

BOŻENA MAJEREK

LĘK PRZED SZTUCZNĄ INTELIGENCJĄ W KONTEKŚCIE TOLERANCJI NIEPEWNOŚCI I WIELOZNACZNOŚCI

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. Jednocześnie coraz częściej, podejmowany jest dyskurs, nie tylko w obszarze technologicznym, na temat roli sztucznej inteligencji w życiu indywidualnym i społecznym człowieka. Dychotomia prowadzonych dyskusji zazwyczaj dotyczy albo obaw związanych z utratą kontroli nad nieprzewidywalnym rozwojem SI, albo spektakularnych możliwości jej wykorzystania w prawie wszystkich obszarach życia człowieka. Jednocześnie mówiąc o sztucznej inteligencji, musimy zdawać sobie sprawę z tego, że proces jej rozwoju i ekspansji jest nieodwracalny. Zatem należy zintensyfikować badania naukowe, których celem będzie identyfikacja problemów i potrzeb pojawiających się wraz z tym fenomenem technologicznym. Szczególnie dla nauk społecznych pojawia się ogromne wyzwanie do stałego i wnikliwego rozpoznawania nowych zjawisk, które istnieją lub dopiero pojawią się w przyszłości. Ta stała diagnoza powinna z jednej strony dotyczyć identyfikacji czynników zagrażających człowiekowi lub mających negatywny wpływ na jego funkcjonowanie (np. poczucie zagrożenia lub lęku wobec SI, brak poczucia bezpieczeństwa, poczucie marginalizacji lub alienacji technologicznej). W drugim natomiast obszarze powinny znaleźć się badania, zmierzające do wyznaczenia takich czynników, które będą oswajać i wspierać

Dr hab. BOŻENA MAJEREK, prof. UPJPII – Uniwersytet Papieski Jana Pawła II, Wydział Nauk Społecznych, Instytut Rodziny, Pedagogiki i Pracy Socjalnej; adres do korespondencji: ul. Bernardyńska 3, 31-069 Kraków; e-mail: bozena.majerek@upjp2.edu.pl; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5817-4826>.

Artykuły są objęte licencją Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe (CC BY-NC-ND 4.0)

człowieka w korzystaniu z urządzeń wykorzystujących sztuczną inteligencję (np. otwartość poznawcza, tolerancja niepewności, poczucie bezpieczeństwa). W tak zakreślonej problematykę badawczą wpisują się niniejsze badania, celem których było określenie zależności między poziomem lęku wobec SI a poziomem tolerancji niepewności.

1. SPOŁECZNO-POZNAWCZE IMPLIKACJE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Sztuczna inteligencja jest klasyfikowana jako technologia ogólnego przeznaczenia (ang. *general purpose technology*), z tego względu, że ma fundamentalny, transformujący, znaczący i powszechny wpływ na społeczeństwo i gospodarkę (Przegalińska, 2022). W prowadzonych dyskusjach na temat znaczenia SI podejmowane są obecnie dwa przeciwstawne wątki. Jak słusznie zauważa Łukasz Malczewski:

Jesteśmy obecnie świadkami istotnego dialogu o znaczeniu i wpływie sztucznej inteligencji na rozwój gospodarki, nauki, społeczeństwa i każdego z nas. Dyskusje te często są wypełnione emocjami. Wizja przejęcia kontroli nad światem przez roboty miesza się z rajską perspektywą „służby” AI ku chwale ludzkości (Malczewski i in., 2019, s. 2).

Istnieje wiele czynników, które są przyczyną lęków i obaw związanych z rozwojem SI. Monika Torczyńska (2019), analizując literaturę z tego zakresu, wskazuje na racjonalne i emocjonalne sposoby formułowania wątpliwości i zastrzeżeń wobec technologii opartej o SI. Do pierwszej grupy należy niewątpliwie zaliczyć następujące problemy:

- możliwość manipulowania przy pomocy sztucznej inteligencji zarówno jednostkami, jak i całymi grupami społecznymi (np. techniki deepfake);
- penetrowanie technologiami cyfrowymi obywateli oraz niepodlegająca kontroli ingerencja w ich prawa i wolności;
- zagrożenie atakami technologicznymi, naruszającymi bezpieczeństwo publiczne lub osobiste obywateli (np. dostęp do chronionych danych, dezinformacja, destabilizacja w obszarze bezpieczeństwa, gospodarki czy polityki, deprywacja indywidualnej i zbiorowej potrzeby bezpieczeństwa, inflacja zaufania społecznego wobec różnych instytucji);
- potencjalna niestabilność SI w przyswajaniu i generowaniu wiedzy;
- możliwość utraty kontroli nad urządzeniami i maszynami wyposażonymi w SI, które być może będą w stanie samodzielnie podejmować decyzje;

- brak przepisów prawnych oraz odpowiedzialności etyczno-moralnej za decyzje podejmowane przez wygenerowane algorytmy (np. procedura ustalania zdolności kredytowej potencjalnych klientów banków);
- ograniczenia w sferze prywatności i wolności jednostki, która staje się obiektem marketingu politycznego czy konsumenckiego – człowiek, tracąc wolność i podmiotowość, staje się jedynie uprzedmiotowionym celem propagandowo-sprzedażowym (Torczyńska, 2019, s. 108–111).

