

Bożena Katarzyna Majerek
Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie
<https://orcid.org/0000-0002-5817-4826>

Implikacje edukacyjne lęku przed sztuczną inteligencją

Educational Implications of the Anxiety of Artificial Intelligence

Abstract

Artificial intelligence is revolutionizing many areas of life, including education, by offering new opportunities for personalized learning, increasing the efficiency of the educational process, and improving access to knowledge resources. However, there are many factors that influence the scope and quality of the use of AI – based tools. Undoubtedly, one such indicator is fear of AI.

The main objective of this article was to determine the relationship between the level of fear of artificial intelligence and the individual experiences of respondents in using AI. Using the diagnostic survey method, based on a questionnaire technique, a survey was constructed which, in addition to original questions, included the AI Anxiety Scale (Wang and Wang, 2022, pp. 619–634). The study involved a randomly selected group of 310 participants.

The research revealed that female respondents experienced significantly higher levels of AI-related anxiety than male respondents. It was also shown that as the age of the respondents increased, so did the level of this variable. On the other hand, more frequent use of AI, higher self-assessed knowledge and skills in this area, and contact with humanoid technologies were associated with lower levels of fear of AI. The results obtained are extremely important due to the need to regulate the status of new technologies in the process of teaching and learning.

Keywords: Artificial intelligence, fear of AI, dimensions of fear of AI, education.

Abstrakt

Sztuczna inteligencja rewolucjonizuje wiele dziedzin życia, w tym edukację, oferując nowe możliwości w zakresie personalizacji nauczania, zwiększenia efektywności procesu kształcenia oraz poprawy dostępności do zasobów wiedzy. Istnieje jednak wiele czynników, które wpływają na zakres i jakość korzystania z narzędzi opartych na AI. Niewątpliwie jednym z takich indykatorów jest lęk przed AI. Głównym celem niniejszego artykułu było określenie związku między poziomem lęku przed sztuczną inteligencją a indywidualnymi doświadczeniami badanych w zakresie korzystania z AI.

Posługując się metodą sondażu diagnostycznego, opartego o technikę ankiety, skonstruowano kwestionariusz ankiety, który oprócz autorskich pytań, zawierał Skalę Lęku przed AI (Wang and Wang, 2022, pp. 619–634). W przeprowadzonych badaniach uczestniczyło losowo wybranych 310 osób. W procesie postępowania badawczego ustalono, że badane kobiety odczuwały zdecydowanie wyższy poziom lęku wobec AI niż mężczyźni. Wykazano również, że wraz z wiekiem badanych pojawia się wyższy poziom tej zmiennej. Natomiast częstotliwość korzystania z AI, wyższy poziom oceny własnej wiedzy i umiejętności w tym zakresie oraz kontakt z technologiami humanoidalnymi obniża poziom lęku przed AI. Uzyskanie wyników badań są niezwykle istotne ze względu na potrzebę i konieczność uregulowania statusu nowych technologii w procesie nauczania i uczenia się.

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja, lęk przed AI, wymiary lęku przed AI, edukacja.

Wprowadzenie

Współczesny świat doświadcza dynamicznego rozwoju i ekspansji sztucznej inteligencji, która przyjmuje coraz bardziej znaczącą rolę w wielu aspektach życia. Technologie oparte na AI nie są już odległą wizją przyszłości, lecz elementem doświadczanej rzeczywistości. Pomimo szeroko dostrzeganych korzyści i nadziei związanych z jej rozwojem, postęp w tej dziedzinie budzi również skrajne emocje i niepokoje. Jednym z nich jest niewątpliwie lęk przed AI, określany czasem jako „technofobia”, która dotyczy przede wszystkim obaw związanych z automatyzacją, utratą prywatności oraz potencjalnymi zagrożeniami etycznymi i egzystencjalnymi (Bostrom, 2014, p. 23). Badane zjawisko jest złożone i niejednorodne, a jego intensywność oraz specyfika różnią się w zależności od doświadczeń, wieku, wykształcenia i perspektywy danej osoby. W niniejszym artykule przyjęto założenie, że poziom lęku przed AI to czynnik, który ma znaczące implikacje dla systemu edukacji, który obecnie znajduje się w centrum dynamicznej transformacji wymuszonej przez postęp technologiczny. Włączenie AI do procesu edukacyjnego, choć daje duże możliwości, spotyka się z oporami i wyzwania-

mi (Pięta, 2024, p. 163). Niewątpliwie zrozumienie, w jaki sposób głęboko zakorzenione i powszechne obawy przed AI, oddziałują na środowisko edukacyjne, jest kluczowe dla skutecznego przygotowania przyszłych pokoleń do życia i pracy. Ponieważ lęk przed AI nie jest jedynie kwestią percepcji, ale realnym czynnikiem wpływającym na postawy, decyzje, politykę i praktykę edukacyjną. Konsekwencją tych obaw i ograniczeń może być ryzyko pogłębiania się nierówności społecznych, wynikające z nierównego dostępu do narzędzi AI i odpowiednich kompetencji cyfrowych.

