



Wyzwania dla edukacji XXI wieku

prof. JAN FAZLAGIĆ

Specjalizuje się w zarządzaniu wiedzą, zrealizował ponad 40 projektów badawczych, był stypendystą Komisji Europejskiej Marie Curie Research Fellow oraz Komisji Fulbrighta, wykłada na uczelniach krajowych i zagranicznych, jest autorem 10 monografii naukowych oraz ponad 200 innych publikacji

WPROWADZENIE

W języku potocznym „trend” może być rozumiany dwojako. Pierwsze znaczenie kojarzyć się powinno z *kierunkiem zmian*. Drugie to *już obecnie obserwowane zjawisko, które stanowić ma wzorzec do naśladowania i upowszechnienia*. Dlatego przez „trend” rozumiemy nie tylko kierunek rozwoju, lecz także wzorzec, który może być obserwowany już obecnie, ale przewidujemy, że będzie masowo powielany i naśladowany w najbliższej przyszłości. Takie kryteria spełnia z pewnością sztuczna inteligencja (AI), nie tylko w edukacji.

Nowe trendy i wyzwania w edukacji to temat analiz, które należy nieustannie aktualizować. W słowie „trend” zawarta jest pewna przepowiednia dotycząca przyszłości oraz pewne przekonanie, że dana wizja przyszłości się zmaterializuje. W ciągu ostatnich 5 lat można było zauważyć, jak kruche są podstawy teoretyczne i analityczne wykorzystywane do identyfikowania i definiowania trendów. Perspektywa czasowa trendów, także trendów edukacji, nieustannie się skraca. Na przykład na początku lat 70. XX wieku francuski socjolog Alain Touraine wysunął tezę, że społeczeństwa krajów zachodnich zmierzają ku nowemu modelowi organizacji, który nazwał społeczeństwem postindustrialnym.

Zauważył, że rozpoczęta ponad 100 lat wcześniej rewolucja przemysłowa w Wielkiej Brytanii osiągnęła już swoje apogeum i dalszy rozwój społeczeństwa i gospodarki będzie opierał się nie na pracy fizycznej robotników, lecz na pracy w sektorze usług, a także konsumpcji usług. I miał całkowitą rację, czego dowodzi świat, jaki widzimy w 2023 roku, gdzie ponad 80% wszystkich zatrudnionych pracuje w sektorze usług (oświata także zaliczana jest w statystykach do tego sektora). Inni wielcy myśliciele nie mieli tyle szczęścia, jeśli chodzi o sprawdzalność ich przewidywań odnośnie do trendów. Na przykład amerykański socjolog japońskiego pochodzenia, Francis Fukuyama, zdobył sławę na początku lat 90. XX wieku, promując tezę, a także przewidując trend, który nazwał „końcem historii”. Uznał, że po rozpadzie Związku Radzieckiego zniknął ostatni punkt zapalny na świecie, skończyła się zimna wojna, a globalna gospodarka i społeczeństwa weszły na ścieżkę (czyli „trend”) niczym niezakłóconego wzrostu i rozwoju. W pewnym sensie miał rację, jeśli chodzi o gospodarkę (patrz: spektakularny wzrost gospodarki Chin¹ oraz Indii),

¹ Najnowsze, pochodzące z 2023 roku dane wykazują jednak pogłębiające się problemy w społeczeństwie chińskim. Na przykład w porównaniu z 2017 roku dzietność kobiet w Chinach spadła o 70%, amerykańskie i zachodnioeuropejskie koncerny systematycznie wycofują swoje moce produkcyjne z Chin i przenoszą produkcję do innych krajów (Europa, Wietnam, Indie) – jest to tzw. *nearshoring*.

WYZWANIA DLA EDUKACJI XXI WIEKU

lecz znacząco się pomylił, jeśli chodzi o geopolitykę. Dlatego w dzisiejszych czasach bardzo trudno jest odróżnić trendy od krótkotrwałych, przemijających zjawisk.

Gdy czyta się różnego rodzaju raporty na temat trendów w edukacji, trudno oprzeć się wrażeniu, że już za 5 lat będziemy je mogli nazywać zaledwie modami, które właśnie przeminęły. Jeszcze nie tak dawno olbrzymim zainteresowaniem cieszyły się w szkołach tablice interaktywne. Promotorzy tej technologii entuzjastycznie wypowiadali się na temat nowych możliwości, jakie daje w nauczaniu wykorzystanie takiej tablicy. Obecnie rozwój technologii zmierza w zupełnie innym kierunku, ponieważ tablica interaktywna była jedynie bardzo zaawansowanym udoskonaleniem zwykłej tablicy, a historia uczy nas, że prawdziwy postęp polega na wprowadzaniu radykalnych rozwiązań, niepodobnych do niczego poprzedniego (a nie udoskonalaniu technologii nam znanych). Nieco łatwiej niż nad formułowaniem trendów pochylić się nad wyzwaniami, ponieważ wyzwania dotyczą „tu i teraz”, trendy natomiast odpowiadają na pytanie, które z obecnie obserwowanych zjawisk utrwałą się w przyszłości, upowszechnią lub też – wręcz przeciwnie – zanikną, przejdą w niebyt.

