

Józef Kloch

Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie

<https://orcid.org/0000-0002-7830-7745>

Monika Przybysz

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

<https://orcid.org/0000-0002-9794-4010>

Edukacja medialna w rodzinie w erze sztucznej inteligencji: wyzwania i zagrożenia

Media Education in the Family in the Era of Artificial Intelligence: challenges and risks

Abstract

The rapid development of artificial intelligence (AI) since 2022 poses a challenge for families, including parents, children and young people. The Holy See has been analysing the ethical and social implications of AI starting in 2019, with the culmination of this work being the 2025 document “Antiqua et Nova”. This article responds to the Vatican’s call for urgent education of families on AI by presenting the theoretical foundations of artificial intelligence to prevent misunderstandings and outlining media education strategies to promote the responsible use of AI in the family context.

The aim of this article is to demonstrate the need for family education on AI, to present basic knowledge about AI, and to outline issues related to the responsible use of AI. The article uses an analysis of research data on media education, AI, communication, and the family. Documents and reports on AI education, as well as case studies, were also analysed. The research points to gaps in knowledge about AI among parents and children and to the risks associated with the anthropomorphisation of AI, misinformation and the influence of algorithms on the content consumed by young people. The article therefore proposes specific educational activities to support critical thinking and the responsible use of AI. Media education on AI is crucial for building communication skills within the family. Parents play a fundamental role in this process by supporting their children in un-

derstanding and using AI technology responsibly, minimising the risk of misinformation and manipulation.

Keywords: family, artificial intelligence, anthropomorphisation, media education, communication, social media, Antiqua et Nova, algorithms.

Abstrakt

Szybki rozwój sztucznej inteligencji (AI) od 2022 r. stanowi wyzwanie dla rodzin, w tym rodziców, dzieci i młodzieży. Stolica Apostolska analizuje etyczne i społeczne skutki AI od 2019 r., czego zwieńczeniem jest dokument „Antiqua et Nova” z 2025 r. Niniejszy artykuł odnosi się do apelu Watykanu co do pilnej potrzeby edukacji rodzin w zakresie AI, przedstawiając teoretyczne podstawy sztucznej inteligencji w celu zapobiegania nieporozumieniom oraz nakreślając strategię edukacji medialnej mającej na celu promowanie odpowiedzialnego korzystania z AI w kontekście rodzinnym.

Celem artykułu jest wykazanie potrzeby edukacji rodzin w zakresie AI, przedstawienie podstawowej wiedzy o AI oraz sformułowanie zarysu zagadnień związanych z odpowiedzialnym korzystaniem z AI. W artykule zastosowano analizę danych badawczych dotyczących edukacji medialnej, AI, komunikacji oraz rodziny. Analizowano również dokumenty i raporty dotyczące edukacji na temat AI, a także studia przypadków. Badania wskazują na luki w wiedzy na temat AI wśród rodziców i dzieci oraz na ryzyko związane z antropomorfizacją AI, dezinformacją i wpływem algorytmów na treści konsumowane przez młodych ludzi. W artykule zaproponowano więc konkretne działania edukacyjne wspierające krytyczne myślenie i odpowiedzialne korzystanie z AI. Edukacja medialna w zakresie AI jest kluczowa dla budowania kompetencji komunikacyjnych w rodzinie. Rodzice odgrywają zasadniczą rolę w tym procesie, wspierając dzieci w zrozumieniu i odpowiedzialnym korzystaniu z technologii AI, minimalizując ryzyko dezinformacji i manipulacji.

Słowa kluczowe: rodzina, ograniczenia sztucznej inteligencji, antropomorfizacja, edukacja medialna, komunikacja, media społecznościowe, Antiqua et Nova, algorytmy.

1. Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój sztucznej inteligencji (AI) stanowi obecnie przedmiot intensywnych analiz w wielu środowiskach naukowych, a zarazem rodzi poważne wyzwania dla rodziców, dzieci i młodzieży. Momentem przełomowym okazało

się bezpłatne udostępnienie w internecie bota ChatGPT w wersji 3.5, które nastąpiło 30 listopada 2022 r. Od tego czasu każdy użytkownik sieci zyskał możliwość zadawania pytań chatbotowi w języku naturalnym, bez konieczności posługiwania się jakimkolwiek językiem programowania, takim jak np. Python. Wystarczy odpowiednio skonstruować zapytania (*prompts*), aby uzyskać rozbudowane odpowiedzi. Prostota obsługi ChatGPT 3.5 oraz możliwość natychmiastowego pozyskiwania informacji przyczyniły się do gwałtownego wzrostu zainteresowania tym systemem. Wkrótce pojawiły się kolejne narzędzia tego typu – m.in. Grok, Copilot, Claude i Gemini – a równocześnie zaczęła się rozwijać szeroka gama coraz bardziej wyspecjalizowanych aplikacji opartych na sztucznej inteligencji. Proces ten jawi się nie tyle jako epokowa zmiana, co zmiana epoki, prowadząca do zasadniczej transformacji dotychczasowego paradygmatu cywilizacyjnego (Franciszek, 2019; Franciszek, 2020).

1.1. Watykan wobec AI

Nieco wcześniej, w 2019 r., Stolica Apostolska, we współpracy z uczonymi i firmami z branży IT, rozpoczęła analizę zagadnień związanych ze sztuczną inteligencją. Badania te dotyczyły zwłaszcza problemów etycznych i skutków społecznych spowodowanych zastosowaniami AI w wielu dziedzinach nauki i życia codziennego. Szybki rozwój AI dokonał się w latach pontyfikatu Franciszka, toteż temu papieżowi i jego współpracownikom przypadło w udziale analizowanie różnych aspektów AI. W tym czasie główną rolę odegrał przede wszystkim jeden z kluczowych ekspertów Franciszka – franciszkanin, prof. Paolo Benanti. W jego osobie papież zyskał współpracownika i wysokiej klasy specjalistę od AI.

Papież Franciszek swoimi przemówieniami w latach 2019–2025 wyznaczał liczne kierunki prac w zakresie AI. Zainicjował współpracę wielu instytucji Stolicy Apostolskiej, m.in. Dykasterii ds. Edukacji i Kultury, Dykasterii Nauki Wiary oraz Papieskiej Akademii Życia. Zorganizowały one wiele sympozjów i konferencji naukowych, poświęconych takim tematom, jak: walka z wykluczeniem cyfrowym; wyzwania, jakie stawia społeczeństwu sztuczna inteligencja; kulturowy wpływ AI na ludzkość; wartość relacji międzyludzkich; antropologia cyfrowa oparta na etyce, edukacji i prawie; a także AI, *deepfake*'i, *fake news* oraz manipulowanie społeczeństwem.

Znaczącymi etapami analiz i inicjatyw, które wywołały szeroki oddźwięk na świecie, były: dokument „The Rome Call for AI Ethics” (2020), powołanie fundacji RenAIssance (2021), przemówienie papieża Franciszka podczas szczytu G7, poświęcone sztucznej inteligencji jako „narzędziu fascynującemu i groźnemu” (Franciszek 2024), powołanie AI Research Group for the Centre for Digital Cul-

ture of the Dicastery for Culture and Education of the Holy See (2024) oraz ponad czterdziestostronicowy dokument opublikowany w styczniu 2025 r., zatytułowany „Antiqua et Nova”. Wbrew podtytułowi – „Note on the Relationship Between Artificial Intelligence and Human Intelligence” – „Nota” obejmuje znacznie szersze spektrum zagadnień. Mniej więcej jedna trzecia jej treści została poświęcona analizie wpływu AI na życie społeczne i relacje międzyludzkie, gospodarkę i rynek pracy, edukację i ochronę zdrowia, a także na obszary szczególnie wrażliwe, takie jak dezinformacja, bezpieczeństwo, ochrona prywatności, środowisko naturalne oraz religijność człowieka.

Niniejszy tekst stanowi odpowiedź na wezwanie autorów „Noty” do włączenia się w prace analityczne nad sztuczną inteligencją w obszarze edukacji rodzin (Dicastery for the Doctrine of the Faith and Dicastery for Culture and Education, 2025, nos. 77–84), a także na apel skierowany do środowisk uniwersyteckich dotyczący zastosowań i ograniczeń AI w komunikacji społecznej (Dicastery for the Doctrine of the Faith and Dicastery for Culture and Education, 2025, nos. 81–83).