Do wyżej wymienionych racjonalnych obaw dołączają się wątpliwości natury emocjonalnej:

- poczucie niepewności i strach w obliczu sytuacji nowych i zagadkowych;
- obawa ludzi przed utratą swego monopolu na myślenie i inteligencję;
- lęk przed rezultatami decyzji i działań inteligentnych urzędów, wymykających się spod kontroli człowieka i prowadzących do nieodwracalnych skutków, w tym nawet do unicestwienia ludzkości (Torczyńska, 2019, s. 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 opisanego strachu przed mechanicznym człowiekiem, stopniowo przekształca się w „kompleks sztucznej inteligencji”, zdominowany przez lęk wywołany obrazami zagrożeń i cyberzagłady.

Pomimo jednak zasygnalizowanych obaw i kontrowersji dotyczących SI, nie można zakwestionować faktu, że jest ona obecnie nieusuwalnym i wciąż rozwijającym się komponentem naszej rzeczywistości. Coraz trudniej jest wskazać taki obszar życia, w którym nie byłyby obecne korzystne dla funkcjonowania człowieka rozwiązania oparte na SI (np. diagnoza, profilaktyka, ochrona zdrowia fizycznego i psychicznego, monitorowanie i leczenie chorób, konsumpcja, rekreacja, administracja, edukacja, czy samokształcenie). Czy tego chcemy, czy nie sztuczna inteligencja staje się najważniejszą technologią przyszłości (Parlament Europejski, 2020).

Wraz z przyspieszonym procesem cyfryzacji, robotyzacji oraz rozwojem sztucznej inteligencji zmienia się jednocześnie zapotrzebowanie na nowe zawody, kwalifikacje i umiejętności. Z tego względu niezbędne jest wspieranie tych kompetencji kluczowych, które będą odpowiadać na potrzeby młodego pokolenia i stojących przed nim wyzwań (Ptaszek, 2022). Jednocześnie w kontekście koncepcji uczenia się przez całe życie, procesem tym powinny być w omawianym zakresie również objęte osoby spoza edukacji formalnej.

Przewiduje się, że sztuczna inteligencja będzie coraz częściej używana jako skuteczne narzędzie w edukacji, które odciąży nauczycieli od rutynowych zadań (sprawdzania obecności, oceniania) i wesprze go w pracy z uczniami, którym

z kolei dostarczy bardziej efektywnych i dostosowanych do ich możliwości metod uczenia się (Sysło, 2022).

Istnieje wiele zmiennych wpływających na skuteczność procesu uczenia się. Jedną z nich jest niewątpliwie system emocjonalny, który uznaje się za podstawowy czynnik motywacyjny. W kontekście podjętych badań najbardziej interesującą zmienną jest lęk, który według Mihály Csikszentmihályiego (1990/2005) pojawia się w warunkach, gdy wymagania związane z zadaniem są wysokie, natomiast poziom umiejętności jest niski (za: Fortuna, 2021, s. 47). Zgodnie z wynikami badań prowadzonymi w zakresie SI stwierdzono, że osoby o wysokim poziomie lęku przed SI częściej obawiają się udziału w zajęciach dotyczących SI, uczenia się korzystania z urządzeń opartych na SI, czytania instrukcji obsługi, wchodzenia w interakcji z SI oraz podążania za technologicznym postępem (Fortuna, 2021, s. 47). Natomiast badania własne prowadzone w powyższym zakresie wskazują, że im wyższa wiedza i umiejętności badanych w zakresie korzystania z narzędzi opartych o SI, tym mniejszy poziom poczucia zagrożenia wobec sztucznej inteligencji (Majerek i in., 2025a). Z tego wynika, że edukacja pełni ważną rolę w kontekście lęku i poczucia zagrożenia wobec SI. Wydaje się jednak, że mamy do czynienia ze swego rodzaju „błędnym kołem”, bo z jednej strony wiedza i umiejętności z zakresu SI ograniczają lęk przed nią, z drugiej natomiast lęk będzie skutecznie blokował lub znacznie ograniczał ten proces edukacji. Pojawia się zatem pytanie, jakie inne zmienne wpływają na pojawiający się lęk przed SI? Niestety badań w tym zakresie jest niewiele. Zatem określony powyżej obszar badawczy staje się niezwykle ciekawym wyzwaniem dla badań naukowych w dziedzinie nauk społecznych.