Głównym tematem rozważań niniejszego opracowania jest sztuczna inteligencja w edukacji (rozumiana zarówno jako trend, jak i wyzwanie). Zanim jednak zostanie ona bardziej szczegółowo omówiona, warto zwrócić uwagę, że nie jest to „trend” jedyny. Używanie cudzysłowu przy słowie trend należy traktować jako rodzaj ostrożności w formułowaniu tez i przewidywań odnośnie do przyszłości. Historia innowacji dostarcza wielu interesujących danych na temat tego, jak świat reaguje na innowacje i jak te innowacje stają się częścią nowej rzeczywistości.

**WYBRANE TRENDY
TECHNOLOGICZNE ZWIĄZANE
Z EDUKACJĄ**

Technologia definiowana jest jako metoda przygotowania i prowadzenia procesu wytworzenia lub przetwarzania jakiegoś dobra lub informacji. Technologia może oznaczać konkretny proces (np. technologia pozyskiwania złota z rudy miedzi itp.). W przypadku edukacji przez trendy technologiczne rozumiemy możliwości i sposoby wykorzystania pewnych innowacji w procesie nauczania (a także innych procesach wspierających nauczanie, np. związanych z zarządzaniem w oświacie). Wprowadzenie tablic interaktywnych z pewnością można było kwalifikować jako nową technologię wdrażaną do edukacji, nie ma ona swojego pochodzenia w edukacji, lecz raczej jest adaptowana na potrzeby edukacji. Wynika to z faktu, że wytwórcy najnowocześniejszych technologii nie uznają sektora edukacji za najbardziej dochodowy (tzw. główny target). Nowoczesne technologie wymagają olbrzymich nakładów finansowych, a ich twórcy chcą jak najszybciej uzyskać zwrot inwestycji, poszukują więc takich rynków, które zapewnią najwyższe marże – masowa, publiczna edukacja takim rynkiem raczej nie jest.

Zanim zostanie omówiona tematyka sztucznej inteligencji, która niewątpliwie jest budzącym obecnie wielkie emocje trendem technologicznym, warto zauważyć, że nie rozwija się ona w próżni. Sztuczna inteligencja, choć jest trendem najbardziej nagłaśnianym, nie jest jedynym, dlatego warto przytoczyć informacje o choćby kilku innych, równie aktualnych, choć mniej popularnych:

- **Nauczanie społeczno-emocjonalne** (*Social Emotional Learning* – SEL) – metoda ta koncentruje się na poprawie umiejętności społecznych uczniów. Staje się szczególnie ważna w obliczu narastających lawinowo problemów psychicznych diagnozowanych u młodych ludzi. W szczególności bierze pod uwagę takie umiejętności społeczne, jak budowanie opartego

JAN FAZLAGIĆ

na zdrowych fundamentach poczucia własnej tożsamości, zarządzanie własnymi emocjami, osiąganie celów osobistych i zespołowych, odczuwanie emocji i okazywanie ich innym, nawiązywanie i utrzymywanie zdrowych relacji z innymi ludźmi, podejmowanie odpowiedzialnych i biorących pod uwagę dobro innych ludzi decyzji.

- **Gamifikacja** – to wykorzystanie elementów rywalizacji do motywowania uczniów do bardziej intensywnej nauki. Nowoczesne rozwiązania technologiczne, w tym także sztuczna inteligencja, mogą pomagać we wdrażaniu tej metody. Należy jednak zauważyć, że szczyt zainteresowania gamifikacją już minął. Jak to często bywa, efekt nowości często przystania rzeczywiste korzyści nowego rozwiązania. Obecnie wielu nauczycieli jest rozczarowanych poziomem skuteczności gamifikacji w długotrwałym zaangażowaniu uczniów. Gamifikacja zapewnia coś, co znacząco podnosi komfort pracy nauczyciela, czyli uwagę uczniów. Jednak przyciąganie uwagi uczniów, ich zaangażowanie niekoniecznie musi przekładać się na poprawę wyników nauczania, szczególnie w dłuższym okresie. Uczeń zaczyna uzależniać się od adrenaliny, jaka pojawia się w czasie gry edukacyjnej, i każdy inny proces nauczania, niezwiązany z rywalizacją, może okazać się mało skuteczny. Ponadto istnieją wyniki badań, które wskazują, że gamifikacja słabiej działa w przypadku dziewczynek niż chłopców. Chłopcy po prostu bardziej lubią rywalizację.
- **Blockchain** – jest to rozwiązanie informatyczne, które zapewnia tworzenie unikatowych treści w zasadzie niemożliwych do podrobienia. Światowy rynek technologii blockchain był wart 5.92 miliarda dolarów w 2021 roku i rośnie w dwucyfrowym tempie każdego roku. Dzięki tej technologii można tworzyć unikatowe informacje na temat uczniów, postępów w nauce, ochrony praw autorskich. Blockchain oferuje niemożliwe do złamania możliwości kodowania informacji, co jest bardzo przydatne

przy wydawaniu różnego rodzaju certyfikatów i dyplomów poświadczających kwalifikacje w edukacji.

