

NAUCZYCIEL INFORMATYKI W ERZE AI — KONCEPCJA PRZEDMIOTU POŚWIĘCONEGO SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W EDUKACJI

Marcin Szczepański
Wydział Matematyki i Informatyki,
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
marcin.szczepanski@amu.edu.pl

Abstract. *The paper describes the course Applications of Artificial Intelligence in Education, offered in the Teaching Mathematics and Computer Science master's curriculum at Adam Mickiewicz University in Poznań. The course prepares future computer science teachers for a dual challenge: teaching about AI as a school subject and working effectively in an era when AI tools are widely accessible to students. Topics include AI-assisted lesson design, assessment in the age of AI, deep-fake detection, and media literacy.*

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój generatywnej sztucznej inteligencji — chatbotów, generatorów obrazu i kodu — sprawia, że sztuczna inteligencja stała się codziennym narzędziem uczniów i studentów. Zjawisko to ma istotne konsekwencje dla systemu edukacji: zmienia warunki pracy nauczyciela, stawia nowe pytania o sens i formę oceniania oraz wymaga przemyślenia treści nauczania. Jednocześnie tematyka sztucznej inteligencji coraz wyraźniej wkracza do podstawy programowej informatyki — zarówno na poziomie szkoły podstawowej, jak i ponadpodstawowej. Kluczowym wyzwaniem staje się zatem przygotowanie nauczycieli: osób, które będą musiały nie tylko korzystać z narzędzi sztucznej inteligencji we własnej pracy, lecz także uczyć o nich.

Niniejszy artykuł przedstawia przedmiot Zastosowania sztucznej inteligencji w edukacji, wprowadzony na II stopniu kierunku Nauczanie matematyki i informatyki na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Przedmiot ten odpowiada na podwójne wyzwanie stojące przed przyszłym nauczycielem informatyki: przygotowuje go zarówno do nauczania o sztucznej inteligencji, jak i do świadomej, krytycznej pracy dydaktycznej w środowisku, w którym narzędzia AI są powszechnie dostępne.

2. Sztuczna inteligencja w polskiej szkole

Sztuczna inteligencja jest obecna w polskim systemie edukacji na kilku wzajemnie powiązanych płaszczyznach. Po pierwsze, uczniowie masowo korzystają z narzędzi opartych na sztucznej inteligencji — chatbotów, asystentów do pisania i rozwiązywania zadań — zarówno w nauce, jak i poza nią. Raport NASK z 2025 roku wykazał, że na przełomie roku 2023 i 2024 zaledwie 6% badanych nauczycieli klas 4–8 szkół podstawowych używało generatywnej sztucznej inteligencji wielokrotnie w pracy zawodowej, podczas gdy uczniowie robili to bez ich wiedzy i nadzoru [6]. Dysproporcja między praktyką uczniów a gotowością nauczycieli do towarzyszenia im w kontakcie z tą technologią jest wyraźna i niepokojąca.

Po drugie, tematyka sztucznej inteligencji stopniowo wkracza do podstawy programowej informatyki. Zakres, w jakim zagadnienia te będą w niej obecne, wciąż ewoluuje — kolejne zmiany podstawy są nieuchronne w obliczu tak dynamicznego rozwoju technologii. Ważniejsze niż znajomość aktualnych trendów staje się zatem przygotowanie nauczyciela do elastycznego reagowania na te zmiany: rozumienie ogólnych zasad działania systemów uczących się, zdolność do krytycznej oceny narzędzi AI i gotowość do ciągłego aktualizowania wiedzy. Edukacja informatyczna powinna przy tym łączyć naukę o tym, czym sztuczna inteligencja jest, z refleksją nad jej zastosowaniami i ograniczeniami — nie sprowadzać się wyłącznie do jej używania [1].

Po trzecie, narzędzia sztucznej inteligencji zmieniają codzienną praktykę nauczyciela. Generatywne modele językowe mogą wspierać tworzenie materiałów dydaktycznych, projektowanie zadań i wstępną ocenę prac uczniów. Korzystanie z tych możliwości wymaga jednak świadomości ograniczeń modeli — w tym halucynacji i nieuzasadnionej pewności siebie przy rozwiązywaniu zadań matematycznych [4].

