktycznych. Podczas korzystania z narzędzi AI studenci są zdecydowanie zachęceni do wyraźnego określenia, kiedy narzędzia AI zostały użyte do ukończenia ich zadań. „W przypadku braku jasnego oświadczenia od instruktora kursu, korzystanie z generatywnej AI lub konsultacje z nią należy traktować analogicznie do pomocy innej osoby. W szczególności korzystanie z narzędzi generatywnej AI w celu zasadniczego ukończenia zadania lub egzaminu (np. poprzez wpisywanie pytań egzaminacyjnych lub zadań) jest niedozwolone. Studenci powinni potwierdzić korzystanie z generatywnej AI (poza przypadkowym użyciem) i domyślnie ujawnić taką pomoc w razie wątpliwości” (Stanford 2023).

Konkretne zasady dotyczące korzystania z narzędzi AI mają być ustalane przez instruktorów kursu. Mogą oni swobodnie wybierać, czy zezwolą na korzystanie z AI na kursach, czy nie. Taka decyzja musi być jasno określona w sylabusie kursu i zakomunikowana studentom na początku kursu. „Poszczególni instruktorzy kursu mogą swobodnie ustalać własne zasady regulujące korzystanie z narzędzi generatywnej AI na swoich kursach, w tym zezwalać lub zabraniać niektórych lub wszystkich zastosowań takich narzędzi. Instruktorzy kursów powinni ustalić takie zasady w sylabusach swoich kursów i jasno przekazać je studentom. Studenci, którzy nie są pewni zasad dotyczących narzędzi generatywnej AI, są zachęceni do zwrócenia się do swoich instruktorów o wyjaśnienie” (Stanford 2023).

Najlepsze praktyki opisane przez Uniwersytet Stanforda można podsumować w tabeli poniżej (Stanford 2024):

Tabela 2: Zarys najlepszych praktyk związanych ze sztuczną inteligencją generatywną na Uniwersytecie Stanforda

Obszar	Najlepsze praktyki
Prywatność i wykorzystanie danych	Unikaj wprowadzania do generatywnej sztucznej inteligencji danych o innych osobach, których nie chciałbyś, aby inni wprowadzali o Tobie.
Prywatność i wykorzystanie danych	Unikaj wprowadzania jakichkolwiek poufnych danych, takich jak dane o umiarkowanym lub wysokim ryzyku, niezależnie od tego, czy korzystasz z konta



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

	osobistego, czy konta Stanford z platformą lub narzędziem AI innej firmy, które nie jest objęte umową Stanford Business Associates Agreement. Przeglądaj zatwierdzone usługi Stanford według klasyfikacji ryzyka danych.
Prywatność i wykorzystanie danych	Jeśli wprowadzasz Dane o Niskim Ryzyku, zastanów się, czy chcesz, aby były publiczne.
Prywatność i wykorzystanie danych	Zaleca się, aby w miarę możliwości zrezygnować z udostępniania danych na potrzeby iteracyjnego uczenia się sztucznej inteligencji.
Prywatność i wykorzystanie danych	Jeśli generatywna sztuczna inteligencja ma być używana do interakcji z użytkownikami, należy uzyskać ich świadomą zgodę. Użytkownicy muszą zostać poinformowani o tym, w jaki sposób są przetwarzane ich dane są wykorzystywane i mają możliwość rezygnacji lub usunięcia swoich danych.
Nowa technologia	Aby spotkania były bezpieczne i prywatne, unikaj potencjalnie ryzykownych botów i integracji stron trzecich. (Narzędzia stron trzecich mogą mieć możliwość przeszukiwania kalendarza w celu uzyskania informacji, nieświadomego transkrybowania lub nagrywania spotkań, zapisywania spotkań w nieznanych miejscach i dołączania do spotkań, nawet gdy nie jesteś obecny).
Zalecane najlepsze praktyki	W przypadku tworzenia treści: Jeżeli w ogóle dozwolone jest wykorzystanie sztucznej inteligencji generatywnej, należy zawsze transparentnie podawać fakt jej wykorzystania.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Zalecane najlepsze praktyki	Zawsze należy odwoływać się do konkretnych zasad i oświadczeń czasopism, wydawców i grup zawodowych zajmujących się daną dziedziną.
Promowanie dyskursu	Omów możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji do osiągnięcia Twoich celów.
Promowanie dyskursu	Prowadź rozmowy na temat kwestii etycznych i ograniczeń związanych z wykorzystaniem i rozwojem sztucznej inteligencji.