Celem artykułu jest, po pierwsze, na podstawie dotychczasowych badań wykazanie pilnej potrzeby kształcenia rodzin w zakresie AI, adresowanej do ośrodków decyzyjnych; po drugie, przedstawienie zwięzłego zakresu podstawowej wiedzy o sztucznej inteligencji; po trzecie, sformułowanie zarysu zagadnień związanych z edukacją rodzin w zakresie odpowiedzialnego korzystania z AI.

Autorzy postawili następujące pytania badawcze: jaki zakres wiedzy na temat AI powinien stanowić podstawę analiz dotyczących sztucznej inteligencji; jak antropomorfizacja AI wpływa na percepcję mediów w rodzinie; jakie zagrożenia dezinformacyjne wynikają z powszechnego użycia AI w mediach oraz jak edukacja medialna może wspierać krytyczne myślenie w rodzinach w kontekście komunikacji społecznej.

Analiza treści zastanych danych badawczych stanowiła podstawową metodę pracy autorów. Niniejsze opracowanie nie wyczerpuje całości problematyki, ponieważ liczba i funkcjonalność narzędzi AI dynamicznie rośnie, co uzasadnia kontynuację badań nad edukacją rodziny w tym obszarze.

1.2. Definicja AI

Należy pamiętać, że funkcjonuje wiele definicji sztucznej inteligencji. Twórcą samego terminu był John McCarthy. W klasycznym ujęciu opisał on AI jako „zdolność maszyny do wykazywania zachowań, które uznalibyśmy za inteligentne, gdyby przejawiał je człowiek” (McCarthy *et al.*, 1955, p. 11). W 1980 r.

amerykański filozof John Searle wprowadził rozróżnienie na słabą i mocną AI (Searle, 1980, p. 418), a w kolejnych latach rozwinął tę koncepcję (Searle, 1990, pp. 26–28).

Według Johna Searle’a „słaba” sztuczna inteligencja (*weak AI*) zakłada wyłącznie symulację ludzkich procesów umysłowych przez maszyny, bez rzeczywistych stanów mentalnych. Analogicznie do modelowania zjawisk naturalnych: komputerowa symulacja burzy nie powoduje opadów; tak samo symulacja procesów poznawczych nie konstituuje świadomości w maszynie. Z kolei „silna” sztuczna inteligencja (*strong AI*) przyjmuje, że odpowiednio zaprogramowany komputer, wyposażony we właściwe dane wejściowe i wyjściowe, posiadałby umysł w sensie porównywalnym z ludzkim. Oznaczałoby to, że maszyna nie tylko naśladuje inteligencję, lecz faktycznie nią dysponuje – może rozumieć, myśleć i mieć stany mentalne. Searle odrzuca to stanowisko, wskazując, że sama symulacja nie wystarcza do wytworzenia prawdziwego umysłu, co ilustruje eksperymentem myślowym „Chińskiego Pokoju” (Searle, 1990, pp. 26–29).

1.3. Stan edukacji nt. AI – potrzeba edukacji w rodzinach

Nieznajomość podstaw teoretycznych sztucznej inteligencji wśród użytkowników generuje liczne negatywne konsekwencje, w tym błędne oczekiwania wobec możliwości systemów, nadmierne zaufanie do nich (pap.pl, 2025) oraz niepoprawne oceny etyczne. Brak wiedzy utrudnia analizę związków przyczynowo-skutkowych, prowadzi do mylnego utożsamiania AI z ludzką inteligencją, a także sprzyja zarówno nadmiernemu optymizmowi, jak i – przeciwnie – lękowi przed technologią (Sekcja Edukacji Cyfrowej Komitetu Informatyki PAN, 2025, pp. 12, 22–23).