Wyzwanie to ma wymiar nie tylko krajowy. Komisja Europejska w Planie Działania w zakresie Edukacji Cyfrowej na lata 2021-2027 wskazuje sztuczną inteligencję i kompetencje cyfrowe jako priorytety transformacji systemów edukacyjnych w całej Unii. Perspektywa ta wyznacza horyzont, w którym przygotowanie polskich nauczycieli informatyki do pracy z AI nabiera szczególnego znaczenia: to właśnie oni będą pierwszymi przewodnikami uczniów w tej dziedzinie i od ich kompetencji zależy, czy edukacja o sztucznej inteligencji będzie miała charakter rzeczywiście krytyczny, czy sprowadzi się do powierzchownego korzystania z dostępnych narzędzi.

Nauczyciel informatyki stoi przy tym w obliczu wyzwania podwójnego i nieco innego niż nauczyciele pozostałych przedmiotów. Nauczyciel języka polskiego czy historii musi przemyśleć ocenianie i komunikację o AI z uczniami i rodzicami. Nauczyciel informatyki musi zrobić to wszystko, a dodatkowo wyjaśnić, jak sztuczna inteligencja działa od strony technicznej i przygotować uczniów do samodzielnego, krytycznego korzystania z niej na poziomie wykraczającym poza zwykłe użytkowanie. Dlatego kształcenie

nauczycieli informatyki w zakresie AI wymaga odrębnego, pogłębionego podejścia programowego.

3. Kształcenie nauczycieli wobec wyzwań sztucznej inteligencji

Badania nad nauczaniem o sztucznej inteligencji w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych wskazują, że jest to dziedzina intensywnie rozwijana na całym świecie, ale wciąż pozbawiona ugruntowanego kanonu metodycznego [5, 8]. Skuteczne włączenie sztucznej inteligencji do edukacji wymaga nie tylko dostępu do narzędzi, lecz także odpowiednio przygotowanej kadry — nauczycieli rozumiejących podstawy działania systemów AI, zdolnych do krytycznej oceny ich przydatności i świadomych zagrożeń, jakie stwarzają one w środowisku szkolnym [1].

W polskim kontekście raport PARP z 2023 roku wskazuje, że instytucje edukacyjne powinny jak najszybciej dostosować programy nauczania do wyzwań związanych z rozwojem sztucznej inteligencji, ze szczególnym naciskiem na kształcenie nauczycieli [3]. Tymczasem większość programów studiów nauczycielskich nie uwzględniała dotychczas w sposób systematyczny ani praktycznych zastosowań sztucznej inteligencji w pracy dydaktycznej, ani przygotowania do prowadzenia zajęć o niej w szkole.

Pomocnym punktem odniesienia w projektowaniu kształcenia nauczycieli jest pojęcie kompetencji AI (ang. AI literacy) - zestawu wiedzy, umiejętności i postaw niezbędnych do świadomego i efektywnego funkcjonowania w środowisku nasyconym sztuczną inteligencją. Long i Magerko wyróżnili kilkanaście kluczowych kompetencji, wśród których obok umiejętności obsługi narzędzi znalazły się: rozumienie sposobu działania systemów uczących się, krytyczna ocena danych treningowych, świadomość uprzedzeń algorytmicznych oraz rozumienie granic możliwości AI [2]. Nauczyciel informatyki, który sam nie opanował tych kompetencji, nie jest w stanie rzetelnie rozwijać ich u uczniów.

W wymiarze europejskim istotnym punktem odniesienia są Europejskie Ramy Kompetencji Cyfrowych dla Nauczycieli (DigCompEdu), obejmujące sześć obszarów: zaangażowanie zawodowe, zasoby cyfrowe, nauczanie i uczenie się, ocenianie, wzmacnianie możliwości uczniów oraz rozwijanie ich kompetencji cyfrowych [7]. Sztuczna inteligencja przenika wszystkie te obszary - wpływa na to, jak nauczyciel przygotowuje materiały, jak ocenia prace, jak wspiera uczniów ze specjalnymi potrzebami i jak rozmawia z nimi o bezpiecznym korzystaniu z technologii. Przedmiot opisany w niniejszej pracy jest próbą operacjonalizacji tych ogólnych ram w kontekście konkretnego kierunku studiów nauczycielskich.

