

Anna Kowalska

Szkoła Doktorska

Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej

DOI: <https://doi.org/10.35464/1642-672X.PS.2025.3.06>

Roboty przy tablicy – sztuczna inteligencja w szkole – szanse czy zagrożenia dla polskich szkół?

Robots at the Blackboard – Artificial Intelligence in Schools – Opportunities or Threats for Polish Education?

ABSTRACT: The development of Artificial Intelligence (AI) is blurring the boundaries between humans and machines, including in education. Polish schools should adapt their curricula to meet the requirements of the Fourth Industrial Revolution. AI can relieve teachers of routine tasks such as attendance checking and grading; however, it cannot replace them in educational, emotional, and ethical dimensions. Young people readily embrace new technologies, while teachers are often unprepared for them—many still prefer traditional teaching methods. The implementation of AI would be particularly effective in vocational education, enabling students to acquire the skills necessary for the modern labor market. Artificial intelligence allows for the individualization of learning, the diagnosis of knowledge gaps, and the adjustment of learning pace to students' abilities. However, this requires financial investment and cooperation between schools and employers, who could organize practical training in real working conditions. AI can significantly improve the efficiency of teaching by taking over repetitive tasks and allowing teachers to focus more on direct interaction with students. Nevertheless, it should not replace humans but rather support them. The main risk lies in excessive reliance on technology, which may lead to a loss of independence and creativity. Artificial intelligence in education represents an opportunity to modernize the educational system, enhance teaching quality, and better prepare students for the labor market—provided it is used wisely and with a balance between technology and the human role.

KEYWORDS: AI, artificial intelligence, education, teacher, student, vocational education, individualized learning, new technologies, labor market, digital competencies, educational innovations.

STRESZCZENIE: Rozwój sztucznej inteligencji (SI) powoduje zacieranie granic między człowiekiem a maszyną, także w edukacji. Polskie szkoły powinny dostosować programy nauczania do wymogów czwartej rewolucji przemysłowej. SI może odciążyć nauczycieli w rutynowych czynnościach, takich jak sprawdzanie obecności czy ocenianie, jednak nie zastąpi ich w sferze wychowawczej, emocjonalnej i etycznej. Młodzież chętnie akceptuje nowe technologie, natomiast nauczyciele często nie są do nich przygotowani – wielu z nich nadal preferuje tradycyjne metody pracy. Wprowadzenie SI szczególnie dobrze sprawdziłoby się w kształceniu zawodowym, umożliwiając uczniom zdobywanie umiejętności potrzebnych na nowoczesnym rynku pracy. Sztuczna inteligencja pozwala na indywidualizację nauczania, diagnozowanie deficytów wiedzy i dostosowanie tempa pracy do możliwości ucznia. Wymaga to jednak nakładów finansowych oraz współpracy szkół z pracodawcami, którzy mogliby organizować zajęcia praktyczne w rzeczywistych warunkach pracy. AI może znacząco zwiększyć efektywność zajęć, przejmując rutynowe zadania i pozwalając nauczycielom skupić się na pracy z uczniami. Nie powinna jednak zastępować człowieka, lecz stanowić jego wsparcie. Zagrożeniem może być zbyt duże poleganie na technologii, prowadzące do utraty samodzielności i kreatywności. Sztuczna inteligencja w edukacji to szansa na modernizację systemu kształcenia, podniesienie jakości nauczania i lepsze przygotowanie uczniów do rynku pracy, pod warunkiem że będzie stosowana rozważnie i z zachowaniem równowagi między technologią a rolą człowieka.

SŁOWA KLUCZOWE: SI, sztuczna inteligencja, edukacja, nauczyciel, uczeń, kształcenie zawodowe, indywidualizacja nauczania, nowe technologie, rynek pracy, kompetencje cyfrowe, innowacje edukacyjne.