- **Edukacja przez tworzenie** (*Maker Learning*) – podstawy teoretyczne tego podejścia sformułowali już dość dawno teoretycy edukacji, tacy jak Jean Piaget (konstruktywizm) i Seymour Papert (konstrukcjonizm). Metoda ta koncentruje się na tworzeniu przez ucznia powiązań i relacji z innymi ludźmi i z innymi dziedzinami wiedzy w czasie procesu tworzenia. Uczniowie zaangażowani są w budowanie różnego rodzaju konstrukcji, zabawek, komponentów. Generalnie zajęcia z tej metody przypominają pod pewnymi względami dawne zajęcia praktyczno-techniczne (ZPT), z tym że mają bardziej ambitne cele².
- **Mikronauczanie** (*Bite-sized Learning, Micro-learning*) – to podejście jest reakcją na spadającą zdolność młodych ludzi do koncentracji. Zamiast zmuszać uczniów do koncentracji przez dłuższy czas, stosuje się bardziej pragmatyczne podejście poprzez wdrożenie krótszych modułów nauczania, trwających 5 do 15 minut. Mikronauczanie przypomina trochę tak zwaną playlistę, czyli listę ulubionych piosenek. Lekcje są pogrupowane tak jak piosenki, w postaci bardzo krótkich, maksymalnie kilkunastominutowych modułów.

Trendy technologiczne i związane z nimi metody nauczania to niejedynie zjawiska w otoczeniu współczesnej szkoły. Oświata to przede wszystkim ludzie, a nie technologie, chociaż dostawcy różnych rozwiązań wkładają wiele wysiłku, żeby udowodnić, że jest inaczej. Niskie płace nauczycieli są, co może dziwić, problemem nie tylko Polski, ale na przykład także Stanów Zjednoczonych, gdzie co jakiś czas odbywają się protesty nauczycieli niezadowolonych z niskich płac w tym zawodzie. Wiele krajów cierpi z powodu niskiego poziomu płac nauczycieli i trudności w przyciągnięciu do tego zawodu najzdolniejszych absolwentów

² Więcej na ten temat m.in. na stronie <https://makered.org/about/what-is-maker-education/>

WYZWANIA DLA EDUKACJI XXI WIEKU

uniwersytetów, a co za tym idzie, negatywnej selekcji. Zjawisko to sygnalizuje obecnie wielu dyrektorów polskich szkół. Młodzi nauczyciele często podejmują pracę w szkole tylko na rok lub dwa, aby zdobyć podstawowe kompetencje i uzyskać samodzielność finansową chociażby na niskim pułapie, a następnie opuszczają zawód. Nie możemy też zapominać o wyzwaniach, jakie stoją przed polską oświatą, związanych z obecnością gości z Ukrainy. W 2022 roku wyzwania te dotyczyły krótkookresowej, doraźnej pomocy emocjonalnej, dzisiaj to raczej zarządzanie konfliktami, rozstrzygnięcie dylematów, czy nauczyciel powinien poświęcać więcej czasu uczniom słabo postępującym się językiem polskim kosztem tych, którzy język polski rozumieją dużo lepiej. Reasumując, zbyt przywiązywanie wagi do trendów technologicznych w sytuacji, w której mamy poważne problemy ze zdrowiem psychicznym uczniów czy niskimi płacami nauczyciela, może być przeciwskuteczne, np. zachęcanie nauczycieli do aktualizowania swojej wiedzy może wywoływać opór.

CZY SZTUCZNA INTELIGENCJA JEST INNOWACJĄ PRZEŁOMOWĄ W EDUKACJI?

Na początku niniejszego artykułu przedstawiono szerszy kontekst wprowadzania innowacji i ich ewolucji oraz wskazano, że liczba innowacji technologicznych, jakie trafiają lub próbują trafić do oświaty, jest znaczna. Nie ulega jednak wątpliwości, że w ostatnich miesiącach największe emocje i zainteresowanie nauczycieli spośród wszystkich innowacji technologicznych budzi sztuczna inteligencja. Koniecznie należy rozgraniczyć dwa terminy: sztuczna inteligencja w sensie ogólnym to algorytm rozwiązujący jakiś z góry zadany problem, np. odnajdywanie zmian chorobowych na zdjęciach rentgenowskich lub wykrywanie obecności rekinów w wodach przybrzeżnych graniczących z plażami. Sztuczna inteligencja, wyspecjalizowana w jakimś wąsko zdefiniowanym zadaniu, już teraz okazuje się bardziej skuteczna niż człowiek. Natomiast w oświacie największe emocje budzi specyficzna odmiana sztucznej inteligencji, zwana