Pomimo rosnącej liczby badań dotyczących samego zjawiska lęku przed AI oraz zastosowań AI, brakuje kompleksowych analiz skupiających się na implikacjach edukacyjnych tego lęku. W tym zakresie zaprojektowane i przeprowadzone badania stanowią istotny wkład do dyskusji na temat psychospołecznego wymiaru postępu technologicznego.

1. Sztuczna inteligencja w wymiarze edukacyjnym

Sztuczna inteligencja stanowi jeden z kluczowych trendów kształtujących współczesną rzeczywistość społeczną i edukacyjną. Ekspansywny rozwój narzędzi opartych na AI (tj. adaptacyjne platformy i chatboty edukacyjne, czy systemy analizy danych) zmienia sposób nauczania i uczenia się, a przede wszystkim wymaga nieustannej diagnozy ich pozytywnych i negatywnych rezultatów. Jedną z najważniejszych korzyści płynących z implementacji AI w edukacji jest niewątpliwie możliwość personalizacji procesu nauczania i uczenia się. Dzięki AI nauczanie staje się bardziej dostosowane do indywidualnych potrzeb, stylów uczenia się, celów i preferencji każdego ucznia (Raport PARP, 2023, p. 6). To zindywidualizowane podejście ułatwia szybsze i efektywniejsze przyswajanie wiedzy i umiejętności, czego przykładem są m.in. badania przeprowadzone przez Pane i in. (2017), dzięki którym okazało się, że uczniowie korzystający z adaptacyjnych platform matematycznych osiągnęli średnio o 11% lepsze wyniki w testach w porównaniu do grup kontrolnych korzystających z tradycyjnych metod nauczania (p. 45). Podobne wyniki uzyskano w polskich badaniach, zgodnie z którymi nauczyciele, którzy wykorzystywali narzędzia AI, zaobserwowali wzrost zaangażowania uczniów o 15% (NASK, 2023, p. 22).

Sztuczna inteligencja znacząco wpływa nie tylko na efektywność, ale również na dostępność i elastyczność edukacji, ponieważ AI umożliwia dostęp do materiałów edukacyjnych i zasobów z dowolnego miejsca i w dowolnym czasie (Zalewska-Bochenko, 2024, p. 205). Chatboty jako inteligentni asystenci edukacyjni to szczególnie obiecujące narzędzia edukacyjne. Udzielając w czasie rzeczywi-

stym szybkich odpowiedzi na pytania nauczycieli i uczniów, pomagają w rozwiązywaniu problemów i wyjaśnianiu różnych tematów. Narzędzia te wykorzystywane są także do automatycznego tłumaczenia tekstów, pomagając szczególnie uczniom dwujęzycznym lub mającym problemy z nauką języków obcych (Pięta, 2024, p. 157). Sztuczna inteligencja znacząco usprawnia również procesy administracyjne w edukacji, takie jak ocenianie, planowanie lekcji czy zarządzanie danymi uczniów. Narzędzia oparte na AI wspierają nauczycieli w szybszej identyfikacji uczniów wymagających dodatkowego wsparcia. Wyniki wielu badań wskazują na pozytywne nastawienie uczniów i nauczycieli do wykorzystywania AI w edukacji. WFF (2023) wykazało, że nauczyciele częściej korzystają z ChatGPT niż uczniowie. W ciągu dwóch miesięcy od wprowadzenia tej technologii 51% nauczycieli przyznało, że używa ChatGPT, a 40% korzysta z niego przynajmniej raz w tygodniu. Natomiast tylko 22% uczniów stwierdziło, że używa tej technologii raz w tygodniu lub częściej. Jednocześnie zarówno uczniowie (63%), jak i nauczyciele (72%) zgadzają się, że „ChatGPT to kolejny przykład tego, dlaczego we współczesnym świecie nie możemy dalej działać w szkołach po staremu” (Raport PARP, 2023, p. 10).

Z badań przeprowadzonych przez Łukasika i Korgula (2024) wynika, że aż 98,8% Polaków słyszało o AI, a ponad 75% badanych przynajmniej raz skorzystało z chatbota opartego na AI. Jednocześnie większość respondentów uważała, że AI przyniesie społeczeństwu więcej korzyści niż szkód (51,1%), a edukacja jest jednym z tych obszarów, w których najczęściej dostrzegać należy pozytywnego wpływu AI (53,7%).

Znaczące zainteresowanie narzędziami opartymi na AI potwierdzają również kolejne wyniki badań, zgodnie z którymi ponad 58% nauczycieli spotkało się na swoich zajęciach ze stosowaniem narzędzi opartych na AI. Jednocześnie blisko 48% uczniów przyznało się do korzystania z AI w swojej edukacji. Uczący się przy zastosowaniu takich technologii najczęściej poszukiwali informacji (49%), pomocy w rozwiązywaniu problemów (38%) i rozwijaniu nowych umiejętności (34%) (Pracalo, 2024, p. 10). Warto też zwrócić uwagę na fakt, że zdaniem ponad połowy badanych uczniów ich nauczyciele albo nie mają określonego zdania w zakresie korzystania z narzędzi AI do odrabiania prac domowych (26%), albo nie poruszają tego tematu w szkole (26%). Według 16% badanych nauczycieli traktują korzystanie z AI jako oszustwo (Pracalo, 2024, p. 23). Przytoczone wyniki wskazują na fakt, że stosowanie AI w procesie edukacji dla co czwartego nauczyciela jest nadal tematem tabu, o którym się nie mówi lub którego się zabrania. Taka sytuacja wynika zapewne z barku jasnych wytycznych dotyczących możliwości wykorzystywania AI w procesie kształcenia, etycznych wątpliwości oraz lęku przed AI.