W różnych dziedzinach gospodarki zanika granica między człowiekiem i maszyną. Ostatnie zmiany sprawiają, że zasadne staje się pytanie, czy w edukacji wykorzystanie sztucznej inteligencji jest możliwe i czy przyniesie takie same efekty jak praca ludzka? Polskie szkoły i uczelnie, aby dopasować się do czwartej rewolucji przemysłowej, powinny jak najszybciej przekształcić programy nauczania. Sztuczna inteligencja mogłaby odciążyć nauczycieli w rutynowych czynnościach, takich jak sprawdzanie obecności czy ocenianie. Powszechnie uważa się, że przy przyswajaniu nowych rozwiązań cyfrowych większym problemem jest postawa nauczycieli, a nie uczniów. Młodzież jest gotowa na nowe technologie w znacznie większym stopniu, chociażby z racji częstszego wykorzystywania ich życiu codziennym: granie w gry, korzystania z tłumacza Google, rozmowa z wirtualnym asystentem [Błaszczak, 2023]. Młodzież bardzo szybko przyzwyczałałaby się do braku żywego nauczyciela przy tablicy, ale pytanie brzmi, czy byłoby to dla nich korzystne? Szkoła nie tylko przekazuje merytoryczną wiedzę, lecz także wychowuje, przekazuje normy moralne lub społeczne, uczy etyki w życiu zawodowym oraz codziennym.

Rodzice i uczniowie wymagają od nauczycieli indywidualnego podejścia do ucznia, lecz nie wiadomo, czy urządzenia temu sprostają.

Uczestniczenie w procesie edukacji nie ogranicza się do pozyskiwania wiedzy ogólnej, zawodowej, technicznej, to nie tylko zdobywanie nowych kwalifikacji zawodowych. Szkoła coraz częściej rozwiązuje problemy społeczne i emocjonalne uczniów. Bardzo dużo młodych ludzi ma problemy natury

psychicznej, w przypadku których szkoła musi interweniować. Czy robot temu sprostą? Czy robot będzie umiał dopasować pomoc psychologiczno-pedagogiczną do danego problemu?

Robot przy tablicy sprawdzi obecność, przekaże konkretne treści programowe lub sprawdzi zadanie, ale czy będzie potrafił zareagować, jeżeli zachowanie danej osoby będzie niewłaściwe? Uczniowie na pytanie, czy zamieniliby nauczyciela na robota, odpowiadają: TAK! Pozostaje jednak pytanie, czy taka zmiana wpłynie na efektywniejsze prowadzenie zajęć? Czy kompetencje emocjonalne i społeczne zostaną w pełni opanowane?

Sztuczną inteligencję można w efektywny sposób wykorzystać do usprawnienia procesu edukacji. Najlepiej sprawdziłaby się w kształceniu zawodowym – nie tylko technicznym, lecz także teoretycznym. Uczniowie, wykorzystując sztuczną inteligencję przy wykonywaniu zadań zawodowych, zostaną wyposażeni w wiedzę i umiejętności potrzebne do odnalezienia się na współczesnym rynku pracy. Pracodawcy na bieżąco wprowadzają nowe technologie, aby proces produkcji czy wykonywania usług jak najbardziej usprawnić.

Uczniowie bardzo szybko są w stanie dopasować się do kształcenia z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Czy współcześni nauczyciele również są gotowi? Jacy są współcześni nauczyciele kształcenia zawodowego? Obecna szkoła uważana jest za skansen kulturowy, który nie zapewnia kompetencji niezbędnych do radzenia sobie we współczesnym świecie. Jest uważana za instytucję, która nie radzi sobie ze zmianami [Plewka, 2021, s. 28]. A może nie jest na nie odpowiednio przygotowana? Bardzo duży wpływ na tę ocenę ma stosunek samych nauczycieli. Niestety większość nauczycieli uczy w szkole od wielu lat, więc zdobywali doświadczenie zawodowe w erze braku jakiejkolwiek automatyzacji i nowych technologii. Przyzwyczaili się do tradycyjnego przekazywania wiedzy, który dla obecnej młodzieży jest nudny, nieciekawym i nie jest spójny z ich sposobem postrzegania otaczającego świata. Obecnie w każdym sklepie można zapłacić za pomocą telefonu, a w szkole obowiązuje encyklopedyzm. Czy taka szkoła ma rację bytu w dzisiejszym świecie?

Aktualnie siłą napędową są nowoczesne techniki, wysoko zautomatyzowane procesy technologiczne. Rozwijająca się technologia nieodwrotnie jest powiązana z nauką i edukacją, dzięki której powstaje i bez przerwy się rozwija. Obecnie ma miejsce wielkie przyspieszenie cywilizacyjne a edukacja powinna w nim pełnić wiodącą rolę. Szkolnictwo powinno wyznaczać kierunki rozwoju technologicznego. Czy szkolnictwo jest na to przygotowane? Nauczyciele odpowiadają, że nie. Część nauczycieli, którzy nie mają problemu z zastosowaniem rozwiązań sztucznej inteligencji i innych możliwości technologicznych, napotyka trudności w ich dostępności.