Uniwersytet Yale (USA)

Yale University to prywatny uniwersytet z siedzibą w New Haven, Connecticut (USA). Jest członkiem Ivy League i należy do wiodących instytucji edukacyjnych i badawczych w USA. Uniwersytet wydał swoje Wytyczne dotyczące korzystania z narzędzi generatywnej sztucznej inteligencji, w których zdefiniował najlepsze praktyki zgodnie z obszarami wykorzystania sztucznej inteligencji. Najlepsze praktyki są wymienione w poniższej tabeli (Yale 2023).

Tabela 3: Zarys najlepszych praktyk związanych ze sztuczną inteligencją generatywną na Uniwersytecie Yale’a

Obszar	Najlepsze praktyki
Ochrona poufnych informacji i siebie	Studentów i pracowników zachęca się do niewprowadzania poufnych lub prawnie ograniczonych danych lub danych, które polityka klasyfikacji danych Yale identyfikuje jako umiarkowane lub wysoce ryzykowne, do narzędzia AI. Jeśli studenci i pracownicy nie są pewni, czy należy udostępniać określone dane, proszeni są o zapoznanie się z polityką klasyfikacji danych Yale.
Zakładając, że wszystkie informacje mogą być udostępniane publicznie	Studentów i pracowników zachęca się do traktowania wszystkich informacji udostępnianych za pomocą narzędzia AI



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

	tak, jakby miały stać się publiczne. Prosimy, aby nie udostępniali informacji osobistych lub wrażliwych i pamiętali, że informacje wprowadzane do narzędzia AI mogą zostać zachowane.
Przestrzeganie wytycznych dotyczących uczciwości akademickiej i instytucjonalnych standardów postępowania	Oczekuje się, że wszyscy studenci i wykładowcy będą znać i przestrzegać zasad uczciwości akademickiej swojej szkoły. Oczekuje się, że członkowie wydziału będą udzielać jasnych instrukcji dotyczących dozwolonego użycia narzędzi generatywnej AI do pracy naukowej i wymogów dotyczących atrybucji. Podobnie, oczekuje się, że studenci będą przestrzegać wytycznych swoich instruktorów dotyczących dozwolonego użycia AI do prac kursowych.
Bądź czujny na stroniczość i nieścisłości	Odpowiedzi generowane przez sztuczną inteligencję mogą być stronicze, niedokładne, niewłaściwe lub mogą zawierać nieautoryzowane informacje chronione prawem autorskim. Studenci i pracownicy są odpowiedzialni za treść swojego produktu pracy. Oczekuje się, że zawsze będą przeglądać i weryfikować wyniki generowane przez narzędzia AI, zwłaszcza przed publikacją.
Ochrona siebie i własnych danych uwierzytelniających	Studenci i pracownicy nigdy nie powinni udostępniać swojego identyfikatora NetID i hasła University narzędziom AI i zawsze powinni być świadomi schematów phishingu. Aby uzyskać informacje, wskazówki i zestawy narzędzi dotyczące praktyk cyberbezpieczeństwa, zachęcamy do odwiedzenia witryny Yale's Cybersecurity, która zawiera również informacje o zasadach i standardach bezpieczeństwa.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Zwracam się o wsparcie do Uniwersytetu	Uniwersytet pracuje nad wsparciem praktyk zamówień publicznych, które koordynują wspólne interesy i minimalizują ryzyko instytucjonalne. Jeśli pracownicy rozważają nabycie produktu AI, oczekuje się, że przeprowadzą wstępną kontrolę narzędzia, aby upewnić się, że jest ono zgodne z wymogami bezpieczeństwa instytucjonalnego.
--	---

Uniwersytet Carnegie Mellon (USA)

Carnegie Mellon University to prywatny uniwersytet zlokalizowany w Pittsburgh, Pensylwania, USA. W 2023 r. na uniwersytecie studiowało ponad 16 300 studentów na studiach licencjackich, magisterskich i doktoranckich.