Jawne włączenie AI do programów nauczania jest natomiast nieuniknione i kluczowe, ponieważ przygotowuje uczniów do przyszłości, w której technologia ta odgrywać będzie niewątpliwie decydującą rolę. Wprowadzenie innowacji opartych na sztucznej inteligencji do edukacji umożliwia bowiem rozwijanie umiejętności tj. rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie i adaptacja do szybko zmieniających się technologii. Ucząc się korzystać z AI i rozumiejąc jej zastosowania, uczniowie zdobywają nie tylko wiedzę techniczną, lecz także umiejętności niezbędne do życia w coraz bardziej zautomatyzowanym i technologicznym świecie (Zalewska-Bochenko 2024, p. 203).

2. Lęk przed sztuczną inteligencją jako moderator procesu edukacyjnego

Sztuczna inteligencja stała się w ostatnich latach fenomenem, który wzbudza wiele sprzecznych emocji. Z jednej strony generuje fascynację i nadzieję na idealne narzędzie, które przyczyni się do rozwoju ludzkości, z drugiej natomiast wywołuje poczucie zagrożenia i lęk przed rozwiązaniami, zmierzającymi do jej zagłady. Dychotomia emocji towarzyszy niemal wszystkim dyskusjom na temat AI. Te sprzeczne uczucia potwierdzają wyniki badań, zgodnie z którymi prawie równoliczna grupa badanych odczuwa obawę i niepokój (59%), nieufność (49%), a zarazem ciekawość (58%) i nadzieję (27%) oraz entuzjazm (14%) wobec AI (CBOS, 2024, p. 2).

Co ciekawe, emocje wyrażane wobec narzędzi opartych na AI zależą od posługiwania się nimi w życiu codziennym. Badani, którzy nie korzystają na co dzień z technologii AI, odczuwają przede wszystkim negatywne emocje tj. bezradność (74%), nieufność (69%), obawę i niepokój (68%) oraz obojętność (68%). Natomiast respondenci, którzy używają tych technologii, kojarzą z nią pozytywne emocje tj. entuzjazm (59%), nadzieja (53%) i ciekawość (45%) (CBOS, 2024, p. 3).

Społeczeństwo polskie na ogół pozytywnie postrzega AI. Z reprezentatywnych badań wynika, że ponad połowa badanych (51,1%) uważa, że AI przyniesie społeczeństwu więcej korzyści niż szkód. Natomiast co czwarty badany był przeciwnego zdania (25%). Respondenci najczęściej wskazywali na pozytywny wpływ AI na codzienne sprawy, medycynę i zdrowie oraz edukację, a rynek pracy był jedynym obszarem, w którym odpowiedzi negatywne przeważały nad pozytywnymi (Łukasik and Korgul, 2024, pp. 23–24). Kluczowe obawy Polaków związane z wykorzystaniem AI koncentrowały się przede wszystkim na prywatności i ochronie danych osobowych (36,1% – kobiety, 28,4% – mężczyźni), zagro-

zeniu dla bezpieczeństwa (np. cyberprzestępczość, terroryzm) (28,8% – kobiety, 17,9% – mężczyźni) oraz odpowiedzialności za nieprawidłowości spowodowane przez AI (28,8% – kobiety, 29,4% – mężczyźni). Jednocześnie badani najrzadziej obawiali się uprzedzeń i dyskryminacji algorytmów AI (8,5% – kobiety, 6,5% – mężczyźni) (Łukasik and Korgul, 2024, p. 26).

Do wyżej wymienionych racjonalnych obaw dołączają się wątpliwości natury emocjonalnej tj.:

- poczucie niepewności i strach w obliczu sytuacji nowych i zagadkowych;
- obawa ludzi przed utratą swoistego monopolu na myślenie i inteligencję;
- lęk przed rezultatami decyzji i działań inteligentnych urządzeń, wymykających się spod kontroli człowieka i prowadzących do nieodwracalnych skutków, w tym nawet do unicestwienia ludzkości (Tarczyńska 2019, pp. 112–113).

Po zapoznaniu się z powyższym zestawieniem trudno nie zgodzić się ze stwierdzeniem Pawła Fortuny (2021), który uważa, że dawny „kompleks Frankensteina”, który służył do opisanie strachu przed mechanicznym człowiekiem, stopniowo przekształca się w „kompleks sztucznej inteligencji”, zdominowany przez lęk wywołany obrazami zagrożeń i cyberzagłady.

Lęk przed sztuczną inteligencją, poczucie zagrożenia czy obawa wobec nowych technologii stanowią niewątpliwie jedno z głównych czynników, które wpływają zarówno na częstotliwość, jak i jakość interakcji z AI. Lęk wobec AI można zdefiniować jako uczucie niepokoju, strachu lub dyskomfortu wywołane postrzeganiem sztucznej inteligencji jako potencjalnego zagrożenia dla jednostek, społeczeństw lub ludzkości jako całości (Cave, Eigartaigh, 2019, p. 6). Według Wang, Wang (2022) jest on uważany jako ogólna, afektywna reakcja lęku lub strachu, która hamuje jednostkę przed interakcją ze sztuczną inteligencją (p. 621).