sztuczna inteligencja generatywna. Charakteryzuje ją to, że potrafi tworzyć nieistniejące wcześniej rozwiązania, w tym teksty (np. ChatGPT) lub zdjęcia (np. Midjourney). Taka sztuczna inteligencja, wykorzystując olbrzymie zbiory danych oraz olbrzymią moc obliczeniową komputerów, potrafi tworzyć oryginalne obiekty (np. zdjęcia) lub tekst spełniający podstawowe dwa kryteria stosowane od wielu lat do oceny dzieła kreatywnego, to znaczy oryginalność oraz wartość. Jak się wydaje, ciekawym spojrzeniem na rolę sztucznej inteligencji w edukacji jest analiza informacji historycznych o wdrażaniu różnego rodzaju technologii i nowych standardów. Wiemy, że wprowadzenie nowych technologii oprócz strachu generuje także nieufność wobec nich ze względu na niespełnianie pokładanych w nich oczekiwań. Na przykład dzisiejsza najbardziej popularna w edukacji sztuczna inteligencja generatywna – ChatGPT 3.5 (w wersji płatnej 4.0) jest tak wydajna, jak wydajne są zasoby internetowe, na bazie których funkcjonuje. Ekspertki od sztucznej inteligencji zwracają uwagę, że jej wydajność nie będzie znacząco rosła w oparciu o istniejące algorytmy, ponieważ wykorzystano już prawie wszystkie zasoby internetowe, a – co oczywiste – Internet nie jest całkowitym odzwierciedleniem złożoności świata, w jakim żyjemy i w jakim żyliśmy (patrz także: ramka 1).

Zmiany standardów rynkowych i szybkość zmian są coraz bardziej dynamiczne. Pierwsze samoloty na początku XX wieku latały z prędkością 100–200 km/h. Po 40 latach ich prędkość zwiększyła się zaledwie 4-krotnie. Moc obliczeniowa komputerów wzrasta czterokrotnie w ciągu 2–3 lat. Motorem postępu są tak zwane innowacje przetomowe (radykalne). Aktualnie trudno jest jeszcze rozstrzygająco stwierdzić, czy sztuczna inteligencja w edukacji jest rozwiązaniem radykalnym, czy jedynie przydatną ewolucją systemu nauczania, pożytecznym dodatkiem i wsparciem – takim, jakim stał się Internet z wyszukiwarkami informacji. Znany austriacki ekonomista Schumpeter nazwał to „twórczą destrukcją”. Dzisiejsze tempo zmian technologicznych powoduje, że coraz częściej jesteśmy świadkami rewolucji spowodowanych przetomowymi innowacjami.

JAN FAZLAGIĆ

Innowacje przełomowe to takie, które zmieniają reguły gry na rynku. W XIX wieku przełomową innowacją było wprowadzenie na rynek transportu morskiego napędu parowego. Był on zagrożeniem nie tylko dla firm żeglugowych, które posiadały flotę składająca się ze statków napędzanych wiatrem, lecz także dla przemysłu stoczniowego. Jeśli uznamy napęd parowy w transporcie morskim za ekwiwalent modelu pruskiej szkoty, to można zastanowić się, ile czasu potrzebował napęd parowy na całkowite wyparcie napędu żaglowego. Wbrew pozorom proces ten trwał ponad 100 lat (*sic!*). Historia innowacji uczy nas, że pojawienie się nowych technologii nie zawsze powoduje natychmiastowe bankructwo firm związanych ze starą technologią.

Wręcz przeciwnie – ich wydajność często gwałtownie wzrasta, wydłużając stosowanie starych i spowalniając proces wdrażania nowych technologii. Rysunek 1 pokazuje stopniowy schytek ery żaglowców. Widzimy, że pojawienie się silnika parowego nie spowodowało natychmiastowego wystania do lamusa wszystkich żaglowców. Co więcej, przewidywano znacznie szybsze zniknięcie żaglowców ze stanu flot, niż to miało miejsce w rzeczywistości. Zjawisko to nazywane jest „ostatnim tchnieniem starych technologii”. Stara technologia jest wypierana z zastosowań, do których najgorzej się nadaje, lecz pozostaje tam, gdzie jest najbardziej skuteczna (np. żaglowce do manewrowania w portach).

Ramka 1. Czy ChatGPT dorównuje umysłowi Sherlocka Holmesa? – od udawania eksperta do „halucynacji”

Fikcyjna postać detektywa Sherlocka Holmesa, wykreowana przez brytyjskiego autora Arthura Conan Doyle’a, jest ikoną myślenia dedukcyjnego, wnikliwej obserwacji i myślenia logicznego. Dlatego od technologii zwanej sztuczną inteligencją można oczekiwać podobnych umiejętności. Poniższy eksperyment, przeprowadzony przez autora, sprawdził, czy sztuczna inteligencja potrafi myśleć tak logicznie i kojarzyć fakty jak wnikliwy detektyw. Eksperyment zakończył się porażką ChatGPT 3.5.