Niektórzy nauczyciele nie wyobrażają sobie prowadzenia lekcji bez wykorzystania rzutnika czy programów komputerowych ułatwiających lub uatrakcyjnających zajęcia lekcyjne. Inna grupa nie wyobraża sobie prowadzenia lekcji bez tradycyjnej tablicy z kredą. Dysonans, jaki występuje w kadrze pedagogicznej obecnego systemu edukacji, prowadzi do zniechęcania młodych ludzi do zdobywania nowej wiedzy. Lekcje, na których „coś się dzieje”, na których są wykorzystywane różne formy i metody przekazywania wiadomości, są dla uczniów bardziej atrakcyjne, więc chętniej się uczą. Porównują je do tradycyjnego wykładu, notatek czy prac domowych (przy których lekcja z wykorzystaniem AI jest znacznie bardziej atrakcyjna), a negatywny wynik tego zestawienia wpływa zniechęcająco na gotowość poszerzania swojej wiedzy. Człowiek chętniej i łatwiej uczy się czegoś, co go interesuje, jest dla niego ciekawe. W pierwszej kolejności SI powinna zostać wprowadzona w przypadku przedmiotów zawodowych w szkołach technicznych i branżowych. Jest to spowodowane ich szczególną rolą w przygotowywaniu młodzieży do wejścia na rynek pracy. Gospodarka na bieżąco wprowadza nowe techniki i technologie. Przykładem może być w pełni zautomatyzowana obsługa magazynów. Aktualnie w największych firmach komplementacja towarów jest w pełni zautomatyzowana. Czy absolwenci technikum są do pracy w takich warunkach przygotowani?

Uczenie się, wykonywanie zadań edukacyjnych czy zawodowych jest nierozzerwalnie związane z ponoszeniem porażek. Tradycyjna edukacja stawia przed młodymi ludźmi bariery emocjonalne i społeczne (przykładem jest strach przed ośmieszeniem się w grupie). Obecnie młodzież często boryka się z takimi problemami natury psychicznej, jak choćby fobie społeczne. Codzienne obcowanie w grupie może w takim przypadku wpływać destrukcyjnie na ich stan. Często tacy uczniowie przechodzą w system indywidualny nauczania, odbywający się zdalnie, i zaczynają lepiej sobie radzić w systemie edukacji. Rozwinięta na wysokim poziomie SI w tych sytuacjach byłaby bardzo pomocna. Niestety nie każdy (czy to uczeń, czy nauczyciel) ma możliwość skorzystania z niej. Szansa podnoszenia swoich kwalifikacji w odosobnieniu jest bardzo dużym atutem SI.

Aby usprawnić pracę szkoły oraz nauczycieli, należałoby przenieść odpowiedzialność za część przedmiotów zawodowych na pracodawców. Prowadzenie zajęć w rzeczywistych warunkach u pracodawcy pozwoli na wykorzystanie nowych technologii w procesie edukacyjnym. Młodzież będzie mogła doświadczyć po pierwsze, pracy w wymiarze praktycznym, po drugie, poznać maszyny, urządzenia, oprogramowania stosowane w danej branży. Młodzi ludzie będą zdobywać wiedzę adekwatną do oczekiwań rynku pracy.

Standaryzacja i uśrednianie są nieodzownie powiązane z tradycyjnym systemem wychowania, nauczania oraz procesem uczenia się. Rzadko na

tradycyjnych zajęciach lekcyjnych możliwe jest indywidualne podejście do nauczania, do potrzeb danego ucznia. Klasy są zbyt liczne, aby w tradycyjnym nauczaniu spersonalizować proces uczenia – wykorzystanie AI podczas tych zajęć umożliwiłoby indywidualizację. Personalizacja procesu nauczania przy stosowaniu sztucznej inteligencji pozwoli na wykrycie deficytów wiedzy danego ucznia, co jest kluczowe w edukacji, a na co nie pozwala szablonowa edukacja. W trakcie rutynowych zajęć lekcyjnych nauczyciel zaspokaja potrzeby całej społeczności klasowej. Przekazywanie wiedzy nie jest skoncentrowane na osobistych potrzebach każdego ucznia. Rozwiązywanie zadań klasowych z wykorzystaniem SI pozwoli na indywidualne dopasowanie treści nauczania do potrzeb danego ucznia, w sposób łatwy dla nauczyciela i niewymagający dużych nakładów pracy. W późniejszym etapie może doprowadzić do indywidualnego uzupełniania deficytów wśród uczniów, u których te zostaną wykryte, a tym, którzy takich nie mają, umożliwi rozwijanie ich zdolności na poziomie ponadprzeciętnym (podczas tych samych zajęć).