Pomimo jednak zasygnalizowanych obaw i kontrowersji dotyczących AI, nie można zakwestionować faktu, że jest ona obecnie nieusuwalnym i wciąż rozwijającym się komponentem naszej rzeczywistości. Analiza dostępnych materiałów wskazuje, że lęk przed AI jest wieloczynnikowy i nie tylko odzwierciedla obiektywne ryzyka, ale także kształtuje praktyki edukacyjne, często prowadząc do wstrzemięźliwości lub oporu wobec innowacji technologicznych. Taka sytuacja natomiast może stać się nowym czynnikiem prowadzącym do marginalizacji i wykluczenia.

3. Podstawy metodologiczne badań

Uwzględniając zasadność przedstawionych powyżej założeń teoretycznych, zaprojektowano badania empiryczne, których celem było określenie związku między poziomem lęku przed sztuczną inteligencją a doświadczeniami badanych w zakresie AI.

Główny problem badawczy brzmiał: Jaka istnieje zależność między poziomem lęku przed sztuczną inteligencją a subiektywnie ocenianymi doświadczeniami z obszaru AI? Jego uszczegółowieniem były następujące pytania:

1. Jaki jest poziom lęku przed AI wśród badanych?
2. W jaki sposób płeć i wiek badanych różnicuje poziom lęku przed AI?
3. Jaka jest zależność między poziomem lęku przed AI a częstotliwością korzystania z narzędzi opartych na AI?
4. Jaka jest zależność między poziomem lęku przed AI a subiektywną oceną własnej wiedzy na temat AI?
5. Jaka jest zależność między poziomem lęku przed AI a subiektywną oceną własnych umiejętności korzystania z narzędzi opartych na AI?
6. Jaka istnieje zależność między poziomem lęku przed AI a wcześniejszą stycznością z humanoidalnymi produktami AI?

Po wyznaczeniu zmiennych zależnych (lęk przed AI) i niezależnych (płeć, wiek, częstotliwość korzystania z narzędzi opartych na AI, ocena wiedzy na temat AI, ocena umiejętności korzystania z narzędzi opartych na AI, styczność z humanoidalnymi produktami AI) wyznaczono następujące hipotezy badawcze:

1. Kobiety odczuwają wyższy poziom lęku przed AI niż mężczyźni.
2. Wraz z wiekiem badanych wzrasta poziom lęku przed AI.
3. Im częściej badani korzystają z narzędzi opartych na AI, tym mniejszy jest ich poziom lęku przed AI.
4. Im wyższy poziom oceny własnej wiedzy na temat AI, tym niższy jest poziom lęku przed AI.
5. Im wyższy poziom oceny własnych umiejętności korzystania z narzędzi opartych na AI, tym niższy jest poziom lęku przed AI.
6. Badani, którzy mieli styczność z humanoidalnymi produktami AI, mają niższy poziom lęku przed AI.

Aby odpowiedzieć na wyżej sformułowane pytania oraz zweryfikować postawione hipotezy, przeprowadzono badania, które trwały od czerwca do lipca 2024 roku. Uczestniczyło w nich 310 osób zróżnicowanych pod względem płci (71,3%

kobiet i 28,7% mężczyzn) i wieku (w przedziale od 16 do 60 lat). Dobór próby miał charakter losowy.

Badania oparto na metodzie sondażu diagnostycznego, wykorzystując technikę ankiety. Skonstruowany kwestionariusz ankiety, oprócz danych metryczkowych, zawierał pytania dotyczące wyznaczonych powyżej zmiennych. Aby określić poziom lęku wobec sztucznej inteligencji, posłużono się 7-stopniową Skalą Lęku przed AI (Wang and Wang, 2022), na którą składało się 21 Itemów. To czteroczynnikowe narzędzie składało się z 4 podskal dotyczących obaw związanych z uczeniem się AI (podskala I Itemy 1–8), zastępowaniem miejsc pracy przez AI (podskala II Itemy 9–14), socjotechnicznym zaślepieniem (podskala II Itemy 15–18) oraz konfiguracją AI (podskala IV Itemy 19–21). Narzędzie to cechuje się wysokim poziomem rzetelności zarówno dla całej skali (Alfa Crombacha = 0,94), jak i dla poszczególnych podskal (podskala I Alfa Crombacha = 0,91; podskala II Alfa Crombacha = 0,89; podskala III Alfa Crombacha = 0,84; podskala IV = 0,90). Pełny proces walidacji narzędzia został przedstawiony w publikacji B. Majerek, M. Pyrczak-Piega, P. Rzewucka (2025). Do określenia częstotliwości korzystania z narzędzi opartych na AI zastosowano 7-stopniową skalę Likerta (zawsze, bardzo często, często, czasami, rzadko, bardzo rzadko, nigdy), natomiast do subiektywnej oceny własnej wiedzy i umiejętności skalę 5-stopniową (poziom bardzo wysoki, wysoki, przeciętny, niski, bardzo niski). Pytanie alternatywne stanowiło podstawę do stwierdzenia, czy badani kiedykolwiek mieli styczność z humanoidalnymi produktami sztucznej inteligencji.