Czy sztuczna inteligencja potrafi emulować sposób myślenia i inteligencję Sherlocka Holmesa? Legendarne już wnioski tej postaci na podstawie poszlak i dowodów pośrednich to coś, co inspiruje i wzbudza podziw. Jak sobie radzi z tego typu wyzwaniami ChatGPT? Aby przetestować umiejętność myślenia dedukcyjnego i sprawdzić, czy GPT dorówna Sherlockowi Holmesowi, autor zadał pytanie, które dotyczy obszaru wiedzy bardzo niszowego, lokalnego. Nie jest dużym wyzwaniem zadać sztucznej inteligencji pytanie o oczywiste fakty, gdyż potrafi ona bardzo szybko znajdować informacje, dokonywać ich syntezy, a tworząc odpowiedź na dane zapytanie, stara się wynajdywać bardziej, a odrzucać mniej wiarygodne informacje.

Czy jednak potrafi myśleć dedukcyjnie jak Sherlock Holmes? Czy potrafi przewidzieć istnienie jakiegoś faktu bez znalezienia bezpośrednich dowodów, tak jak przewidział to Mendelejew, tworząc okresowy układ pierwiastków, z których część nie była jeszcze odkryta przez naukowców?

Czy GPT będzie w analogiczny sposób domniemywał pewnych faktów na podstawie analogii i poszlak? Jeśli GPT poradziłby sobie z takim pytaniem, oznaczałoby to, że jest czymś więcej niż tylko komunikującą się ludzkim językiem encyklopedią pilnującą faktów. Pytanie, które autor zadał programowi, było bardzo proste: „Czy Arthur Greiser mówił po

WYZWANIA DLA EDUKACJI XXI WIEKU

polsku?”. Arthur Greiser był namiestnikiem Rzeszy na terenach zachodniej Polski bezpośrednio wcielonych do III Rzeszy (w przeciwieństwie do tak zwanego Generalnego Gubernatorstwa ze stolicą w Krakowie, które obejmowało także Warszawę. Większość źródeł opisujących życie w okupowanej Polsce dotyczy życia w Generalnym Gubernatorstwie, co oczywiście jest wyzwaniem dla bota ChatGPT). Arthur Greiser, postać autentyczna z czasów drugiej wojny światowej, jest dużo mniej znana niż fikcyjny Hans Kloss. Greiser zastąpił ze swojego wyjątkowego okrucieństwa wobec Polaków, a także z tego, że był „bohaterem” ostatniej publicznej egzekucji w Polsce – został powieszony w 1946 roku na stokach poznańskiej Cytadeli. Do dziś wydarzenie to budzi mieszane uczucia, biorąc pod uwagę, że dzieci w poznańskich szkołach jeszcze przez kilka miesięcy bawiły się w wieszanie człowieka na szubienicy. O tym, że Artur Greiser mówił po polsku, autor dowiedział się niedawno od zmarłego w wieku 95 lat sąsiada, który pochodził z okolic Północnej Wielkopolski, gdzie wychowywał się Artur Greiser. Arthur Greiser uczęszczał do szkoły powszechnej na terenach zamieszkałych przez Polaków i Niemców (jeszcze przed I wojną światową) i chcąc nie chcąc, musiał spotykać się z polskojęzycznymi sąsiadami i słuchać języka polskiego. Świadczą o tym biografie innych Niemców wychowanych na terenach zamieszkałych przez Polaków w ramach w miarę pokojowej koegzystencji. Wszystkie fakty biograficzne dotyczące Niemców urodzonych w Wielkopolsce dowodzą, że wykazywali się oni jakąś znajomością języka polskiego. Są znane także opowieści o tym, jak dawni koledzy-Polacy ze szkoły odwiedzali Greisera-polakożercę w jego rezydencji w czasie niemieckiej okupacji, prosząc o protekcję. Co ciekawe, Greiser nierzadko po starej znajomości wyświadczał im przysługę. Ten nieco przydługi wstęp historyczny ma kluczowe znaczenie dla wyjaśnienia obecnej słabości czatu GPT. Ten bowiem odpowiedział na wyżej postawione pytanie autora, że „nie ma na to żadnych dowodów” oraz że odpowiedź na to pytanie byłaby „spekulacją”. Czat GPT opanował do perfekcji umiejętność robienia „wrażenia mądrości”. Tymczasem istotą intelektualnego postępu ludzkości jest wysuwanie tez oraz ich potwierdzanie i falsyfikowanie, myślenie dedukcyjne, eliminowanie sprzecznych informacji, poszukiwanie analogii (jeśli $a=b$, a $b=c$, to $a=c$) itp. Podczas odpowiedzi na zadane wyżej pytanie czat robi wrażenie elokwentnego eksperta, który po przeanalizowaniu rzekomo wszystkich źródeł informacji dochodzi do wniosku, jak się okazuje błędnego w świetle znanych człowiekowi faktów.