W odniesieniu do postaw i wiedzy na temat sztucznej inteligencji wśród rodziców i dorosłych w Polsce dostępne badania i raporty wskazują na znaczące braki w znajomości podstaw AI, współwystępujące z dużą zmiennością postaw. W szerszej populacji 88% deklaruje znajomość pojęcia AI, lecz pełną akceptację wyraża 34%, 41% prezentuje postawę tolerującą, a 27% rodziców i dorosłych widzi więcej zagrożeń niż korzyści. Ponad połowa badanych (54%) uznaje AI za zagrożenie dla miejsc pracy, a 64% obawia się nieprzewidywalności dalszego rozwoju (pap.pl, 2025). Dane edukacyjne potwierdzają te tendencje: 65,4% rodziców wskazuje, że ich dzieci nie uczestniczyły w zajęciach o AI, a 55,9% sprzeciwia się wykorzystaniu AI w samodzielnej nauce (Pyżalski, 2025, p. 31). Zwraca się również uwagę na zjawiska technostresu i technofobii wśród dorosłych, co dodatkowo utrudnia racjonalną ocenę ryzyka i korzyści (Sekcja Edukacji Cyfrowej Komitetu Informatyki PAN, 2025, p. 30). Wśród młodzieży widoczne są ograniczone

oczekiwania wobec obecności AI w edukacji oraz potrzeba kształtowania świadomości o systemach generatywnych; 63% uczniów nie oczekuje pomocy nauczycieli w korzystaniu z tych narzędzi, co ujawnia deficyt wsparcia kompetencyjnego w szkole (itgirls.org.pl, 2024).

Konsekwencją są luki w wiedzy, co do etyki i w ocenie treści generowanych przez systemy AI, a u dzieci – przy niedostatku zajęć o sztucznej inteligencji – ryzyko nadmiernej zależności od technologii, osłabienie myślenia krytycznego oraz braki w rozumieniu aspektów etycznych (itgirls.org.pl, 2024).

W polskich szkołach obecny model kształcenia nie zapewnia więc spójnej edukacji o AI, trwale osadzonej w podstawie programowej. Niedostateczne przygotowanie nauczycieli i ograniczone wsparcie rodziców skutkują niskim poziomem kompetencji praktycznych i etycznych u dzieci oraz młodzieży. Dla odwrócenia tego trendu konieczne są równoległe działania na trzech polach: 1) włączenie AI do podstawy programowej (z naciskiem na granice technologii, krytyczną ocenę treści, antropomorfizację, dezinformację oraz odpowiedzialną komunikację), 2) systemowe wsparcie doskonalenia nauczycieli oraz 3) programy edukacji rodzin wzmacniające sprawczość dorosłych w bezpiecznym, krytycznym korzystaniu z narzędzi AI przez dzieci i młodzież (Fazlagić, 2022, pp. 83–85, 95–96; Sekcja Edukacji Cyfrowej Komitetu Informatyki PAN, 2025, pp. 11–13). Proponowane w niniejszym artykule zagadnienia i zarys podstawowej wiedzy o AI adresowane są w pierwszym rzędzie do rodzin, w kontekście edukacji rodzinnej.

Analiza pełnej, anglojęzycznej wersji dokumentu „Antiqua et Nova” z oficjalnej strony Stolicy Apostolskiej (Dicastery for the Doctrine of the Faith and Dicastery for Culture and Education, 2025) pod kątem słów kluczowych niniejszego artykułu oraz kategoryzacja terminów (AI, edukacja, komunikacja, rodzina) dały wyniki prezentowane w tabeli 1.

W odniesieniu do powyższych i pokrewnych zagadnień kluczowe jest poznanie podstaw sztucznej inteligencji. Ich nieznanomość zazwyczaj prowadzi do licznych nieporozumień i zniekształceń, a także błędnych ocen.