Standardy badań nad sztuczną inteligencją Carnegie Mellon University obejmują zasady „uczciwości, przejrzystości i odpowiedzialności”. Wytyczne te nakazują również badaczom zajmowanie się stronniczością zarówno danych, jak i algorytmów. Każdy protokół etyki sztucznej inteligencji na uniwersytecie podkreśla znaczenie równości, otwartości i odpowiedzialności w rozwoju sztucznej inteligencji, a także konieczność rozpoznawania i zajmowania się stronniczością danych i algorytmów. Etyczne, społeczne i polityczne konsekwencje sztucznej inteligencji są badane w odpowiednich ośrodkach każdego uniwersytetu (Slimi i Villarejo Carballido 2023). Software and Engineering Institute w 2019 r. opracował 11 podstawowych praktyk etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji, które są wymienione w poniższej tabeli (Horneman, Mellinger i Ozkaya 2019).

Tabela 4: Zarys podstawowych praktyk etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji w Carnegie Mellon Uniwersytet

Obszar	Najlepsze praktyki
Zdefiniowanie problemu, który należy rozwiązać przy pomocy sztucznej inteligencji	Pracownicy są zachęceni do upewnienia się, że mają problem, który może i powinien zostać rozwiązany przez AI, aby znali zarówno wyniki, które chcą osiągnąć, jak i dane, których będą potrzebować, aby je osiągnąć. Powinni zacząć od dobrze zdefiniowanego problemu, rozumiejąc, co chcą osiągnąć i jakich wyników potrzebują, jednocześnie upewniając się, że mają dostępne dane, aby wywnioskować te wyniki.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Włączenie wysoko zintegrowanych ekspertów i naukowców zajmujących się danymi	Zaleca się, aby personel uwzględniał wysoko zintegrowanych ekspertów przedmiotowych, naukowców zajmujących się danymi i architektów danych w swoich zespołach inżynierii oprogramowania. Zespoły inżynierii AI składają się z ekspertów w dziedzinie problemu (ekspertów przedmiotowych), inżynierii danych, doboru i udoskonalania modeli, infrastruktury sprzętowej i architektury oprogramowania, oprócz innych typowych kompetencji inżynierii oprogramowania.
Ochrona, monitorowanie i walidacja danych	Zalecamy pracownikom, aby traktowali swoje dane poważnie i nie dopuścili, aby stały się one źródłem problemów w projekcie. Uważa się, że pozyskiwanie, oczyszczanie, ochrona, monitorowanie i walidacja danych są niezbędne do stworzenia skutecznego systemu sztucznej inteligencji, a ich wykonywanie wymaga ogromnych zasobów, czasu i uwagi.
Wybór odpowiedniego algorytmu w zależności od problemu i informacji wejściowych	Zaleca się, aby personel wybierał algorytmy na podstawie tego, co model ma robić, a nie na podstawie ich popularności. Algorytmy różnią się w kilku ważnych wymiarach: jakie rodzaje problemów mogą rozwiązać, jak szczegółowe są informacje w wynikach, jak interpretowalne są wyniki i modele oraz jak odporny jest algorytm na przeciwników (poprzez manipulowanie danymi treningowymi, zakłócanie pętli informacji zwrotnej itp.).
Zabezpieczanie systemów AI	Pracownicy są zachęceni do zabezpieczania systemów AI poprzez stosowanie wysoko zintegrowanych strategii monitorowania i łagodzenia. Powierzchnia ataku systemu AI jest rozszerzana ze względu na wyzwania związane ze zrozumieniem, w jaki sposób jego złożone modele działają i zależą od danych. Te dodatkowe wymiary powierzchni ataku zwiększają podatność tradycyjnej powierzchni ataku sprzętowego i programowego.
Odzyskiwanie, identyfikowalność i	Zaleca się, aby personel zdefiniował punkty kontrolne, aby uwzględnić potencjalne