Na kierunku Nauczanie matematyki i informatyki podstawy algorytmiczne sztucznej inteligencji student zdobywa już na I stopniu studiów, w ramach przedmiotu Sztuczna inteligencja (V semestr, 30 godzin wykładu i 30 godzin laboratorium, 5 punktów ECTS). Przedmiot obejmuje systemy regułowe i programowanie w Prologu, algorytmy przeszukiwania przestrzeni stanów, uczenie maszynowe oraz logikę rozmytą — z naciskiem na

rozumienie mechanizmów, a nie wyłącznie na uruchamianie gotowych bibliotek. Na II stopniu student korzysta z tej wiedzy w nowym kontekście: pedagogicznym i krytycznym.

4. Przedmiot „Zastosowania sztucznej inteligencji w edukacji”

Przedmiot jest realizowany na III semestrze II stopnia studiów kierunku Nauczanie matematyki i informatyki. Obejmuje 15 godzin konwersatorium oraz 30 godzin laboratorium (3 punkty ECTS, zaliczenie z oceną dla obu form zajęć) i ma charakter obowiązkowy. Program studiów z tym przedmiotem jest wdrażany od roku akademickiego 2026/2027.

Przedmiot odpowiada na dwa komplementarne wyzwania. Pierwsze to przygotowanie nauczyciela do nauczania o sztucznej inteligencji — prowadzenia zajęć informatycznych poświęconych tej tematyce, zgodnych z aktualnymi i przyszłymi wymaganiami podstawy programowej. Drugie to przygotowanie do pracy dydaktycznej w dobie sztucznej inteligencji — umiejętnego korzystania z narzędzi AI we własnej praktyce pedagogicznej i świadomego reagowania na ich obecność w życiu uczniów.

Konstruując program przedmiotu, przyjęto kilka zasad organizujących. Po pierwsze, zasadę pierwszeństwa krytyki: narzędzia AI są traktowane nie jako punkt dojścia, lecz jako punkt wyjścia do analizy - studenci uczą się je kwestionować, zanim nauczą się je sprawnie obsługiwać. Po drugie, zasadę dualności perspektyw: każde zagadnienie jest rozpatrywane zarówno z punktu widzenia nauczyciela korzystającego z AI, jak i z perspektywy ucznia zanurzonego w środowisku AI. Po trzecie, zasadę aktualności bez przywiązania: treści laboratoryjne są projektowane tak, by rozwijały kompetencje transferowalne - zdolność oceny i adaptacji - a nie wiązały studenta z konkretnymi narzędziami, które za kilka lat mogą wyglądać zupełnie inaczej.

4.1. Cele kształcenia

Przedmiot realizuje siedem celów kształcenia:

- zapoznanie studentów z możliwościami i ograniczeniami narzędzi sztucznej inteligencji wspierających nauczanie matematyki i informatyki;
- wykształcenie umiejętności praktycznego wykorzystania narzędzi AI w przygotowaniu materiałów dydaktycznych, prowadzeniu zajęć i ocenianiu prac uczniów;
- przygotowanie do prowadzenia zajęć o sztucznej inteligencji w ramach lekcji informatyki, zgodnie z wymaganiami podstawy programowej;
- zapoznanie z narzędziami dydaktycznymi umożliwiającymi realizację tematyki AI na poziomie szkoły podstawowej i ponadpodstawowej;

- uświadomienie wyzwań etycznych i wychowawczych związanych z obecnością AI w środowisku szkolnym — niesamodzielności prac uczniów, cyberbezpieczeństwa i relacji uczniów z technologią;
- rozwinięcie krytycznego podejścia do oceny przydatności narzędzi AI w kontekście edukacyjnym;
- przygotowanie do roli wychowawcy klasy w zakresie edukacji o odpowiedzialnym korzystaniu ze sztucznej inteligencji.