2. Podstawy teoretyczne: sztuczna inteligencja – jej ograniczenia i sukcesy

Poczesne miejsce wśród zagadnień szczegółowych poruszanych w „Antiqua et Nova” zajmują ograniczenia sztucznej inteligencji oraz jej odniesienia do relacji społecznych i międzyludzkich, a także do edukacji, dezinformacji i zjawiska deepfake’ów. Z jednej strony, technologia ta obarczona jest licznymi słabościami, które ujawniają jej ograniczenia i potencjalne zagrożenia. Z drugiej

Tabela 1. Kategoryzacja słów kluczowych w „Antiqua et Nova”

Słowa kluczowe: Główne kategorie i pokrewna tematyka			
AI	Numery sekcji	Education	Numery sekcji
abuses of AI	85, 89	education	4, 51, 81, 82, 83
anthropomorphizing	59, 60, 61	school	82
hallucination	86	teachers	5, 60
limits of AI (section title)	30–35	university	82, 83
Family	Numery sekcji	Communication	Numery sekcji
children	60	communication	81
family	51, 55	deepfake(-s)	85, 88
parents	5	information	60
young	60, 82	media	81
		misinformation	85, 86, 88
		school	82

Źródło: oprac. własne.

strony, nie sposób pominąć faktu, że sztuczna inteligencja odnosi znaczące sukcesy w szerokim spektrum zastosowań, co czyni ją jednym z kluczowych czynników kształtujących współczesne procesy społeczne, medialne i technologiczne (Dicastery for the Doctrine of the Faith and Dicastery for Culture and Education, 2025, nos. 50–63, 77–89).

2.1. Ograniczenia AI

Choć możliwości sztucznej inteligencji bywają postrzegane jako niemal nieograniczone, technologia ta posiada liczne bariery. Granice te wynikają m.in. z architektury obliczeniowej oraz z braku cech, które często są jej błędnie przypisywane, takich jak świadomość, rozumienie czy autonomiczne myślenie. Dodatkowym problemem jest antropomorfizujący język opisu AI, szeroko obecny w komunikacji publicznej, z którym na co dzień stykają się dzieci, młodzież i dorośli.

Według Adriany Placani, antropomorfizacja, praktyka przypisywania systemom sztucznej inteligencji cech ludzkich poprzez używanie antropomorfizującego języka – zwrotów sugerujących intencje, rozumienie, świadomość czy sprawczość maszyn – prowadzi do wyolbrzymiania ich możliwości oraz do błędów logicznych zniekształcających ocenę moralną zachowań, sytuacji i odpowiedzialności (Placani, 2024, pp. 692–694).

Nota „Antiqua et Nova” słusznie podkreśla, że pojawienie się sztucznej inteligencji stanowi wyzwanie, ponieważ potrafi ona skutecznie imitować wytwor-

ry ludzkiej inteligencji – m.in. tekst, mowę i obrazy – a te zwykle przypisuje się istotom ludzkim. Rozróżnienie między wytworami maszyn a dziełami ludzkimi bywa zaciemniane przez język używany przez praktyków, który ma tendencję do antropomorfizowania AI (Dicastery for the Doctrine of the Faith and Dicastery for Culture and Education, 2025, no. 59), co stanowi także wyzwanie dla młodzieży i dzieci skłonnych zrównywać relacje międzyludzkie z kontaktami z chatbotami.

Cenne analizy przedstawił Robert Nogacki, zwracając uwagę, że antropomorfizacja „nie jest jedynie kwestią przypadkowych metafor, lecz świadczy o głębokim niezrozumieniu natury systemów sztucznej inteligencji i zasad ich funkcjonowania” (Nogacki, 2025). Autor porównuje uproszczone komunikaty użytkowników AI z precyzyjnymi określeniami języka informatycznego, które w rzeczywistości powinny być stosowane do opisu operacji realizowanych przez systemy sztucznej inteligencji (tab. 2).

Tabela 2. Porównanie uproszczonych komunikatów użytkowników AI z precyzyjnymi sformułowaniami języka informatycznego