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

uzasadnienie	potrzeby odzyskiwania, śledzenia i uzasadniania decyzji. Systemy AI są wyjątkowo wrażliwe na zależności między danymi wejściowymi, danymi szkoleniowymi i modelami. Zmiany w wersji lub cechach dowolnego z nich mogą szybko – a czasami subtelnie – wpłynąć na inne.
Uwzględnianie doświadczeń użytkownika	Pracownicy powinni uwzględniać doświadczenie użytkownika i interakcję, aby stale weryfikować i rozwijać modele i architekturę. W miarę możliwości powinni korzystać z automatycznego podejścia, aby przechwytywać ludzkie opinie na temat wyników systemu i ulepszać (tj. ponownie szkolić) modele. Pracownikom zaleca się monitorowanie doświadczenia użytkownika w celu wczesnego wykrywania problemów, takich jak obniżona wydajność w postaci opóźnienia systemu lub zmniejszona dokładność.
Interpretacja wyników AI	Pracownicy powinni projektować pod kątem interpretacji inherentnej niejednoznaczności w wynikach. Wyniki AI wymagają znacznie większej interpretacji niż w przypadku większości innych systemów. Niepewność wprowadzona przez system AI może być nie do przyjęcia w określonych scenariuszach dla misji i użytkowników.
Wdrażanie rozwiązań	Personelowi zaleca się wdrożenie luźno powiązanych rozwiązań, które można rozszerzyć lub zastąpić, aby dostosować się do bezwzględnych i nieuniknionych zmian danych i modeli oraz innowacji algorytmicznych. Granice między Komponenty systemu AI ulegają szybszemu pogorszeniu niż te w systemach tradycyjnych ze względu na splątanie danych. Co więcej, wpływ zmian jest większy ze względu na nieprzewidziane bezpośrednie i pośrednie zależności danych.
Inwestowanie zasobów w sztuczną inteligencję, poświęcanie czasu i wiedzy	Zaleca się, aby personel poświęcił wystarczająco dużo czasu i eksperckiej



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

fachowej	wiedzy na temat stałych i trwałych zmian w całym okresie eksploatacji systemu. Zespoły znacząco niedoceniają potrzebnych zasobów dziewięć na dziesięć razy. Budowanie systemów AI wymaga początkowo większych zasobów, które muszą być szybko skalowane, oraz znacznego poświęcenia lub zasobów w całym okresie eksploatacji systemu.
Etyka sztucznej inteligencji, odpowiedzialność za organizację i wartości społeczne	Personelowi zaleca się traktowanie etyki zarówno jako kwestii projektowej oprogramowania, jak i kwestii polityki. Ponadto zachęca się ich do oceny każdego aspektu systemu pod kątem potencjalnych problemów etycznych. Powinni również uwzględniać wartości organizacyjne i społeczne we wszystkich aspektach systemu, od gromadzenia danych, przez podejmowanie decyzji, po walidację i monitorowanie wydajności i skuteczności.

Integracja w edukacji i związane z nią wyzwania

Proces uczenia się można promować i zachęcać do niego, gdy uczniowie angażują się w refleksję, dialog i uzasadnianie wiedzy lub umiejętności, które nabyli. Skuteczność kursu wzrasta, gdy uczniowie mają szansę na omówienie i refleksję nad nabytą wiedzą lub umiejętnościami, co pozwala im na „przejrzenie, syntezę, ponowne połączenie i modyfikację nowej wiedzy lub umiejętności” (Sundberg i Holmström 2024). Aby to osiągnąć, pracownicy uniwersytetu mogą korzystać z różnych narzędzi AI w celu udoskonalenia metod nauczania.

Jedną z przeszkód w integracji narzędzi AI z edukacją wyższą są wspomniane wcześniej kwestie etyczne, takie jak ochrona prywatności i integralności danych oraz zajęcie się stronniczością obecną w algorytmach AI. Instytucje szkolnictwa wyższego muszą nadać priorytet ustanowieniu standardów etycznych i podkreślić znaczenie przejrzystości w zastosowaniach AI oraz stworzyć atmosferę sprzyjającą dyskusjom etycznym dotyczącym społecznych implikacji AI. Kluczowe jest zagwarantowanie, że technologie AI są inkluzywne i uczciwe, przy jednoczesnym aktywnym promowaniu różnorodności w celu przeciwdziałania utrwalaniu uprzedzeń społecznych (Awwad 2024).

Kolejną przeszkodą w integracji narzędzi AI w szkolnictwie wyższym jest brak wiedzy i doświadczenia wśród nauczycieli akademickich. W badaniu przeprowadzonym w lutym 2024 r. wśród nauczycieli akademickich w Warszawie okazało się, że żaden z uczestników nie używał narzędzi AI w procesie oceny ani do tworzenia spersonalizowanych podejść do nauki.