4. Prezentacja wyników badań

W celu udzielenia odpowiedzi na sformułowane pytania badawcze oraz weryfikacji postawionych hipotez wykonano analizy statystyczne przy użyciu dwóch pakietów statystycznych. Program JASP 0.18.3 wykorzystano do analizy czynnikowej, zaś pozostałe obliczenia przeprowadzono przy użyciu IBM SPSS Statistics w wersji 29.

Do wyznaczenia poziomu lęku badanych przed sztuczną inteligencją wykorzystano polską wersję narzędzia, wyznaczając średnią oraz odchylenie standardowe dla każdej pozycji skali. Wyniki analizy przedstawione są w Tabeli 1.

Tabela 1. Poziom lęku badanych przed sztuczna inteligencją

L.p.	Odczucia	Średnia	Odchylenie standardowe
1.	Próba zrozumienia wszystkich zastosowań sztucznej inteligencji budzi we mnie niepokój.	3,74	1,816
2.	Nauka korzystania ze sztucznej inteligencji budzi we mnie niepokój.	3,15	1,609
3.	Nauka korzystania z poszczególnych funkcji sztucznej inteligencji budzi we mnie niepokój.	3,28	1,675
4.	Nauka zasad działania sztucznej inteligencji budzi we mnie niepokój.	3,21	1,652
5.	Nauka interakcji ze sztuczną inteligencją budzi we mnie niepokój.	3,40	1,686
6.	Udział w zajęciach na temat sztucznej inteligencji budzi we mnie niepokój.	2,37	1,278
7.	Czytanie instrukcji obsługi dotyczących sztucznej inteligencji budzi we mnie niepokój.	2,71	1,505
8.	Niemожność nadążenia za postępami związanymi ze sztuczną inteligencją budzi we mnie niepokój.	4,18	1,806
9.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja może pozbawić nas niezależności.	4,70	1,741
10.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja może uczynić nas jeszcze bardziej biernymi.	5,20	1,580
11.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja może zastąpić ludzi.	4,33	1,902
12.	Obawiam się, że powszechne wykorzystanie humanoidalnych robotów odbierze ludziom pracę.	4,68	1,681
13.	Obawiam się, że jeśli zacznę korzystać ze sztucznej inteligencji, stanę się od nich zależny(-na) i częściowo stracę zdolność myślenia.	4,14	1,815
14.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja pozbawi część ludzi pracy.	5,17	1,557
15.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja może być niewłaściwie wykorzystywana.	5,86	1,390
16.	Obawiam się różnych problemów potencjalnie związanych ze sztuczną inteligencją.	5,10	1,536
17.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja może wymknąć się spod kontroli i działać niezgodnie z przeznaczeniem.	5,17	1,749
18.	Obawiam się, że sztuczna inteligencja może doprowadzić do autonomii robotów.	4,26	1,885
19.	Uważam, że produkty oparte na sztucznej inteligencji, (np. roboty humanoidalne) są przerażające.	4,05	1,845
20.	Produkty oparte na sztucznej inteligencji (np. roboty humanoidalne) wywołują we mnie lęk.	3,70	1,816
21.	Nie wiem dlaczego, produkty oparte na sztucznej inteligencji (np. roboty humanoidalne) przerażają mnie.	3,42	1,779

Zgodnie z zaprezentowanymi wynikami badań należy stwierdzić, że badania przede wszystkim obawiają się niewłaściwego wykorzystania AI (śr. = 5,86), uczynienia ludzi biernymi (śr. = 5,20), pozbawienia ludzi pracy przez AI (śr. = 5,17) oraz utraty ludzkiej kontroli nad AI (śr. = 5,17). W perspektywie edukacyjnej natomiast należy przede wszystkim zwrócić uwagę na fakt, iż badani raczej nie obawiają się udziału w zajęciach na temat AI (śr. = 2,37), nauki korzystania

z narzędzi opartych na AI ($\bar{x} = 3,15$) oraz wykorzystywania jej poszczególnych funkcji ($\bar{x} = 3,28$). Również nauka zasad AI raczej nie wzbudza lęku wśród badanych.

W dalszej kolejności przeprowadzono analizę statystyczną ze względu na wyodrębnione i wcześniej opisane podskale.4 czynniki wyodrębnione w skali.

Tabela 2. Poziom lęku badanych przed AI z uwzględnieniem 4 podskal

Zmienna zależna	<i>M</i>	<i>Me</i>	<i>SD</i>	<i>Sk.</i>	<i>Kurt.</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>D</i>	<i>p</i>
Uczenie się	3,26	3,13	1,28	0,36	- 0,29	1,00	7,00	0,06	0,008
Zastępowanie miejsc pracy	4,71	4,67	1,37	- 0,42	- 0,27	1,00	7,00	0,07	<0,001
Socjotechniczne zaślepienie	5,10	5,25	1,36	- 0,65	0,02	1,00	7,00	0,10	<0,001
Konfiguracja AI	3,72	4,00	1,65	0,02	- 0,87	1,00	7,00	0,10	<0,001
Ogólny lęk przed AI	4,09	4,14	1,16	- 0,12	- 0,21	1,00	7,00	0,03	0,200

Adnotacja. *M* – średnia; *Me* – mediana; *SD* – odchylenie standardowe; *Sk.* – skośność; *Kurt.* – kurtoza; *Min.* – wartość minimalna; *Maks.* – wartość maksymalna; *D* – wynik testu Kołmogorowa-Smirnowa; *p* – wartość *p* dla testu Kołmogorowa-Smirnowa.