Termin wyrażony potocznie „AI...”	Fraza w języku informatyków „System...”
...próbuję	...uruchamia procedurę optymalizacji / przeszukiwania; wykonuje powtórzenia algorytmu bez zamiaru próbowania
...chce	...jest zoptymalizowany pod określone kryterium (np. minimalizacja straty / maksymalizacja nagrody); brak ‘chcenia’ w sensie czynnościowym
...wierzy	...przypisuje wyższe prawdopodobieństwo określonym hipotezom / ciągom tokenów; wybiera bardziej prawdopodobne kontynuacje zdań
...ma halucynacje	...generuje niezwyfikowane lub błędne treści; nie jest to analogia do ludzkich halucynacji z powodu braku percepcji i rozumienia
...wie	...odtwarza informacje utwalone w danych treningowych z pewnym prawdopodobieństwem; nie posiada wiedzy osadzonej w doświadczeniu
...myśli	...dopasowuje wzorce / statystycznie prognozuje kolejne tokeny; wykonuje obliczenia na reprezentacjach bez stanów mentalnych
...rozumuje	...manipuluje symbolami (składnia bez semantyki); przetwarza i generuje wzorce tekstowe zgodnie z korelacjami w danych
...potrafi	...wygeneruje tematycznie spójne ciągi; tworzy dane na wyjściu na podstawie korelacji statystycznych, a nie zrozumienia

Źródło: Oprac. własne na podst. Nogacki, 2025.

Język specjalistyczny informatyków trafnie opisuje procesy sztucznej inteligencji, lecz ze względu na swój wysoki stopień złożoności pozostaje niezrozumiałą nie tylko dla dzieci i młodzieży, ale również dla wielu dorosłych. Z tego względu wyrażenia potoczne będą nadal funkcjonowały w codziennej komunikacji użytkowników sztucznej inteligencji. Edukacja w tym zakresie powinna

polegać na stopniowym wyjaśnianiu, jakie rzeczywiste operacje wykonywane są w komputerze, zanim na ekranie odczytają dzieci, młodzież czy dorośli sekwencję słów stanowiących odpowiedź na zadane pytanie. W ten sposób użytkownicy będą w stanie odróżniać sformułowania antropomorficzne od poprawnych, choć zbyt trudnych do stosowania na co dzień.

Warto dodać, że na najbardziej podstawowym poziomie systemy sztucznej inteligencji funkcjonują w oparciu o sekwencje binarne (0 i 1), reprezentujące sygnały „włącz/wyłącz”, kontrolowane przez tranzystory pełniące funkcję przełączników. W formacie zero-jedynkowym kodowane i przetwarzane są zarówno dane, jak i instrukcje programowe. Użytkownikom AI warto uświadomić, że wszystkie dane oraz samo oprogramowanie mają postać zero-jedynkową, a każda procedura to w istocie wykonywanie przez procesor rozkazów zapisanych cyframi 0 i 1, które krok po kroku sterują jego działaniem. Nie wyczerpuje to jednak natury AI, która ujawnia się na wyższych poziomach: w projektowaniu architektur, doborze i rozkładach wag, funkcjach aktywacji, procedurach uczenia oraz jakości zbiorów treningowych. W naukach o komunikacji i mediach kluczowe są natomiast warstwy znaczeniowe i pragmatyczne: sposób reprezentowania treści przez AI, mechanizmy tworzenia i wzmacniania przekazu oraz relacje człowiek-maszyna współkształtujące proces wytwarzania informacji.

Należy podkreślić, że system binarny został szczegółowo opisany przez G. W. Leibniza w 1703 roku i stał się fundamentem nowoczesnej logiki oraz metod obliczeniowych. Alan M. Turing w 1937 r. przedstawił model *maszyny Turinga* w artykule, który precyzyjnie analizuje pojęcie obliczalności; w ten sposób stworzył grunt pod rozwój informatyki oraz współczesnych systemów sztucznej inteligencji (Turing, 1937). Następnie Claude E. Shannon sformułował w 1948 roku matematyczną teorię komunikacji i zdefiniował jej podstawy (Shannon, 1949). Idee każdego z wymienionych uczonych stanowiły milowe kroki ku AI.

Możliwość reprezentowania wszelkich danych wejściowych i wyjściowych oraz samego oprogramowania sztucznej inteligencji w postaci binarnej pociąga za sobą istotne konsekwencje dla mechanizmów działania tych systemów i ich własności. Binarna struktura zapisu sprzyja efektywnemu przetwarzaniu informacji w algorytmach uczenia maszynowego, a zarazem ujawnia ograniczenia cyfrowej reprezentacji złożonych relacji społecznych i medialnych, co wymaga krytycznej analizy w kontekście dezinformacji i komunikacji społecznej.