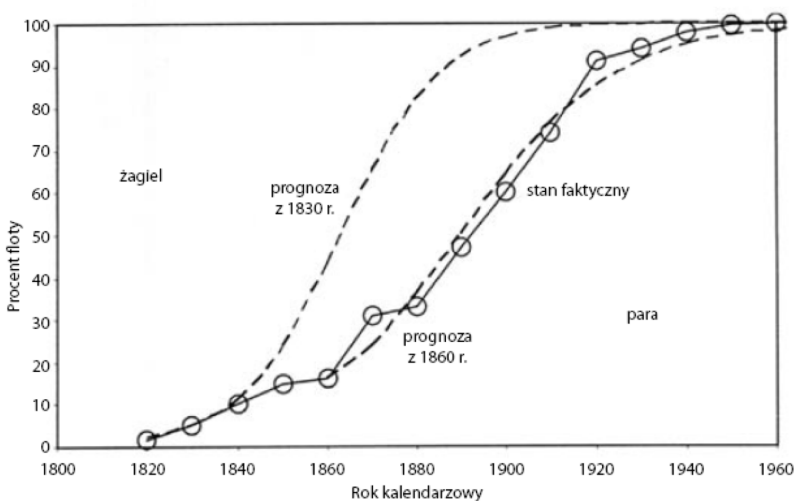
Osobną cechą charakteryzującą ChatGPT, w przypadku niektórych pytań, są tak zwane „halucynacje”. Halucynacje polegają na tworzeniu całkowicie surrealistycznych, niewiarygodnych, czasami śmiesznych odpowiedzi na zadane pytania. W tym miejscu ważne spostrzeżenie: nie wszystkie halucynacje są nimi rzeczywiście. Czasami tatkę halucynacji nadają odpowiedziom sztucznej inteligencji osoby, które nie są mentalnie gotowe na zmianę schematu myślenia lub same mają zbyt wąską wiedzę, aby pozornie irracjonalna odpowiedź sztucznej inteligencji zmieściła się w ich systemie myślenia i architektury wiedzy w umyśle. Oto dwa przykłady: pewna ekspertka od sztucznej inteligencji, profesor jednej z wiodących polskich szkół biznesu, na konferencji w Polsce pokazała zdjęcie wygenerowane przez sztuczną inteligencję. Na zdjęciu widoczna była zupa z włosami, a w środku zupy widać było... dwoje oczu. Zadanie dla sztucznej inteligencji brzmiało: narysuj *hairy soup*. Problem polegał na tym, że autorka pytania nie wiedziała, że w języku angielskim *hairy* to nie tylko włochaty (od *hair*), lecz także straszny (w polskim mamy zwrot: „włosy jeżą się na głowie”). A więc człowiek

JAN FAZLAGIĆ

całkowicie zignorował bardzo kreatywną twórczość sztucznej inteligencji, która wygenerowała zupełnie nie tylko włochatą, ale także... przestraszoną (czego nie wiedziała autorka nieznająca dobrze języka angielskiego). Drugi przykład ignorancji człowieka (także profesora innej wiodącej uczelni w Polsce, zajmującego się sztuczną inteligencją) w interpretowaniu odpowiedzi sztucznej inteligencji polegał na tym, że, chcąc zademonstrować halucynacje sztucznej inteligencji, poprosił o dokończenie zdania: „Cat jumped over...”. (Kot przeskoczył przez...). Pierwsze trzy odpowiedzi sztucznej inteligencji dotyczyły kota przeskakującego przez płot, drzewo itp. Natomiast ostatnim obiektem, przez który miał przeskakiwać kot, był... księżyc (*Cat jumped over the moon*). Oczywiście pozornie taką odpowiedź można uznać za halucynację sztucznej inteligencji i wyzłośliwiać się na temat głupoty tego systemu. Prawda jest jednak taka, że istnieje angielska bajka, w której rzeczywiście pojawia się kot przeskakujący przez księżyc, czego nie sprawdził wyżej wymieniony profesor.

Chat z pewnością często udziela bardzo trafnych odpowiedzi na inne pytania, ale najwyraźniej nie radzi sobie z tym, z czym poradziłby sobie w miarę zdolny student. Od lat prowadzi się badania na temat tego, jak w przemówieniach publicznych robić wrażenie osoby mądrej. Z pewnością twórcy algorytmów GPT wypracowali także metody komunikacji słownej, która nadaje atrybutów mądrości (nie oznacza to oczywiście, że za GPT kryją się manipulacje i kłamstwo – to raczej próba przekazywania informacji o przeciętnej wartości w sposób budzący podziw i zachwyt odbiorcy).