Jak wynika z powyższego zestawienia, badani raczej obawiali się sytuacji, które zostały zawarte w III podskali ($\bar{x} = 5,10$) i II podskali ($\bar{x} = 4,71$). Jednocześnie raczej nie obawiają się sytuacji, które związane są z uczeniem się i korzystaniem z narzędzi opartych na AI ($\bar{x} = 3,26$). Wyniki te są ważne ze względu na projektowanie oraz prowadzenie zajęć edukacyjnych w zakresie korzystania z narzędzi opartych na AI.

W celu weryfikacji hipotezy dotyczącej wpływu czynników demograficznych tj. płeć i wiek na poziom lęku badanych przed sztuczną inteligencją przeprowadzono analizę statystyczną, a jej wyniki przedstawiono poniżej.

Tabela 4. Wyniki testu t Studenta dla prób niezależnych wraz testem U Manna Whitneya dla lęku przed SI w zależności od płci

Zmienna zależna	Kobiety (<i>n</i> = 221)		Mężczyźni (<i>n</i> = 88)						95% <i>CI</i>		<i>d</i> Cohena
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>p^{M-W}</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>	
Uczenie się	3,38	1,26	2,92	1,30	2,87	307	0,004	0,002	0,14	0,77	0,36
Zastępowanie miejsc pracy	4,85	1,30	4,32	1,46	3,14	303	0,002	0,002	0,20	0,87	0,40
Socjotechniczne zaślepienie	5,27	1,32	4,68	1,39	3,51	307	<0,001	<0,001	0,26	0,92	0,44
Konfiguracja SI	3,96	1,63	3,12	1,58	4,13	307	<0,001	<0,001	0,44	1,24	0,52
Ogólny lęk przed SI	4,24	1,10	3,68	1,20	3,93	304	<0,001	<0,001	0,28	0,84	0,50

Adnotacja. n – liczba obserwacji; M – średnia; SD – odchylenie standardowe; t – wartość statystyki testowej; df – stopnie swobody; p – istotność statystyczna test t Studenta; p^{M-W} – istotność statystyczna testu U Manna Whitneya; CI – przedział ufności dla różnicy między średnimi; LL i UL – dolna i górna granica przedziału ufności

Analiza statystyczna potwierdziła silną korelację między obiema zmiennymi. Zgodnie z tym stwierdzić należy, że badane kobiety odczuwały zdecydowanie wyższy poziom lęku wobec sztucznej inteligencji niż mężczyźni. Zależność ta odnosi się również do czterech wyodrębnionych podskal.

Kolejny problem szczegółowy dotyczył identyfikacji zależności między wiekiem badanych a poziomem lęku przed AI. Wyniki przeprowadzone analizy zaprezentowano poniżej.

Tabela 3. Wyniki analizy korelacji rho Spearmana pomiędzy wiekiem badanych a ich lękiem przed AI

Zmienna	Wiek	
	ρ Spearmana	p
Uczenie się	– 0,02	0,774
Zastępowanie miejsc pracy	– 0,17	0,002
Socjotechniczne zaślepienie	– 0,07	0,236
Konfiguracja AI	– 0,07	0,212
Ogólny lęk przed AI	– 0,10	0,086

Zgodnie z wynikami zaprezentowanymi powyżej należy stwierdzić, że wraz ze wzrostem wieku badanych pojawia się u nich wyższy poziom lęku przed AI. Wykazana tendencja nie jest jednak istotna statystycznie. Jedynie w przypadku czynnika II ta silna zależna została potwierdzona statystycznie, co oznacza, że wraz z wiekiem badanych wzrasta lęk przed zastępowaniem miejsc pracy przez AI.

W celu odpowiedzi na postawione pytanie badawcze, czy wcześniejsze doświadczenie związane ze sztuczną inteligencją jest powiązane z odczuwaniem lęku przed AI, wykonano analizę korelacji ze współczynnikiem r Pearsona oraz test U Manna Whitneya. Doświadczenie związane ze sztuczną inteligencją odniesione zostało do częstotliwości i umiejętności korzystania z narzędzi opartych na AI, subiektywnej oceny wiedzy na temat AI, a także do wcześniejszej styczności z humanoidalnymi produktami AI. Dla pierwszych trzech zastosowano analizę korelacji, natomiast test różnic wykorzystano przy analizie ostatniej wymienionej zmiennej. W Tabeli 4 zaprezentowano wyniki analizy korelacji.