Tak sformułowane cele obejmują wszystkie trzy wymiary kompetencji nauczyciela informatyki w erze AI: wiedzę o narzędziach, umiejętności dydaktyczne i postawy etyczne.

4.2. Tematyka konwersatorium

Konwersatorium (15 godzin) łączy formę wykładu problemowego z dyskusją, analizą przypadków i burzą mózgów. Realizowane tematy to:

- przegląd kategorii narzędzi AI wspierających nauczanie matematyki i informatyki — możliwości i ograniczenia (m.in. ChatGPT, Copilot, Wolfram Alpha, Photomath);
- możliwości i ograniczenia AI w rozwiązywaniu zadań matematycznych i programistycznych — analiza błędów, halucynacji i fałszywej pewności modeli;
- wpływ dostępności AI na pracę nauczyciela i ucznia; ocenianie samodzielności pracy ucznia w dobie AI;
- uczniowie jako użytkownicy AI — szanse, zagrożenia, uzależnienia i cyberprzemoc z użyciem narzędzi generatywnych;
- etyczne aspekty wykorzystania AI w edukacji — odpowiedzialność zawodowa nauczyciela, regulacje szkolne, RODO a dane uczniów przekazywane do systemów AI;
- przyszłość nauczania matematyki i informatyki w kontekście dynamicznego rozwoju sztucznej inteligencji.

Tematyka konwersatorium ma charakter refleksyjny i dyskursywny — jej celem jest nie tyle przekazanie gotowych odpowiedzi, ile wyrobienie u studentów nawyku krytycznego myślenia o roli sztucznej inteligencji w edukacji i własnej pracy nauczycielskiej.

4.3. Tematyka laboratorium

Laboratorium (30 godzin) ma charakter ściśle praktyczny. Studenci pracują bezpośrednio z narzędziami AI, analizują ich działanie i projektują materiały dydaktyczne. Realizowane tematy to:

- testowanie narzędzi AI w rozwiązywaniu zadań matematycznych — analiza jakości wyników i typowych błędów;

- testowanie narzędzi AI w rozwiązywaniu zadań programistycznych — porównanie modeli pod kątem poprawności i czytelności generowanego kodu;
- generowanie zadań i materiałów dydaktycznych z matematyki z wykorzystaniem AI, w tym wariantów zadań o różnym poziomie trudności;
- generowanie materiałów dydaktycznych z informatyki — scenariusze lekcji, ćwiczenia, pytania sprawdzające;
- wykorzystanie AI w ocenianiu prac uczniów — budowanie kryteriów oceniania, wstępna analiza rozwiązań, granica między wsparciem a zastępowaniem nauczyciela;
- tworzenie wizualizacji matematycznych za pomocą narzędzi AI;
- narzędzia dydaktyczne do nauczania o AI na poziomie szkolnym — Google Teachable Machine, Machine Learning for Kids;
- rozpoznawanie zagrożeń związanych z deepfake i manipulacją medialną — narzędzia detekcji, analiza artefaktów, edukacja medialna;
- projektowanie i prowadzenie fragmentu lekcji matematyki lub informatyki z wykorzystaniem AI — realizowane w parach, jako kluczowe zadanie zaliczeniowe.

Tematyka laboratorium celowo łączy dwa obszary: AI jako narzędzie pracy nauczyciela (generowanie materiałów, ocenianie) i AI jako przedmiot nauczania w szkole (narzędzia dydaktyczne, rozpoznawanie deepfake). Integracja obu perspektyw w ramach tych samych zajęć odzwierciedla realia pracy nauczyciela informatyki, który musi sprawnie poruszać się w obu rolach jednocześnie.

4.4. Komentarz do treści programowych

Punktem wyjścia zarówno konwersatoriów, jak i laboratoriów jest krytyczna ocena narzędzi sztucznej inteligencji. Studenci nie tylko poznają możliwości chatbotów, asystentów matematycznych czy generatorów kodu, lecz przede wszystkim testują je w kontrolowanych warunkach i dokumentują ich typowe błędy. Takie podejście — weryfikacja zamiast zaufania — stanowi fundament całego przedmiotu i odróżnia go od prostego kursu obsługi narzędzi.