2. TOLERANCJA NIEPEWNOŚCI W KONTEKŚCIE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

W prowadzonych badaniach przyjęto założenie, że chcąc wspierać świadomość i edukację w zakresie SI, powinniśmy wyznaczyć takie dodatkowe zmienne, które będą obniżać poziom lęku wobec niej. Takim czynnikiem niewątpliwie może być sposób postrzegania sytuacji nowych, wieloznacznych i niepewnych.

Fenomenem ludzkiej egzystencji jest fakt, że towarzyszy jej bezwzględna niepewność. Ryszard Studenski (2004) uważa, że sytuacje niepewne charakteryzują się między innymi deficytem informacji, niejasnością, wieloznacznością i nieprzewidywalnością. Wolfgang Bonss rozszerza natomiast to spektrum problemów, twierdząc, że niepewność to z jednej strony „niewiedza na temat

zdarzeń, które mogą pojawić się w przyszłości, z drugiej natomiast świadomość, że istnieje możliwość pojawienia się negatywnych konsekwencji” (Bonss, 2011, s. 47). Istnieje bardzo wiele różnych poglądów, próbujących wyjaśnić przyczyny niepewności. Najczęściej jednak, ze względu na stopień ogólności, wyodrębnia się cztery elementarne źródła, tj. egzystencjalne, cywilizacyjne, makrospołeczne i mikrospołeczne (Majerek, 2018). W takim zestawieniu sztuczna inteligencja to fenomen, który można zakwalifikować do wszystkich powyższych obszarów przyczyn niepewności. W przyczynach egzystencjalnych należy przede wszystkim zaakcentować fakt doświadczania przez człowieka skończoności życia, nieprzewidywalności i niemożności kontrolowania przyszłości oraz konieczności doświadczania ciągłych i nagłych zmian. Sytuując SI w tym kontekście, należy stwierdzić, że należy ona do jednych z najbardziej dysrupcyjnych, czyli nieciągłych, gwałtownych, nieliniowych i trudnych do przewidzenia, a jednocześnie istotnie wpływających na codzienne życie człowieka, zjawisk naszych czasów (Głomb i in., 2019). Wśród przyczyn cywilizacyjnych natomiast najczęściej wymienia się takie, które najbardziej są obarczone poczuciem zagrożenia, np. katastrofami ekologicznymi, finansowymi, nuklearnymi czy terrorystycznymi. W związku z powyższym również w tym obszarze możemy ulokować SI jako przewidywaną przez wielu przyczynę rozpadu cywilizacyjnego. W charakterystyce makrospołecznych źródeł niepewności można wspomnieć np. o wzrastającym poziomie bezrobocia, nowym wymiarze biedy i ubóstwa, iluzoryczności wykształcenia, globalnym (nie)porządku. I tu ponownie należy wskazać na SI jako czynnik, który może pogłębiać te zjawiska i tym samym generować jeszcze wyższy poziom niepewności i zagrożenia. Zmiany i przeobrażenia zachodzące w sferze makrospołecznej przekładają się na codzienne życie jednostek, dokonując zmian relacji międzyludzkich, konieczności samodzielnego wartościowania i indywidualnej odpowiedzialności za własne bezpieczeństwo, konsumpcjonizmu, wymóg dokonywania nieustających wyborów i konstruowania własnej biografii i tożsamości. SI również w tym obszarze jest czynnikiem generujących liczne wątpliwości i wysoki poziom zagrożenia.

Człowiek nie może żyć w ciągłym poczuciu niepewności i zagrożenia. Zatem redukcja niepewności jest podstawowym motywem naszej aktywności (Kagan, 1972, za: Kossowska, 2005). Ludzie różnią się między sobą sposobem postrzegania i reagowania na sytuacje niepewne i nieprzewidywalne. Osoby nietolerujące niepewność będą postrzegały sytuacje nowe, złożone i wieloznaczne jako zagrożenie, przejawiając tym samym tendencję do ich unikania, natomiast osoby ją tolerujące zaczną ją oceniać jako wyzwanie do działania i same chętnie rozpoczną poszukiwania takich sytuacji (Dalbert, 1999). Również zgodnie z teorią