Tabela 5. Wyniki analizy korelacji r Pearsona pomiędzy doświadczeniem związanym z AI a lękiem przed AI

Zmienna	Częstość korzystania z AI		Wiedza na temat AI		Umiejętności korzystania z AI	
	r Pearsona	p	r Pearsona	p	r Pearsona	p
Uczenie się	- 0,25	<0,001	- 0,30	<0,001	- 0,33	<0,001
Zastępowanie miejsc pracy	- 0,21	<0,001	- 0,27	<0,001	- 0,25	<0,001
Socjotechniczne zaślepienie	- 0,20	<0,001	- 0,22	<0,001	- 0,24	<0,001
Konfiguracja AI	- 0,23	<0,001	- 0,29	<0,001	- 0,28	<0,001
Ogólny lęk przed AI	- 0,27	<0,001	- 0,33	<0,001	- 0,33	<0,001

Wyniki analizy korelacji okazały się istotne statystycznie w każdym przypadku. Częstotliwość i umiejętność korzystania z narzędzi opartych na AI, jak i wiedza na temat AI są powiązane ujemnie ze wszystkimi wskaźnikami lęku przed sztuczną inteligencją oraz wynikiem ogólnym. Należy zatem przyjąć, że im częściej badani korzystają z narzędzi opartych na AI oraz im większa jest ich wiedza, oraz umiejętności korzystania z AI, tym niższy jest ich lęk przed sztuczną inteligencją.

W dalszym postępowaniu badawczym ustalono zależność między poziomem lęku przed sztuczną inteligencją a wcześniejszą stycznością z humanoidalnymi produktami AI. Wyniki testu U Manna Whitneya przedstawiono w Tabeli 6.

Tabela 6. Wyniki testu U Manna Whitneya dla wskaźników lęku przed SI w zależności od wcześniejszej styczności z humanoidalnymi produktami SI

Zmienna zależna	Czy miał/a Pan/i wcześniej styczność z humanoidalnymi produktami SI?									
	Tak (<i>n</i> = 56)			Nie (<i>n</i> = 254)						
	średnia ranga	<i>Me</i>	<i>IQR</i>	średnia ranga	<i>Me</i>	<i>IQR</i>				
Uczenie się	137,79	3,06	1,75	159,40	3,25	1,88	- 1,63	0,102	0,09	<0,01
Zastępowanie miejsc pracy	127,73	4,08	1,96	161,62	4,83	1,83	- 2,56	0,010	0,15	0,02
Socjotechniczne zaślepienie	137,22	5,00	2,00	159,53	5,25	2,00	- 1,69	0,091	0,10	<0,01
Konfiguracja SI	134,21	3,33	2,33	160,19	4,00	2,67	- 1,97	0,049	0,11	0,01
Ogólny lęk przed SI	129,79	3,63	1,12	161,17	4,24	1,63	- 2,37	0,018	0,13	0,02

Adnotacja. n – liczba obserwacji; Me – mediana; IQR – rozstęp międzykwartyłowy; Z – wartość statystyki testowej; p – istotność statystyczna; η^2 – wskaźnik siły efektu.

Wyniki testu wykazały, że wcześniejsza styczność z humanoidalnymi produktami AI różnicowała jedynie lęk przed SI w zakresie zastępowania miejsc pracy oraz konfiguracji SI, jak i ogólny poziom lęku przed AI. Jednak dla każdego

z wykazanych efektów wartość ety kwadrat była bardzo niska, co należy uznać za znikomy efekt. Z analizy średnich rang i median wynika, że badani, którzy nie posiadali doświadczenia z humanoidalnym produktami AI, odczuwali istotnie wyższy poziom lęku we wcześniej wspomnianych obszarach niż osoby posiadające takie doświadczenie.

5. Dyskusja wyników

Przeprowadzona analiza pozwoliła na ustalenie, że badani raczej obawiają się sytuacji, które wynikają z technologicznego zaślepienia AI (tj. niewłaściwego wykorzystania AI, uczynienia ludzi biernymi, pozbawienia ludzi pracy przez AI, oraz utraty ludzkiej kontroli nad AI), natomiast nie obawiają się wszelkich działań, odnoszących się do nabywania wiedzy i umiejętności korzystania z narzędzi opartych na AI.

W procesie postępowania badawczego pozytywnie zweryfikowano postawione hipotezy. Ustalono bowiem, że badane kobiety odczuwały zdecydowanie wyższy poziom lęku wobec sztucznej inteligencji niż mężczyźni. Wykazano również wraz ze wzrostem wieku badanych, pojawia się u nich wyższy poziom lęku przed AI. Związek ten jednak nie był istotny statystycznie. Jedynie w przypadku podskali II pojawiła się silna zależność, co oznacza, że wraz z wiekiem badanych wzrasta lęk przed zastępowaniem miejsc pracy przez AI. Wynik ten może wskazywać na fakt, że starsi badani zdają sobie sprawę ze swojej ograniczonej wiedzy i niskich umiejętności w zakresie korzystania z AI. Jednocześnie przypuszczają, że brak takich kompetencji może wykluczyć ich z rynku pracy.

Potwierdzenie uzyskała również trzecia hipoteza. Ustalono bowiem, że im częściej badani korzystali z narzędzi opartych na AI, tym mniejszy był ich lęk przed sztuczną inteligencją.

Ustalono również, że im wyższej badani oceniali własną wiedzę na temat AI, tym niższy był ich poziom lęku przed sztuczną inteligencją.