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 1. Zastąpienie żaglowców parowcami.

Źródło: J.G. Wissema, *TECHNOSTARTERY – dlaczego i jak?*, PARP, Warszawa 2005, s. 135.

Czasami stare technologie zapożyczają elementy nowej. Gdy pojawiła się technologia wtrysku paliwa w silnikach samochodowych, producenci urządzenia, które dotychczas służyło dostarczaniu paliwa do silnika (gaźnika), wymyślili elektroniczny gaźnik. Na początku dwudziestego pierwszego wieku wieszczono schyłek książki papierowej, gdy pojawiły się książki elektroniczne³. W istocie obserwujemy drastyczny spadek sprzedaży gazet papierowych, a wszystkie wiodące tytuły prasowe oferują już od jakiegoś czasu elektroniczne wersje swoich serwisów, coraz częściej płatne. Natomiast era książki papierowej jeszcze się nie zakończyła.

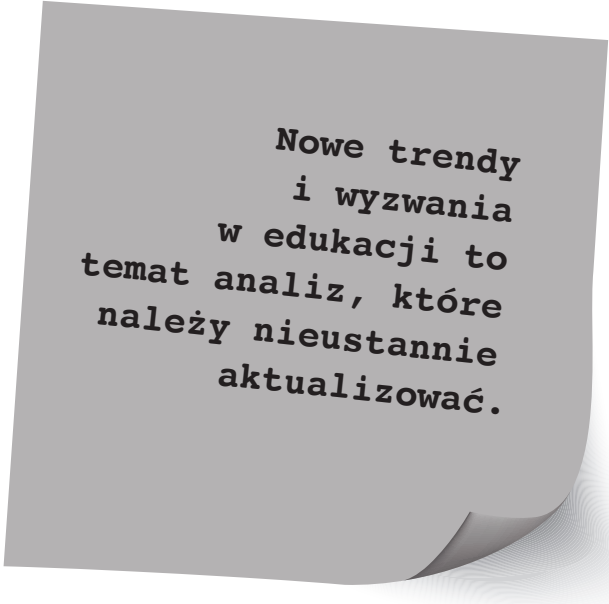
³ W 2022 roku obchodzono 15. rok funkcjonowania produktu Amazon Kindle. Jego prezentacji dokonał 9 listopada 2007 roku w Nowym Jorku sam właściciel Amazona Jeff Bezos. Na początku użytkownicy mieli dostęp do 90 tys. tytułów. Po wielu wzlotach i upadkach Kindle nadal jest liderem na rynku e-książek, ale nie można powiedzieć, że era książki papierowej definitywnie się zakończyła. Więcej na ten temat w: A. Cerézo, *15 years of kindle: a look back on its setbacks and successes*, 10.11.2022, <https://bookriot.com/history-of-kindle/> (dostęp 6.10.2023).

WYZWANIA DLA EDUKACJI XXI WIEKU

CZYM JEST, A CZYM NIE JEST ChatGPT?

ChatGPT to program komputerowy wykorzystujący tzw. duże modele językowe (*large language models* – LLM). Modele LLM są cyfrowymi odpowiednikami człowieka z pamięcią fotograficzną, który przeczytał wszystkie książki oraz publikacje tekstowe, np. artykuły, ustawy, wzory dokumentów, badania naukowe. Mając dostęp do olbrzymiej ilości danych w postaci tekstów oraz mocy obliczeniowej, programy takie jak ChatGPT potrafią znaleźć optymalne kombinacje słów, które udzielą odpowiedzi na zadane przez użytkownika pytanie.

ChatGPT-4 nie jest wszechwiedzącą wyrocznią, lecz jedynie superwydajnym poszukiwaczem kombinacji słów, które są komunikowane w języku zrozumiałym dla człowieka, a w dodatku przekazują oczekiwaną wartość dodaną. ChatGPT nie „myśli”. ChatGPT, oprócz „standardowych” funkcji dużych modeli językowych wyposażony jest w zdolność do uczenia maszynowego (*machine learning*): uczenia nadzorowanego oraz uczenia przez wzmocnienie na podstawie opinii użytkowników (*reinforcement learning from human feedback*). OpenAI (spółka będąca właścicielem ChatGPT) określa ChatGPT jako zoptymalizowany model językowy przeznaczony do dialogów. Warto zauważyć, że znany powszechnie z czasów edukacji *online* w czasie COVID-19 program MS Teams wykorzystuje ChatGPT, podobnie jak wyszukiwarka internetowa Bing, główny konkurent Google Chrome. Ekspertki uważają, że Google ma przewagę nad Microsoftem, ponieważ posiada jeden z największych modeli LLM na świecie. Już wkrótce wyszukiwarka Google będzie miała możliwość współpracy z użytkownikami poprzez sztuczną inteligencję, co może radykalnie zmienić sposób pozyskiwania wiedzy i informacji.