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

Tylko 36% respondentów stwierdziło, że ma wystarczającą wiedzę i umiejętności do wykorzystania technologii AI w procesie studiowania. 91% respondentów stwierdziło, że odczuwa potrzebę poszerzenia swojej wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania technologii AI w procesie studiowania, gdyby były one dostępne. 91% nauczycieli akademickich zgodziło się, że AI stwarza możliwości doskonalenia procesu kształcenia/studiowania, a 100% zgodziło się, że AI stanowi wyzwanie dla procesu kształcenia/studiowania (Sieniawski 2024). Dlatego kursy i dodatkowe szkolenia dla nauczycieli akademickich na temat wykorzystania narzędzi AI w szkolnictwie wyższym są konieczne, aby nadążyć za rozwojem technologicznym.

Uczelnie wyższe muszą proaktywnie włączać narzędzia AI do procesu nauczania, aby przygotować studentów do ich przyszłych zawodów. Dlatego też kluczowe jest, aby uniwersytety podjęły działania i opracowały strategie wykorzystania AI. Jak zauważyli Atchley i in., „aby zmaksymalizować korzyści płynące ze współpracy w uczeniu się (między w pełni ludzkimi zespołami i między zespołami, które obejmują AI), strategie pedagogiczne muszą celowo uwzględniać czynniki pierwotne i wtórne, które zachęcają do wspólnej odpowiedzialności, interakcji i rozwoju umiejętności metapoznawczych, zwiększając zaangażowanie studentów i wyniki uczenia się” (Atchley i in. 2024).

Wniosek

Kwestie odpowiedzialności w AI obejmują wieloaspektowe wymiary, takie jak aspekty etyczne i prawne, co komplikuje przypisanie odpowiedzialności pośród złożonego współdziałania technologii, jednostek i organizacji. Kwestie przejrzystości i debaty na temat alokacji agencji między ludźmi a maszynami dodatkowo wzmacniają złożoność alokacji odpowiedzialności. Podobnie obawy dotyczące prywatności wynikające z polegania AI na rozległych zestawach danych i postępie technologicznym stanowią poważne wyzwania, w tym ryzyko naruszenia prywatności i niezgodności z przepisami, takimi jak RODO, co wzmacnia konieczność ostrożnego zajmowania się tymi kwestiami i przestrzegania zasad i etycznych standardów.

W drugiej części zidentyfikowano najlepsze praktyki na podstawie trzech przykładów amerykańskich uniwersytetów. Chociaż obszary te nieznacznie się różniły, Uniwersytet Yale'a opracował zbiór zasad w sferze etycznej wykorzystania AI, o których muszą wiedzieć badacze i studenci:

- Ochrona poufnych informacji i siebie,
- Zakładanie, że wszystkie informacje mogą być udostępniane publicznie,
- Przestrzeganie wytycznych dotyczących uczciwości akademickiej i instytucjonalnych standardów postępowania,
- Bycie czujnym na stronniczość i nieścisłości,
- Ochrona siebie i własnych kwalifikacji,



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi
czatu AI” (DialogEduShift)
Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Szukanie wsparcia na Uniwersytecie.

Ostatnia część artykułu sugeruje, że uniwersytety muszą pracować nad strategiami, jak zintegrować narzędzia AI z procesem edukacyjnym. Proces uczenia się jest wzbogacony, gdy studenci angażują się w refleksję, dialog i uzasadnienie nabytej wiedzy lub umiejętności, co zwiększa skuteczność kursu. Podczas gdy uniwersytety mogą wykorzystywać narzędzia AI do ułatwiania metod nauczania, ich integracja wiąże się z wyzwaniami etycznymi, takimi jak zapewnienie prywatności, zajęcie się uprzedzeniami i promowanie inkluzywności. Instytucje szkolnictwa wyższego muszą priorytetowo traktować standardy etyczne, przejrzystość w zastosowaniach AI i promocję różnorodności, jednocześnie aktywnie włączając AI do strategii nauczania, aby przygotować studentów do przyszłych wymagań zawodowych i wspierać środowisko uczenia się oparte na współpracy, które zwiększa zaangażowanie i wyniki uczenia się.