Pozytywnie zweryfikowano również piątą hipotezę, ustalając, że im wyżej badani oceniali własne umiejętności korzystania z narzędzi opartych na AI, tym niższy był ich poziom poczucia lęku przed sztuczną inteligencją.

W tym zakresie powyższe wyniki znajdują również potwierdzenie w świetle przytoczonego w części teoretycznej Raportu CBOS (2024), zgodnie z którym im większa była styczność i doświadczenie badanych z technologią AI, tym mniejszy był dystans i negatywne odczucia, a większa otwartość i pozytywne postrzeganie jej możliwości.

Potwierdzona została również ostatnia hipoteza. Okazało się bowiem, że badani, którzy mieli styczność z humanoidalnymi produktami AI, odczuwali niższy poziom lęku przed sztuczną inteligencją.

Zaprezentowane oraz omówione w niniejszym artykule wyniki badań należy uznać za niezwykle korzystne w perspektywie edukacyjnej, w sposób jednoznaczny bowiem dookreślona została potrzeba pozyskiwania wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystywania nowych technologii. Jednocześnie przyjąć należy, że dzięki zwiększonej częstotliwości korzystania z narzędzi opartych na AI obniża się znacznie poziom lęku wobec sztucznej inteligencji.

Niewątpliwie jednak obszar AI jako nowy fenomen technologiczny i społeczny wymaga dalszych, pogłębionych badań.

Data wpłynięcia: 2025-03-03;

Data uzyskania pozytywnych recenzji: 2025-09-14;

Data przesłania do druku: 2025-12-XX.

References

- Bostrom, N. (2014) *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press.
- CBOS (2024) *Sztuczna inteligencja – uczucia, narzędzia i diagnoza medyczna*. Komunikat z badań, no. 98. Warszawa: Fundacja Centrum Badania Opinii Społecznej. Available at: https://cbos.pl/SPISKOM.POL/2024/K_098_24.PDF (Accessed: 27 May 2025).
- Cave, S., Heigeartaigh, S. O. (2019) *An AI Race for Strategic Advantage: Rhetoric and Risks*. In *Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society (AIES '19)*. Association for Computing Machinery. Available at: <https://doi.org/10.1145/3278721.3278780> (Accessed: 29 May 2025).
- Fortuna P. (2021) *Optimum. Idea cyberpsychologii pozytywnej*. Warszawa: PWN.
- Łukasik, K. and Korgul, K. (2024) *Stosunek Polaków do wykorzystania sztucznej inteligencji w administracji publicznej*. Warszawa: Polski Instytut Ekonomiczny. Available at: <https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/09/Sztuczna-inteligencja-w-administracji-publicznej.pdf> (Accessed: 15 May 2025).
- Majerek B., Pyrczak-Piega M., Rzewucka P. (2025) *Walidacja Skali Lęku przed Sztuczną Inteligencją* (artykuł przyjęty do druku).
- NASK (2023) *Sztuczna inteligencja w oczach Polaków – raport z badań społecznych*. Warszawa: NASK. Available at: <https://archiwum.nask.pl/pl/raporty/raporty/2594,Sztuczna-inteligencja-w-oczach-Polakow-raport-z-badan-spolecznych.html> (Accessed: 10 May 2025).

- Pane, J.F. et al. (2017) *How Does Personalized Learning Affect Student Achievement?* Available at: https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9994.html (Accessed: 10 May 2025).
- Pięta, K. (2024) 'ChatGPT w edukacji – szanse i zagrożenia', *Roczniki Nauk Społecznych*, 52(2), pp. 151–166. Available at: <https://doi.org/10.18290/rns2024.0024>.
- Praczo, M. (2024) *Pokolenie AI. Jak młodzież korzysta ze sztucznej inteligencji?* Available at: <https://itgirls.org.pl/akcja/raport-pokolenie-ai/> (Accessed: 5 June 2025).
- Raport PARP (2023) *Rynek pracy, edukacja, kompetencje, Wykorzystanie sztucznej inteligencji w edukacji*, Monitoring rynku pracy. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Available at: <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Wykorzystanie-sztucznej-inteligencji-w-edukacji.pdf> (Accessed: 5 June 2025).
- Torczyńska M. (2019) *Sztuczna inteligencja i jej społeczno-kulturowe implikacje w codziennym życiu*, „Kultura i Historia”, no. 36, pp. 106–126. Available at: <https://academic-journals.eu/pl/czasopisma/kultura-i-historia/n,292,sztuczna-inteligencja-dzialanie-myslenie-swiadomosc>.
- Wang Y.Y, Wang Y.S. (2022) *Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: an initial application in predicting motivated learning behavior*. “Interactive Learning Environments”, Vol. 30, Issue 4, pp. 619–634. Available at: <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>.
- Walton Family Foundation (2023) *ChatGPT Used by Teachers More Than Students*. Available at: <https://www.waltonfamilyfoundation.org/chatgpt-used-by-teachers-more-than-students-new-survey-from-walton-family-foundation-finds> (Accessed: 27 May 2025).
- Zalewska-Bochenko A. (2024) *Sztuczna inteligencja w procesie edukacji*, „Optimum. Economic Studies”, no. 2, 116, pp. 194–210. Available at: <https://doi.org/10.15290/oes.2024.02.116.10>.