stylów reagowania na niepewność osoby zorientowane na niepewność radzą sobie z nią, podejmując działania, które służą jej usunięciu. Osoby te mają silną potrzebę zdobywania informacji, starają się wyjaśniać i odkrywać te aspekty świata i siebie, co do których nie mają pewności. Na drugim krańcu kontinuum znajdują się osoby zorientowane na pewność, które zazwyczaj unikają sytuacji niepewnych lub wybierają takie działania, które nie wiążą się z niepewnością (Sorrentino i in., 2005). W latach 80. w Niemczech w prowadzonych z tego zakresu badaniach naukowcy stosowali termin „tolerancja niepewności” (*Unsicherheitstoleranz*). Pojęcie to zostało zdefiniowane jako zdolność do akceptowania/wytrzymywania poznawczej niepewności. Na podstawie licznych badań stwierdzono, że osoby charakteryzujące się wysokim poziomem tolerancji niepewności przywiązują tendencję do pozytywnej oceny zarówno sytuacji niepewnych, jak i prowadzonych w nich działań. Niski poziom tolerancji niepewności łączył się natomiast najczęściej ze zdenerwowaniem, niepokojem, lękiem oraz tendencją do unikania sytuacji tego typu (Clauss, 1986; Almenroth, 1983, za: Dalbert, 2007). Zatem można przypuszczać, że poziom tolerancji sytuacji niepewnych, wieloznacznych i nieprzewidywalnych (a taka jest właśnie charakterystyka SI), będzie predykatem dla lęku wobec sztucznej inteligencji.

3. ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE

Badanie funkcjonowania człowieka w kontekście interakcji z nowymi technologiami staje się ważnym obszarem badawczym. Głównym celem przeprowadzonych badań było poznanie związku między lękiem wobec sztucznej inteligencji a tolerancją niepewności.

Badania skoncentrowano na następujących problemach:

1. Czy istnieje związek między poziomem tolerancji niepewności a poziomem lęku przed sztuczną inteligencją?
2. W jaki sposób czynniki socjodemograficzne modelują związek pomiędzy tolerancją niepewności a lękiem wobec sztucznej inteligencji?

Na podstawie analizy literatury przedmiotu sformułowano dwie hipotezy:

1. Im wyższy poziom tolerancji niepewności badanych, tym niższy ich poziom lęku przed sztuczną inteligencją.
2. Czynniki socjodemograficzne mają wpływ na związek pomiędzy tolerancją niepewności a lękiem wobec sztucznej inteligencji.

Aby zweryfikować powyższe hipotezy, w badaniach zastosowano dwa narzędzia. Do ustalenia pierwszej zmiennej wykorzystano 6-stopniową Skalę

Tolerancji Niepewności (Dalbert, 1999), która składała się z 8 itemów (*Chętnie podejmuję nowe wyzwania, nawet jeżeli nic z nich nie wyjdzie; Zajmuję się tylko problemami, które jestem w stanie rozwiązać; Lubię, gdy mnie ktoś lub coś zaskoczy; Jestem otwarty/a na nowe sytuacje; Lubię, gdy praca przebiega zgodnie z planem; Wręcz czekam na to, że wydarzy się coś ciekawego i ekscytującego; Kiedy wokół mnie dużo się dzieje, czuję się naprawdę dobrze; Lubię wiedzieć, co mnie czeka*). Do wyznaczenia drugiej zmiennej posłużono się 7-stopniową Skalą Lęku przed SI (Wang i Wang, 2022), na którą składało się 21 itemów przyporządkowanych do 4 podskal dotyczących obaw związanych z uczeniem się SI (8 itemów), zastępowaniem miejsc pracy przez SI (6 itemów), socjotechnicznym zaślepieniem (4 itemy) oraz konfiguracją SI (3 itemy). Pełny proces walidacji narzędzia został przedstawiony w publikacji Bożeny Majerek, Moniki Pyrczak-Piegi i Pauliny Rzewuckiej (2025b).

Badania przeprowadzono w okresie od września do listopada 2024 roku. Uczestniczyło w nich 319 osób, z czego większość stanowiły kobiety (59,2%). Ponad połowa badanej grupy stanowiły osoby młode w przedziale wiekowym od 16 do 20 lat (55,5%). Natomiast niemal jedna trzecia grupy to osoby w wieku od 21 do 30 lat (30,1%). 45,1% respondentów posiadała wykształcenie średnie, a kolejną grupą pod względem liczebności stanowiły osoby z wykształceniem gimnazjalnym (34,2%). Badani głównie studiowali lub uczyli się (76,2%), natomiast pozostali byli aktywni zawodowo (23,8%). Dobór próby był losowy.