Szkoła, aby dopasować się do nowoczesnych technologii i wykorzystywać sztuczną inteligencję na zajęciach zawodowych, musiałaby przeznaczyć na nie znaczne nakłady finansowe, których wiele polskich placówek po prostu nie ma. Zajęcia w firmach uprościłyby drogę do nowoczesnego kształcenia zawodowego. Jednak to wszystko nie jest takie oczywiste. Przedsiębiorstwa nie przyjmują uczniów z „otwartymi ramionami”. Każda jednostka nastawiona jest na osiąganie zysku. To jest cel jej działalności. Prowadzenie zajęć z uczniami, edukowanie ich, jest dla przedsiębiorstwa kosztem utraconych możliwości. Czy istnieje wyjście z tej sytuacji? Firmy musiałyby otrzymywać rekompensatę za uczniów, którzy kształcąc się, korzystają z ich pomieszczeń, maszyn, urządzeń. Na pewno podczas procesu edukacji wystąpiłyby jakieś usterki, część produkcji mogłaby się okazać wadliwa. Należy brać to pod uwagę, rozważając takie rozwiązania. Pracownik, który prowadziłby zajęcia z młodzieżą, nie wykonywałby w tym czasie swojej pracy dla przedsiębiorstwa. Rozwiązaniem mogło by być oddelegowanie nauczyciela ze szkoły do prowadzenia tych zajęć. W przypadku zawodów ściśle biurowych, np. technik ekonomista czy technik rachunkowości, praca wiąże się z tworzeniem dokumentów finansowych czy ewidencją operacji gospodarczych. Jest to typowa praca przy użyciu komputerów i programów. Nauczyciele uczący tych przedmiotów zawodowych w szkołach, są przygotowani do prowadzenia takich zajęć. Natomiast jeżeli zawód jest bardziej praktyczny (czy też z branży handlowo-logistycznej), używanie rozwiązań technicznych, maszyn jest dynamiczne, w związku z czym nauczyciele nie są w stanie wykonać pewnych zadań zawodowych. Bardzo ważne w tej sytuacji jest bieżące szkolenie nauczycieli, zwłaszcza tych z branży zawodowej.

Sztuczna inteligencja, nowe techniki i technologie są najważniejsze w kształceniu zawodowym, ale również bardzo ułatwiłyby pracę wszystkim nauczycielom pracującym w szkołach – nie tylko zawodowych, nie tylko średnich, lecz na każdym etapie edukacji. Sztuczna inteligencja to zespoły komputerowe, których celem jest zarówno zastąpienie ludzkiego myślenia, jak i rozpoznawanie głosów czy twarzy. W pracy nauczyciela choćby tylko ostatnia umiejętność AI jest w stanie odciążyć go przez automatyczne sprawdzenie obecności. Dodając do tego ocenę poprawności wykonywanego zadania oraz opisanie błędnie wykonanych czynności, obliczeń czy użytych sformułowań, znacznie skróci wykonywanie mechanicznych, powtarzanych czynności. Prowadzący zajęcia będzie mógł poświęcić więcej czasu na omawiany materiał czy odpowiedzieć na dodatkowe pytania uczniów lub na wykonanie większej liczby zadań na lekcji.

Przyjmuję, że zajęcia u pracodawców będą się odbywać w ciągu jednego dnia w tygodniu przez 6 godzin lekcyjnych, co daje łączną liczbę 270 minut. Jedno zadanie zawodowe uczeń wykonuje przez 90 minut.

Poniższa tabela przedstawia wykorzystanie czasu na tych zajęciach, bez wliczania do nich przerw.