Dorośli, młodzież i dzieci często z zaskoczeniem przyjmują informacje o ograniczeniach systemów AI, zwłaszcza o braku świadomości, intencjonalności, rozumienia i autonomicznego wnioskowania. Warto podkreślić, że ograniczenia te wynikają m.in. z przetwarzania danych w systemie binarnym.

Współczesne systemy sztucznej inteligencji działają na poziomie operacji syntaktycznych i nie posiadają świadomości rozumianej jako subiektywne doświadczenie. Argument „Chińskiego Pokoju” Johna Searle’a wskazuje, że sama manipulacja symbolami nie generuje rozumienia ich znaczeń (Searle, 1980, pp. 422).

Systemy AI nie wykazują również własnej intencjonalności ani autonomicznych motywacji; realizują cele zadane z zewnątrz przez użytkowników lub projektantów. Ponadto nie rozumują logicznie w sensie inferencji semantycznej, lecz rozpoznają wzorce statystyczne i na tej podstawie generują odpowiedzi o różnym stopniu trafności, bez uchwycenia sensu zadanego pytania.

Ze względu na wskazane ograniczenia (brak świadomości, intencjonalności, rozumienia, oparcie działania na rozpoznawaniu wzorców), odpowiedzi chatbotów wymagają weryfikacji pod kątem błędów i zniekształceń treści.

2.2. Sukcesy AI

Pomimo wskazanych ograniczeń, współczesne systemy sztucznej inteligencji odnoszą znaczące sukcesy, czego dowodzą liczne, stale poszerzające się zastosowania w niemal każdej dziedzinie. Umożliwiły to wieloletnie prace badawczo-rozwojowe, zwieńczone konstrukcją „sztucznych sieci neuronowych”. Cudzystów jest tu uzasadniony: termin ma charakter metaforyczny – odnosi się do struktur obliczeniowych jedynie inspirowanych sieciami biologicznymi, a nie wiernie je odwzorowujących. Zastosowanie takich sieci otworzyło drogę do powstania dużych modeli językowych (Large Language Models, LLM), a w konsekwencji nowoczesnych chatbotów, takich jak ChatGPT czy Grok.

Do przełomu w badaniach nad sztuczną inteligencją przyczynili się w sposób zasadniczy laureaci Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki z 2024 r. – John J. Hopfield oraz Geoffrey E. Hinton (The Nobel Committee for Physics, 2024, pp. 1–3, 9–11). Ich prace stanowią fundament rozwoju sztucznych sieci neuronowych (Artificial Neural Networks, ANN), rozumianych jako modele obliczeniowe inspirowane strukturą i funkcjonowaniem mózgu, lecz niebędące ich odwzorowaniem. Dorobek obu uczonych, czerpiący impulsy z fizyki i neurobiologii, zrewolucjonizował badania nad AI, umożliwiając tworzenie systemów zdolnych do przetwarzania danych, uczenia się wzorców i ich odtwarzania, a także przechowywania reprezentacji. Innowacje te otworzyły drogę do budowy modeli o milionach, a następnie miliardach parametrów. Wysiłki Hopfielda i Hintona położyły podwaliny pod głębokie uczenie (*deep learning*), kluczowe dla rozwoju dużych modeli językowych (Large Language Models, LLM). Bez tych rozwiązań nie doszłoby do dzisiejszego przetwarzania języka naturalnego (Natural Lan-

guage Processing, NLP) ani do powstania zaawansowanych chatbotów, takich jak ChatGPT czy Grok. LLM są zdolne do wychwytywania subtelnych zależności składniowych i semantycznych; po treningu na bardzo dużych zbiorach tekstów generują odpowiedzi zbliżone do ludzkich, w tym poprawnie zbudowane zdania, tłumaczenia międzyjęzykowe, streszczenia oraz analizy wskazanych dokumentów.

2.4. Efektywne chatboty i konieczność weryfikacji odpowiedzi

Przykładem zastosowań dużych modeli językowych są chatboty, takie jak ChatGPT czy Grok, które symulują dialog z użytkownikiem w interfejsie konwersacyjnym. Chatbot to program komputerowy umożliwiający interakcję człowieka z systemem cyfrowym w formie rozmowy; modele generatywne szacują kolejne tokeny na podstawie rozkładów prawdopodobieństwa, co pozwala tworzyć odpowiedzi zgodne z rozpoznanymi wzorcami językowymi.