4. PREZENTACJA WYNIKÓW BADAŃ

W celu udzielenia odpowiedzi na postawione pytania badawcze i przetestowania postawionych hipotez przeprowadzono analizy statystyczne przy użyciu pakietu JASP 0.18.3.0 oraz IBM SPSS Statistics w wersji 29. Za pomocą programu JASP początkowo sprawdzono narzędzie mierzące tolerancję niepewności, używając CFA oraz EFA. Rzetelność narzędzi sprawdzono, obliczając alfę Cronbacha. Dalej w programie SPSS wykonano analizę podstawowych statystyk opisowych, analizę korelacji ze współczynnikiem r Pearsona oraz analizę regresji liniowej. Za poziom istotności statystycznej przyjęto klasyczny próg $\alpha = 0,05$.

Początkowe analizy na 8-itemowym narzędziu Skali Tolerancji Niepewności (Dalbert, 1999) wykazały niski, choć akceptowalny poziom rzetelności, w oparciu o alfę Cronbacha ($\alpha = 0,65$), jednak moc dyskryminacyjna poszczególnych pozycji była niższa niż minimalny próg 0,2. Przeprowadzona confirmacyjna analiza czynnikowa (CFA) wykazała dobre dopasowanie modelu ($\chi^2(19) = 28,45$;

$p = 0,075$; CFI = 0,98; TLI = 0,97; GFI = 0,98; RMSEA = 0,04; SRMR = 0,06), jednak ładunki czynników dla trzech pozycji były poniżej wartości 0,32 (Tabachnick i Fidell, 2019). Z tego powodu wykonano eksploracyjną analizę czynnikową (EFA) metodą wyodrębniania największej wiarygodności, uwzględniając rotację PROMAX. Z analiz wykluczono jedną pozycję (*Lubię, gdy praca przebiega zgodnie z planem*), ze względu na przekraczające wartości skośności. Dla analizy EFA odnotowano satysfakcjonujące wartości testu Bartletta ($\chi^2(6) = 374,82$; $p < 0,001$) i akceptowalną wartość doboru próby KMO (0,74). Ładunek czynników modelu 4-itemowego (*Lubię, gdy mnie ktoś lub coś zaskoczy, Jestem otwarty/a na nowe sytuacje, Wręcz czekam na to, że wydarzy się coś ciekawego i ekscytującego, Kiedy wokół mnie dużo się dzieje, czuję się naprawdę dobrze*) mieścił się w przedziale wartości 0,583–0,878, moc dyskryminacyjna pozycji była wyższa niż 0,5, zaś rzetelność wzrosła do $\alpha = 0,78$. Do dalszych analiz włączono zatem narzędzie 4-itemowe.

W odniesieniu do Skali Lęku przed SI (Wang i Wang, 2022) przeprowadzono konfirmacyjną analizę czynnikową (CFA), dzięki której potwierdzono dopasowanie modelu 4-czynnikowego ($\chi^2(179) = 177,98$; $p = 0,508$; CFI = 1,00; TLI = 1,00; GFI = 0,99; RMSEA < 0,01; SRMR = 0,05). W dalszym kroku analizy sprawdzono rozkłady zmiennych ilościowych. W tym celu wyliczono podstawowe statystyki opisowe wraz z testem Kołmogorowa-Smirnowa, badającym normalność rozkładu. Wyniki analizy przedstawione są w Tabeli 1.

Tabela 1. Podstawowe statystyki opisowe
wraz z wynikiem testu Kołmogorowa-Smirnowa

Zmienna	<i>M</i>	<i>Me</i>	<i>SD</i>	<i>Sk.</i>	<i>Kurt.</i>	<i>Min.</i>	<i>Mak.</i>	<i>D</i>	<i>p</i>
Skala Lęku przed SI									
Uczenie się	3,07	2,88	1,17	0,55	0,07	1,00	6,75	0,09	<0,001
Uczenie się (winsorizing)	3,07	2,88	1,15	0,45	-0,28	1,00	6,13	0,08	<0,001
Zastępowanie miejsc pracy	4,62	4,67	1,33	-0,36	-0,40	1,00	7,00	0,08	<0,001
Socjotechniczne zaślepienie	4,94	5,00	1,23	-0,52	0,02	1,00	7,00	0,08	<0,001
Socjotechniczne zaślepienie (winsorizing)	4,95	5,00	1,20	-0,38	-0,46	2,00	7,00	0,08	<0,001
Konfiguracja SI	3,59	3,67	1,60	0,19	-0,88	1,00	7,00	0,10	<0,001
Ogólny lęk przed SI (wynik ogólny)	3,94	4,00	1,08	0,00	-0,38	1,00	6,86	0,04	0,200

Skala Tolerancji Niepewności									
Tolerancja niepewności	4,42	4,50	1,04	-0,66	0,31	1,00	6,00	0,10	<0,001
Tolerancja niepewności (winsorizing)	4,42	4,50	1,03	-0,59	0,04	1,50	6,00	0,09	<0,001

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.