Tabela. 1 Struktura zadania zawodowego

Sprawdzenie obecności	Ocena poprawności wykonanego zadania	Omówienie błędów w zadaniach	Wykonanie zadań	Razem
5 minut	10 uczniów x 6 minut = 60 minut	25 minut	2 zadania x 90 minut = 180 minut	270 minut

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli sprawdzenie obecności, ocenianie poprawności wykonania zadań oraz omówienie błędów, jakie uczniowie zrobili w zadaniach, można przenieść w całości na sztuczną inteligencję, a przekazywanie wiedzy zostawić nauczycielowi, wykorzystanie czasu byłoby znacznie bardziej efektywne. Obecność mogłaby być sprawdzana przez zalogowanie się uczniów do systemu, wykonywane zadania byłyby na bieżąco sprawdzane i każdy uczeń otrzymałby komunikat, co zrobił źle i dlaczego oraz jakie rozwiązanie jest poprawne. W tym przypadku przez całe zajęcia nauczyciel z uczniami mógłby omówić trzy zamiast dwóch zadań. Przyjmując 30-tygodniowy rok szkolny, jest to aż o 30 zadań więcej, co znacznie zwiększa szansę zdania egzaminu zawodowego.

Sztuczna inteligencja w edukacji wywołuje kontrowersje. Pozostaje jednak pytanie, czy nie mają one związku z koniecznością poznania nowych technik i technologii przez nauczycieli, którzy mają problem z przyswojeniem ich

i wykorzystaniem na lekcji. Skoro obecnie jest wielu nauczycieli, którzy nie opanowali w odpowiednim stopniu obsługi dziennika elektronicznego, to jak mogliby pójść o kilka kroków dalej i wykorzystywać w procesie nauczania tak wysoko posuniętą technologię.

Czy szkoła może funkcjonować, wykonywać swoje zadania, realizować swój podstawowy cel, jakim jest przekazywanie wiedzy, bez nauczyciela? Nie należy rozpatrywać wykorzystania AI w szkole, jako czegoś, co ma zastąpić człowieka, a jedynie jako pomoc przy wykonywaniu poszczególnych zadań. W każdej branży AI dopiero w połączeniu z ludzką pracą daje to pożądaný efekt. Grafik komputerowy + AI, lekarz + AI, a także nauczyciel + AI, będzie idealnym rozwiązaniem przy podnoszeniu efektywności pracy. Sztuczna inteligencja to nie moda. To coś, co się cały czas rozwija i zostanie z nami na lata, z czym należy się oswoić. To jest coś, czego nie należy się bać, wręcz przeciwnie – należy stawić temu czoła i uczyć się z tym funkcjonować.

Sztuczna inteligencja może znacznie podnieść jakość kształcenia, ułatwić pracę nauczycielowi, wyręczyć go w rutynowych czynnościach, spersonalizować przekazywaną wiedzę. Niesie jednak także zagrożenia: rozleniwienie, utratę umiejętności samodzielnego, kreatywnego myślenia, wyręczanie użytkowników AI w niektórych czynnościach, które nie dają się pogodzić z podstawowymi założeniami edukacji. Ze sztucznej inteligencji zarówno uczniowie, jak i nauczyciele muszą korzystać w mądrze. Nie można traktować jej jako zastępnika, a jedynie jako ułatwienie codziennej pracy i zwiększenie jej wydajności.

Wykorzystanie AI w szkole ma wady i zalety. Dobrych stron jest znacznie więcej. Po pierwsze, nie stanowi ona żadnego zagrożenia dla pracy nauczycieli, lecz jest bardzo dużą pomocą. Po drugie, odnalezienie się na rynku pracy wymaga znajomości obsługi sztucznej inteligencji. Gospodarka rozwija się znacznie szybciej niż edukacja zawodowa. Jeżeli szkoły techniczne czy branżowe chcą wykształcić pracowników, na jak najwyższym poziomie, muszą stale podążać za gospodarką i dopasowywać się do jej poziomu.

Sztuczna inteligencja w pracy nauczycieli jest bardzo pomocna, a w realizacji programu nauczania przedmiotów zawodowych jest wręcz niezbędna, jeżeli bierze się pod uwagę potrzeby rynku pracy.

Bibliografia

- Błaszczak A. (2023). Studenci otwarci na sztuczną inteligencję i networking z apki, *Rzeczpospolita*, 25.09.2023, <https://www.rp.pl/poszukiwanie-pracy/art39159611-studenci-otwarci-na-sztuczna-inteligencje-inetworking-z-apki> [data pobrania: 19.12.2023].
- Plewka C. (2021), Szkoła i nauczyciel szkoły zawodowej u progu sztucznej inteligencji. Szkoła – Zawód – Praca, 21.