Blok poświęcony generowaniu materiałów dydaktycznych ma charakter bezpośrednio użytkowy. Studenci uczą się formułować precyzyjne polecenia (prompt engineering), oceniać jakość uzyskanych wyników i iteracyjnie je poprawiać — zarówno w kontekście matematyki, jak i informatyki. Osobny temat stanowi generowanie wizualizacji matematycznych, które mogą znacząco wzbogacić lekcje, ale wymagają weryfikacji merytorycznej. Analogicznie traktowane jest wspomaganie oceniania: AI może ułatwić budowanie kryteriów oceniania i wstępną analizę prac uczniów, jednak ostateczna decyzja zawsze należy do nauczyciela.

Odrębnym obszarem jest przygotowanie do nauczania o sztucznej inteligencji na poziomie szkolnym. Studenci poznają narzędzia dydaktyczne pozwalające przybli-

żyć uczniom zasady działania systemów uczących się bez zaawansowanej matematyki — takie jak Google Teachable Machine czy Machine Learning for Kids — i uczą się projektować z ich wykorzystaniem scenariusze lekcji. Równolegle konwersatoria rozwijają refleksję nad tym, jak obecność AI zmienia rolę nauczyciela i jak oceniać samodzielność uczniów w środowisku, w którym gotowe odpowiedzi są na wyciągnięcie ręki.

Istotnym obszarem konwersatoriów są zagadnienia etyczne i prawne — temat, który w kontekście sztucznej inteligencji w edukacji bywa często traktowany hasłowo. W ramach przedmiotu studenci analizują konkretne dylematy: co dzieje się z danymi uczniów przekazywanymi do systemów AI działających na serwerach zewnętrznych firm, jak szkoła może i powinna regulować korzystanie z generatywnej AI na lekcjach i w domu, gdzie przebiega granica między dozwoloną pomocą a niesamodzielnością. Refleksja nad tymi kwestiami jest zakorzeniona w polskich i europejskich regulacjach — w tym w RODO — ale nie ogranicza się do ich streszczenia: celem jest ukształtowanie u studentów własnego, uargumentowanego stanowiska, które będą mogli wyrazić w rozmowie z uczniami, rodzicami i dyrekcją szkoły.

Odrębne miejsce w programie konwersatoriów zajmuje perspektywa ucznia jako użytkownika sztucznej inteligencji. Tematyka ta wykracza poza dydaktykę w ścisłym sensie i wkracza w obszar wychowania. Studenci analizują wyniki badań dotyczących praktyk cyfrowych młodzieży [6], zapoznają się z mechanizmami uzależnienia od narzędzi generatywnych i zastanawiają się, jak rozmawiać z uczniami o świadomym, krytycznym korzystaniu z AI — bez moralizowania i bez lęku przed technologią. Szczególną uwagę poświęca się cyberprzemocy z użyciem narzędzi AI: tworzeniu kompromitujących treści z wizerunkiem rówieśników czy nauczycieli, które mogą wyrządzić realne szkody. Nauczyciel-wychowawca powinien umieć rozpoznać takie zjawiska i wiedzieć, jak na nie reagować — i właśnie to przygotowanie jest jednym z celów przedmiotu.

Szczególne miejsce w programie zajmują dwa tematy, które wykraczają poza typowy kurs metodyczny. Pierwszy to projektowanie oceniania odpornego na sztuczną inteligencję. Studenci poznają działanie detektorów treści generowanych przez AI i ich ograniczenia, a następnie projektują zadania, w których AI nie zastąpi ucznia — bo ocena wymaga kontekstu, procesu lub rozmowy. Proponowane rozwiązania obejmują zadania zindywidualizowane, weryfikację ustną i portfolio procesu. Drugi to rozpoznawanie deepfake i manipulacji medialnej: studenci ćwiczą praktyczną analizę autentyczności materiałów wideo i audio, poznają narzędzia detekcji oraz artefakty zdradzające syntetyczne treści. Oba tematy kształtują kompetencje, które są potrzebne nauczycielowi nie tylko w pracy dydaktycznej, lecz także w roli wychowawcy klasy.