Wyniki testu Kołmogorowa-Smirnowa były istotne statystycznie dla prawie każdego wskaźnika (nawet po transformacji), poza ogólnym wynikiem lęku przed SI. Jednak dla pozostałych zmiennych skośności i kurtoza mieściły się przedziale wartości od –2 do 2, co wskazuje na nieznaczną asymetrię testowanych rozkładów (George i Mallery, 2022). Uwzględniając ten wniosek, analizy zostały oparte o testy parametryczne z użyciem zmiennych po transformacji.

Chcąc odpowiedzieć na główne pytanie badawcze dotyczące zależności pomiędzy tolerancją niepewności a lękiem przed SI, wykonano analizę korelacji *r* Pearsona.

Tabela 2. Wyniki analizy korelacji *r* Pearsona pomiędzy tolerancją niepewności a lękiem przed SI

Zmienna	Tolerancja niepewności*	
	<i>r</i> Pearsona	<i>p</i>
Uczenie się*	-0,06	0,295
Zastępowanie miejsc pracy	0,00	0,953
Socjotechniczne zaślepienie*	-0,01	0,905
Konfiguracja SI	0,02	0,737
Ogólny lęk przed SI	-0,02	0,694

Adnotacja. * do analiz włączono zmienne po transformacji.

W tabeli 2 przedstawiono wyniki obliczeń, które okazały się nieistotne statystycznie. Zatem tolerancja niepewności nie jest powiązana z lękiem przed SI.

Aby sprawdzić model przewidujący poziom lęku przed SI w oparciu o zmienne socjodemograficzne i tolerancję niepewności, przeprowadzono analizę regresji liniowej metodą hierarchiczną dla ogólnego lęku przed SI. W pierwszym kroku włączono wszystkie zmienne socjodemograficzne, a w drugim tolerancję niepewności. W tabeli 3 zaprezentowano wyniki przeprowadzonej analizy.

Tabela 3. Wyniki analizy regresji liniowej dla ogólnego lęku przed sztuczną inteligencją w oparciu o tolerancję niepewności przy kontroli zmiennych socjodemograficznych

Model	Zmienne	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
1	Model: $F(6, 310) = 7,78; p < 0,001; R^2 = 0,13$					
	(Stała)	4,54	0,40		11,42	<0,001
	Płeć	-0,64	0,17	-0,29	-3,69	<0,001
	Wiek: poniżej 20 lat	poziom referencyjny				
	Wiek: 21-30 lat	0,12	0,18	0,05	0,70	0,484
	Wiek: powyżej 30 lat	0,21	0,31	0,07	0,67	0,504
	Wykształcenie: Gimnazjalne i niższe	poziom referencyjny				
	Wykształcenie: Średnie	0,07	0,20	0,03	0,36	0,718
	Wykształcenie: Wyższe	-0,45	0,28	-0,17	-1,61	0,109
	Status społeczno-zawodowy	0,24	0,20	0,09	1,17	0,241
2	Model: $F(7, 309) = 6,65; p < 0,001; R^2 = 0,13$					
	$\Delta F(1, 309) = 0,02; p = 0,889; \Delta R^2 < 0,01$					
	(Stała)	4,57	0,47		9,74	<0,001
	Płeć	-0,64	0,17	-0,29	-3,67	<0,001
	Wiek: poniżej 20 lat	poziom referencyjny				
	Wiek: 21-30 lat	0,12	0,18	0,05	0,70	0,482
	Wiek: powyżej 30 lat	0,21	0,31	0,07	0,67	0,502
	Wykształcenie: Gimnazjalne i niższe	poziom referencyjny				
	Wykształcenie: Średnie	0,07	0,21	0,04	0,36	0,717
	Wykształcenie: Wyższe	-0,45	0,28	-0,17	-1,61	0,109
	Status społeczno-zawodowy	0,23	0,20	0,09	1,16	0,248
	Tolerancja niepewności ^a	-0,01	0,06	-0,01	-0,14	0,889

Adnotacja. *B* – współczynnik niestandardyzowany regresji; *SE* – błąd standardowy; β – współczynnik standaryzowany regresji; *t* – wynik testu *t* Studenta; *F* – wynik analizy wariancji; *R*² – *R*-kwadrat; ΔF – zmiana *F*; ΔR^2 – zmiana *R*². Zmienna zależna: ogólny lęk przed SI.

Wyniki analizy regresji liniowej wykazały, że początkowy model, uwzględniający jedynie zmienne socjodemograficzne, był dobrze dopasowany do danych i wyjaśniał 13% wariancji ogólnego lęku przed SI. Pośród predyktorów jedynie płeć okazała się istotna statystycznie i w ujemnej relacji ze zmienną zależną.