Przypisy

- Atchley, P., et al. (2024). Human and AI collaboration in the higher education environment: Opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 9(20). <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00547-9>.
- Awwad, E. (2024, January 12). Why higher education should embrace AI now to advance learning. *Forbes*. Retrieved April 11, 2024, from <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2024/01/12/why-higher-education-should-embrace-ai-now-to-advance-learning/>
- Boddington, P. (2023). *AI ethics: A textbook*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-9382-4>.
- Di Matteo, L. A. (2022). *Artificial Intelligence: The Promise of Disruption*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009072168.004>
- Hall, W., & Pesenti, J. (2017). Growing the artificial intelligence industry in the UK. Retrieved April 10, 2024, from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/652097/Growing_the_artificial_intelligence_industry_in_the_UK.pdf
- Horneman, A., Mellinger, A., & Ozkaya, I. (2019). *AI Engineering: 11 Foundational Practices*. Recommendations for decision makers from experts in software engineering, cybersecurity, and applied artificial intelligence. Retrieved April 11, 2024, from https://insights.sei.cmu.edu/documents/582/2019_019_001_634648.pdf
- Merriam-Webster Dictionary. (2024). Responsibility. Retrieved April 10, 2024, from <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/responsibility?q=responsibility>



„Transformacja nauczania i podejścia do oceny w szkolnictwie wyższym w erze narzędzi czatu AI” (DialogEduShift)

Nr. 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

- Oxford Learner's Dictionary. (2024). Responsibility. Retrieved April 10, 2024, from <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/responsibility?q=responsibility>
- Rotkiewicz, M. (2024). Więcej czatu! Jak sztuczna inteligencja wspomaga badaczy. *Polityka*, (17), 3461.
- Sewastianowicz, M. (2023). Większość studentów będzie korzystać ze sztucznej inteligencji. Retrieved April 10, 2024, from <https://www.prawo.pl/student/sztuczna-inteligencja-wykorzystywana-przez-studentow,523502.html>
- Sieniawski, P. (2024). WP2 – National Report of Survey. Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw.
- Slimi, Z., & Villarejo Carballido, B. (2023). Navigating the ethical challenges of artificial intelligence in higher education: An analysis of seven global AI ethics policies. *TEM Journal*, 12(2). <https://doi.org/10.18421/TEM122-02>
- Stahl, B. C. (2023). Embedding responsibility in intelligent systems: From AI ethics to responsible AI ecosystems. *Scientific Reports*, 13(7586). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34622-w>
- Stanford. (2023). Generative AI Policy Guidance. Retrieved April 11, 2024, from <https://communitystandards.stanford.edu/generative-ai-policy-guidance>
- Stanford. (2024). Responsible AI at Stanford: Enabling innovation through AI best practices. Retrieved April 11, 2024, from <https://uit.stanford.edu/security/responsibleai>
- Sundberg, L., & Holmström, J. (2024). Teaching tip: Using no-code AI to teach machine learning in higher education. *Journal of Information Systems Education*, 35(1). <https://doi.org/10.62273/CYPL2902>
- The Ark HQ. (2023). Privacy concerns in the age of AI-driven education: A guide for school leaders. Retrieved April 10, 2024, from <https://thearkhq.com/ai-privacy-concerns-in-schools/>
- The European Commission. (2018). Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence set up by the European Commission: A definition of AI: Main capabilities and disciplines. Definition developed for the purpose of the AI HLEG's deliverables. Retrieved April 10, 2024, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>
- Yale. (2023). Guidelines for the use of generative AI tools. Retrieved April 11, 2024, from <https://provost.yale.edu/news/guidelines-use-generative-ai-tools>



DIALOGEDUSHIFT

DialogEduShift:

**DialogEduShift:
Transformacja
nauczania i
podejścia do
oceny w
szkolnictwie
wyższym w erze
narzędzi czatu AI**

dialogedushift.eu

UKSW

**CARDINAL STEFAN
WYSZYŃSKI UNIVERSITY
IN WARSAW**



Project No: 2023-1-PL01-KA220-HED-000167212

**Dofinansowane przez
Unię Europejską**

Dofinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Unia Europejska ani Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