Przedmiot zamyka zadanie zaliczeniowe — samodzielne zaprojektowanie i przeprowadzenie fragmentu lekcji matematyki lub informatyki z wykorzystaniem narzędzi AI. Studenci pracują w parach, a po prezentacji otrzymują informację zwrotną od grupy i od prowadzącego. To doświadczenie integruje wszystkie wcześniejsze treści: kry-

tyczną ocenę narzędzi, umiejętność generowania materiałów, wrażliwość etyczną i warsztat dydaktyczny.

4.5. Warunki zaliczenia

Ocenę końcową z konwersatorium tworzą punkty za aktywność w dyskusjach, mini-prezentację realizowaną w parach z moderowaniem dyskusji oraz krótkie prace pisemne przygotowywane na zajęciach. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona w semestrze.

Ocenę końcową z laboratorium tworzą punkty za ćwiczenia wykonywane na bieżąco oraz za prowadzenie fragmentu lekcji w parach. To ostatnie zadanie — zaprojektowanie i przeprowadzenie kilkunastominutowego fragmentu lekcji matematyki lub informatyki z wykorzystaniem AI, zakończonego informacją zwrotną od grupy i prowadzącego — stanowi centralne doświadczenie praktyczne całego przedmiotu. Dopuszczalne są dwie nieobecności nieusprawiedliwione w semestrze. W obu formach zaliczenie wymaga uzyskania co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia.

Oba sposoby zaliczenia są zaprojektowane tak, by samemu być odpornym na proste zastąpienie przez sztuczną inteligencję — co stanowi swoisty test spójności koncepcji całego przedmiotu. Aktywność w dyskusji i moderowanie rozmowy grupowej wymagają obecności, reakcji w czasie rzeczywistym i umiejętności interpersonalnych, których żaden model językowy nie odtworzy za studenta. Prowadzenie fragmentu lekcji wymaga z kolei decyzji pedagogicznych podejmowanych na żywo, z prawdziwą grupą — tu rolę gra nie tylko wiedza, lecz osobowość i intuicja dydaktyczna. Takie podejście do oceniania wpisuje się w szerszy postulat, który studenci sami analizują w ramach kursu: że w dobie sztucznej inteligencji wartościowe ocenianie musi mierzyć to, czego AI nie może zastąpić.

5. Spodziewane efekty kształcenia

Absolwent kierunku Nauczanie matematyki i informatyki po ukończeniu omawianego przedmiotu powinien dysponować trójstronnym zestawem kompetencji. W zakresie wiedzy — znać możliwości i ograniczenia narzędzi sztucznej inteligencji w kształceniu matematycznym i informatycznym oraz narzędzia dydaktyczne służące nauczaniu o sztucznej inteligencji na poziomie szkolnym. W zakresie umiejętności — samodzielnie oceniać przydatność tych narzędzi do konkretnego celu dydaktycznego, projektować i prowadzić zajęcia z tematyką sztucznej inteligencji, generować z jej pomocą wartościowe materiały dydaktyczne oraz rozpoznawać zagrożenia związane z narzędziami AI i reagować na nie w środowisku szkolnym. W zakresie postaw — wykazywać krytyczne i odpowiedzialne podejście do sztucznej inteligencji oraz gotowość do ciągłego aktualizowania wiedzy w dynamicznie zmieniającym się środowisku technologicznym.

Szczególnym wyzwaniem pozostaje dobór konkretnych narzędzi do zajęć laboratoryjnych — szybkie tempo zmian w tej dziedzinie wymaga regularnej aktualizacji treści.

Dlatego jako jeden z efektów kształcenia zaplanowano wprost rozumienie potrzeby ciągłego doskonalenia wiedzy o narzędziach sztucznej inteligencji. Przedmiot nie jest więc wyłącznie kursem narzędziowym — jest też wprowadzeniem do postawy refleksyjnego praktyka.