Dodanie tolerancji niepewności do modelu nie przyczyniło się do istotnego wzrostu wariancji, a zmiana ta nie wynosiła więcej niż 0,1%. Model cały czas

wykazywał dobre dopasowania, jednak procent wyjaśnianej wariancji pozostawał bez zmian. Ponownie tylko płeć istotnie przewidywała zmianę wartości ogólnego lęku przed sztuczną inteligencją. W oparciu o współczynnik B należy przyjąć, że mężczyźni w porównaniu do kobiet będą cechować się niższym o 0,64 jednostki poziomem ogólnego lęku przed sztuczną inteligencją. Inne predyktory – w tym tolerancja niepewności – okazały się nieistotne statystycznie.

5. DYSKUSJA WYNIKÓW

W niniejszych badaniach przyjęto założenie, że osoby wykazujące wysoki poziom tolerancji niepewności traktują sytuacje nowe, niepewne i wieloznaczna jako wyzwanie do działania, celem którego jest pozyskanie informacji o sobie, środowisku czy też tych nowych sytuacjach. Natomiast osoby nietolerujące niepewności będą interpretowały takie otwarte sytuacje jako zagrożenie, co powodować będzie unikanie i wycofywania się z nich. W takim kontekście uznano również, że sztuczną inteligencję można postrzegać jako fenomen technologiczny, który jest dla człowieka wytworem nowym, wieloznacznym, nieprzewidywalnym i niepewnym, generującym często sprzeczne emocje tj. od fascynacji do poczucia zagrożenia i lęku. Zgodnie z tym w badaniach przyjęto hipotezę, że im wyższy poziom tolerancji niepewności badanych, tym niższy będzie ich poziom lęku przed sztuczną inteligencją. Po przeprowadzeniu rzetelnej analizy statystycznej nie stwierdzono takiego związku. Celem prowadzonej eksploracji było również ustalenie korelacji między czynnikami socjodemograficznymi a tolerancją niepewności i lękiem przed sztuczną inteligencją. W tym modelu tylko płeć istotnie wiązała się ze zmianą wartości ogólnego lęku przed sztuczną inteligencją. Ustalono zatem, że mężczyźni w porównaniu do kobiet będą cechować się niższym poziomem ogólnego lęku przed sztuczną inteligencją. W tym przypadku ponownie tolerancja niepewności okazała się predykatorem nieistotnym statystycznie.

Próbując wyjaśnić uzyskane wyniki badania można odwołać się do dwu argumentów. Po pierwsze, brak przewidywanego związku między tolerancją niepewności a lękiem przed sztuczną inteligencją może wynikać z obecności moderatora, który nie został uwzględniony w niniejszych badaniach. Być może istnieje taka zmienna, która decyduje o kierunku lub sile związku pomiędzy tolerancją niepewności a lękiem przed sztuczną inteligencją, a która nie została uwzględniona w badaniu, a mogłaby wpłynąć na ostateczny wynik analizy. Drugi argument odnosi się do samego sposobu postrzegania sztucznej inteligencji jako irracjonalnego bytu, który póki co trudno społecznie uchwycić i dookreślić.

Niewątpliwie jednak SI jest społecznym fenomenem, który wymaga prowadzenia dalszych, pogłębionych badań zwłaszcza w obszarze nauk społecznych.