Nowe trendy
i wyzwania
w edukacji to
temat analiz, które
należy nieustannie
aktualizować.

A oprócz tak popularnego ChatGPT warto wspomnieć także o innym programie: DALE-e. DALE-e to system sztucznej inteligencji stworzony specjalnie do edukacji i wspomagania procesu nauczania. DALE-e pomaga nauczycielom i uczniom w tworzeniu, dostosowywaniu i dostarczaniu treści edukacyjnych, ocenianiu prac uczniów oraz spersonalizowanym nauczaniu. ChatGPT-4 działa głównie w kontekście komunikacji tekstowej lub poprzez interakcję z tekstem. Można go wykorzystywać w różnych dziedzinach, takich jak obsługa klienta, tworzenie treści, rozmowy, ale także w edukacji. DALE-e jest specjalnie zaprojektowany z myślą o edukacji. Jego głównym celem jest dostarczanie narzędzi do poprawy procesu nauczania i uczenia się, a więc działa w kontekście edukacyjnym. ChatGPT-4 skupia się na generowaniu tekstu i odpowiedzi na pytania. Może być używany w wielu różnych sytuacjach komunikacyjnych, ale edukacja nie jest jego specjalnością.

JAN FAZLAGIĆ

PODSUMOWANIE

Według wyników badań opublikowanych w 2023 roku, 90% uczniów w amerykańskich szkołach podstawowych i średnich przyznało, że w jakiś sposób wykorzystywało ChatGPT w zadaniach domowych, a 25% nauczycieli przytąpało uczniów na oszustwach z wykorzystaniem tej aplikacji. Niektóre okręgi szkolne w Stanach Zjednoczonych, na przykład New York City Public Schools czy The Los Angeles Unified School District, wprowadziły zakaz korzystania z tego programu w szkołach⁴.

Sztuczna inteligencja jest obecnie zarówno jednym z najważniejszych trendów, jak i wyzwań. Czas pokaże, jaka będzie trwałość tego trendu. Historia dowodzi, że istnieją wynalazki i rozwiązania, które po początkowym etapie entuzjazmu nie zdobywają na trwałe swojego miejsca w historii. Pierwsza kopia obrazu wygenerowanego przez sztuczną inteligencję została sprzedana w 2018 roku za ponad 400 tys. dolarów. Dzisiaj niewiele gorszej jakości obraz może wygenerować nastolatek przy użyciu takich programów, jak Midjourney i wykorzystaniu odpowiednich słów kluczowych (promptów). W świetle danych historycznych należy być ostrożnym co do przyszłości sztucznej inteligencji w edukacji. Trzeba zwrócić uwagę, że sztuczna inteligencja to nie tylko sztuczna inteligencja genetyczna. Nie można zapominać o ukrytym potencjalnej sztucznej inteligencji w analizowaniu dużych danych statystycznych dotyczących uczniów i nauczycieli (*big data*). Takie wykorzystanie sztucznej inteligencji do zarządzania systemem oświaty, zarówno na poziomie szkoły, jak i całego kraju, być może będzie większym przełomem niż zastosowania dydaktyczne. ●

⁴ *New York City schools ban AI chatbot that writes essays and answers prompts*, The Guardian, <https://www.theguardian.com/us-news/2023/jan/06/new-york-city-schools-ban-ai-chatbot-chatgpt> (dostęp 20.09.2023).

ŹRÓDŁA

1. *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* Praca zbiorowa pod red. J. Fazlagicia, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.
2. J. Fazlagić, *Szkoła przyjazna kreatywności. Czynniki sukcesu*, DIFIN, Warszawa 2023.
3. J. Fazlagić, *Od kamienia łupanego do sztucznej inteligencji*, „Dyrektor Szkoły” nr 8/2023, s. 68-71.
4. A. Bauls, *15 Important Trends in Education*, <https://xqsuperschool.org/education-policy/15-important-trends-in-education/>.
5. J. Fazlagić, *Dobre praktyki w zakresie wspierania kreatywności, innowacyjności i samodzielności uczniów szkół ponadpodstawowych*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2022.
6. A. Cerézo, *15 years of kindle: a look back on its setbacks and successes*, 10.11.2022, <https://bookriot.com/history-of-kindle/> (dostęp 6.10.2023).
7. <https://makered.org/about/what-is-maker-education/>
8. *The First AI-Generated Portrait Ever Sold at Auction Shatters Expectations, Fetching \$432,500—43 Times Its Estimate*, <https://news.artnet.com/market/first-ever-artificial-intelligence-portrait-painting-sells-at-christies-1379902>
9. *New York City schools ban AI chatbot that writes essays and answers prompts*, <https://www.theguardian.com/us-news/2023/jan/06/new-york-city-schools-ban-ai-chatbot-chatgpt> (dostęp 20.09.2023).
10. G. Wissema, *TECHNOSTARTERZY – dlaczego i jak?*, PARP, Warszawa 2005.