Zarysowane efekty kształcenia wpisują się w szerszy projekt budowania kompetencji AI u nauczycieli, postulowany zarówno przez dokumenty europejskie, jak i w literaturze przedmiotu [2, 7]. Różnica polega na tym, że w opisywanym przedmiocie kompetencje te są zakorzenione w specyfice dyscypliny: matematyki i informatyki. Nauczyciel informatyki, który rozumie mechanizm działania sieci neuronowej, jest w stanie lepiej wyjaśnić uczniom zarówno możliwości, jak i ograniczenia generatywnych modeli językowych niż ten, który naukę o AI traktuje wyłącznie jako zagadnienie etyczne lub społeczne. Połączenie fundamentu algorytmicznego z I stopnia studiów z refleksją pedagogiczną na II stopniu jest zatem merytoryczną propozycją budowania autentycznych kompetencji AI u przyszłych nauczycieli.

Istotnym elementem całego modelu kształcenia jest kształtowanie postawy gotowości na zmiany. Nauczyciel kończący ten przedmiot powinien wynieść z niego nie tyle znajomość kilku konkretnych narzędzi, ile nawyk regularnego śledzenia zmian w obszarze sztucznej inteligencji i gotowość do samodzielnego eksperymentowania z nowymi rozwiązaniami. W tym sensie przedmiot pełni rolę inicjatora procesu, który powinien trwać przez całą karierę zawodową absolwenta i który jest niezbędny w każdej dziedzinie wymagającej pracy z dynamicznie rozwijającą się technologią.

6. Podsumowanie

Opisany przedmiot jest propozycją odpowiedzi na pytanie, jak kształcić nauczyciela informatyki w obliczu technologii, która zmienia się szybciej niż jakikolwiek program studiów jest w stanie nadażyć. Kluczowe założenie jest proste: nie chodzi o to, by wyposażać studenta w znajomość konkretnych narzędzi — te za kilka lat mogą wyglądać zupełnie inaczej — lecz o to, by wykształcić u niego nawyk krytycznego myślenia o sztucznej inteligencji i gotowość do samodzielnego rozpoznawania jej możliwości i ograniczeń w kontekście własnej pracy dydaktycznej.

Otwarty pozostaje szereg pytań, na które odpowiedź przyniosą dopiero pierwsze edycje przedmiotu. Jak studenci radzą sobie z projektowaniem oceniania odpornego na sztuczną inteligencję? Czy doświadczenie prowadzenia fragmentu lekcji z narzędziami AI przekłada się na późniejszą praktykę? W jakim stopniu wiedza algorytmiczna z I stopnia studiów wspiera krytyczne myślenie o narzędziach generatywnych? Obserwacja i analiza tych procesów będzie celem dalszych badań.

Wdrożenie koncepcji od roku akademickiego 2026/2027 otwiera też szersze pytanie: czy podobne przedmioty powinny stać się standardowym elementem kształcenia nauczycieli wszystkich przedmiotów, skoro sztuczna inteligencja nie jest już wyłącznie zagadnieniem informatycznym, lecz wyzwaniem dla całej szkoły?

Literatura

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C., *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*, Center for Curriculum Redesign, Boston 2019.
2. Long D., Magerko B., *What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations*, Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, New York 2020, s. 1-16.
3. PARP, *Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2023.
4. Przegalińska A., Oksanowicz P., *Sztuczna inteligencja. Nieludzka, arcyłudzka*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2023.
5. Pyżalski J., Łuczyńska A. (red.), *Sztuczna inteligencja. Prawdziwe zmiany w edukacji?*, Fundacja Szkoła z Klasą, Warszawa 2024.
6. Pyżalski J. (red.), *Generatywna sztuczna inteligencja w polskiej szkole. Przecieranie szlaków. Badania ilościowe i jakościowe nauczycieli klas 4–8 szkół podstawowych*, NASK – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2025.
7. Redecker C. (red.), *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2017.
8. Rizvi S., Waite J., Sentance S., *Artificial Intelligence teaching and learning in K-12 from 2019 to 2022: A systematic literature review*, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 4, 2023, art. 100145.