BIBLIOGRAFIA

- BONSS, W. (2011). (Un-)Sicherheit in der Moderne. W: P. Zoche, S. Kaufmann i R. Haverkamp (red.), *Zivile Sicherheit. Gesellschaftliche Dimensionen gegenwärtiger Sicherheitspolitiken* (s. 43–69). Bielefeld: Transcript Verlag.
- GEORGE, D., i MALLERY, P. (2022). *IBM SPSS Statistics 27 Step by Step: A Simple Guide and Reference*. Wyd. 17. New York: Routledge.
- GŁOMB, K., JAKUBOWSKI, M., KRAWCZYK, A., KULISIEWICZ, T., NOWAKOWSKI, Z., ZŁOTNICKI, A. i GAJDEROWICZ, T. (2019). *Kompetencje przyszłości w czasach cyfrowej dysrupcji. Studium wyzwań dla Polski w perspektywie roku 2030*. Warszawa: Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur.
- LANGE, R., ŁADNA, A., KONOPCZYŃSKI, F., i KOWALCZYK, M. (2019). *Sztuczna inteligencja w społeczeństwie i gospodarce. Analiza wyników ogólnopolskiego badania opinii polskich internautów*. Warszawa: NASK Państwowy Instytut Badawczy.
- KOSSOWSKA, M. (2005). *Umysł niezmienny... Poznawcze mechanizmy sztywności*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- FORTUNA, P. (2021). *Optimum. Idea cyberpsychologii pozytywnej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- MAJEREK, B. (2018). *Niepewność w społeczeństwie współczesnym. Studium socjopedagogiczne*. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.
- MAJEREK, B., PYRCZAK-PIEGA, M., i RZEWUCKA, P. (2025a), Poczucie zagrożenia wobec sztucznej inteligencji. *Przegląd Badań Edukacyjnych* (artykuł przyjęty do druku).
- MAJEREK, B., PYRCZAK-PIEGA, M., i RZEWUCKA, P. (2025b), Walidacja Skali Lęku przed Sztuczną Inteligencją (SLPSI), (w opracowaniu).
- MALCZEWSKI, Ł., BILCZYK, J., i JAMROGIEWICZ, P. (2019). *Czy leci z nami robot?*. https://dfusion.pl/wp-content/uploads/2019/03/Czy-leci-z-nami-robot_Raport_AI.pdf
- PRZEGALIŃSKA, A. (2022). Współpracująca sztuczna inteligencja. Przykład wirtualnych asystentów i konwersacyjnej AI. W: J. Fazlagić (red.), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* (s. 12–24). Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- PARLAMENT EUROPEJSKI (2020.02.19). *White paper on Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust*. https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en
- PTASZEK, R. T. (2022). Wstęp. W: J. Fazlagić (red.), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* (s. 5–6). Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- SORRENTINO, R. M., HUDSON, G., i HUBER, G. L. (2005). Umysł społeczny a style reagowania na niepewność – różnice indywidualne w kontekście interpersonalnym. W: J. P. Forgas, K. D. Williams i L. Wheeler (red.), *Umysł społeczny. Poznawcze i motywacyjne aspekty zachowań interpersonalnych* (A. Nowak, tłum.) (s. 209–236). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- STUDENSKI, R. (2004). *Ryzyko i ryzykowanie*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

- SYSŁO, M. M. (2022). Sztuczna inteligencja wkracza do szkół: jak uczyć się o AI i z pomocą AI. W: J. Fazlagić (red.), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* (s. 74–98). Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- TABACHNICK, B. G., i FIDELL, L. S. (2019). *Using Multivariate Statistics*. Wyd. 7. New York: Pearson.
- TEGMARK, M. (2019). *Życie 3.0. Człowiek w erze sztucznej inteligencji* (T. Krzysztóń, tłum.). Warszawa: Prószyński i S-ka.
- TORCZYŃSKA, M. (2019). Sztuczna inteligencja i jej społeczno-kulturowe implikacje w codziennym życiu. *Kultura i Historia*, (36), 106–126.
- WANG, Y.-Y., i WANG, Y.-S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619–634. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>

LĘK PRZED SZTUCZNĄ INTELIGENCJĄ W KONTEKŚCIE TOLERANCJI NIEPEWNOŚCI I WIELOZNACZNOŚCI

STRESZCZENIE

Współczesnego człowieka coraz częściej i w większym stopniu otaczają urządzenia i narzędzia oparte na sztucznej inteligencji. Ta nowa sytuacja generuje sprzeczne emocje i postawy, zaczynając od nadziei i fascynacji, kończąc na lęku i poczuciu zagrożenia. W obecnie prowadzonych dyskusjach pojawia się znacząca dychotomia, oscylująca między możliwością poprawy jakości życia człowieka dzięki inteligentnym narzędziom a obawą przed ich niekontrolowanymi decyzjami i działaniami. Z tego też względu prowadzenie badań empirycznych w zakresie określenia znaczenia dalszego rozwoju sztucznej inteligencji oraz jej wpływu na życie człowieka staje się obecnie „najważniejszą rozmową naszych czasów” (Tegmark). W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań, celem których było określenie związku między lękiem przed SI a tolerancją niepewności. W badaniach uczestniczyło 319 osób, zróżnicowanych pod względem cech socjodemograficznych.

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja; lęk przed SI; niepewność; tolerancja niepewności

FEAR OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF TOLERANCE OF UNCERTAINTY AND AMBIGUITY

SUMMARY

Modern humans are increasingly and more frequently surrounded by devices and tools based on artificial intelligence. This new situation generates conflicting emotions and attitudes, ranging from hope and fascination to fear and a sense of threat. A significant dichotomy emerges in current discussions, oscillating between the possibility of intelligent tools to improve the quality of human life and the fear of their uncontrollable decisions and actions. Therefore, conducting empirical research in determining the significance of the further development of artificial intelligence and its impact on human life is now becoming ‘the most important conversation of our time’ (Tegmark). This article presents the results of a study that aimed to determine the relationship between fear of AI and uncertainty tolerance. A total of 319 individuals, diverse in terms of sociodemographic characteristics, participated in the study.

Keywords: artificial intelligence; fear of AI; uncertainty; uncertainty tolerance