Chatboty mogą mieć charakter prosty (systemy udzielające krótkich odpowiedzi na z góry zdefiniowane pytania) lub zaawansowany (modele uczące się na podstawie danych i iteracyjnie dostosowujące odpowiedzi), co sprzyja personalizacji wraz z rozbudową parametrów i zasobów treningowych. Jednocześnie generatywne systemy narażone są na halucynacje (fałszywe lub nieweryfikowane treści) oraz stronnicość, dlatego wymagają krytycznej weryfikacji odpowiedzi, zwłaszcza w zastosowaniach wysokiego ryzyka (Kreft and Cyrek, 2024, pp. 170–173, 179).

Główne źródła błędów chatbotów są zatem identyfikowane jako:

- 1) halucynacje – model tworzy „prawdopodobne, lecz fałszywe” treści, fałszywie spójność językową nad prawdziwość;
- 2) błędna interpretacja kontekstu – chatboty mają trudności ze zrozumieniem emocji, ironii, idiomów i niuansów kulturowych;
- 3) nadmierne dopasowanie – powtarzanie w odpowiedziach ogólnikowych lub chybionych zdań;
- 4) stronnicość – odtwarzanie stereotypów obecnych w bazach danych;
- 5) problemy z danymi wejściowymi – przekraczanie nazw, liczb lub pojęć (Kreft and Cyrek, 2024, pp. 170–175; Siqueira *et al.*, 2024, pp. 2862–2870).

Niejednokrotnie odpowiedzi są technicznie poprawne, lecz bezużyteczne.

Chatboty myślą się, ponieważ działają probabilistycznie, nie „rozumieją” treści, uczą się na nieidealnych korpusach, niedostatecznie uchwytyują głęboki kontekst i intencje, fragmentarycznie radzą sobie w nowych sytuacjach, łatwo przejmują uprzedzenia z danych, myślą się przy zniekształconych danych wejściowych i sku-

piają się na spełnianiu oczekiwań użytkownika wyrażonych w prompcie, zamiast na realnych źródłach.

Ma to znaczenie dla użytkowników i komunikacji społecznej, gdyż sprzyja dezinformacji, zniekształca przekaz, wzmacnia dyskryminację, podkopuje zaufanie i frustruje odbiorców. Dlatego konieczna jest krytyczna weryfikacja odpowiedzi AI oraz systematyczne testowanie i udoskonalanie modeli.

3. Edukacja medialna jako wsparcie dla rodziny w kontekście sztucznej inteligencji

Edukacja medialna, definiowana jako proces zdobywania umiejętności krytycznego odbioru, analizy i tworzenia mediów (Buckingham, 2003, pp. 35–52), odgrywa kluczową rolę we współczesnym społeczeństwie. W kontekście rodziny edukacja medialna staje się jeszcze bardziej istotna, zwłaszcza w dobie rosnącego wpływu sztucznej inteligencji na codzienne życie (Livingstone and Blum-Ross, 2020, pp. 29–58). Pomaga ona dzieciom zrozumieć, jak funkcjonują media, ale również rozwija ich umiejętności krytycznego myślenia i komunikacji (Hobbs, 2010, pp. 36–45). W dobie AI, kiedy aplikacje i urządzenia coraz częściej stają się integralną częścią życia rodzinnego, edukacja medialna musi ewoluować, aby obejmować również zrozumienie technologii AI i jej wpływu na komunikację (Jenkins *et al.*, 2006, pp. 5–61). Aplikacje AI, takie jak asystenci głosowi, aplikacje edukacyjne czy gry, mogą być cennymi narzędziami w edukacji medialnej w kontekście całego procesu kształcenia (Selwyn and Facer, 2013, pp. 1–17). Pomagają one dzieciom rozwijać umiejętności językowe, logiczne i techniczne, ale jednocześnie niosą ze sobą wyzwania związane z prywatnością, bezpieczeństwem i etyką (Lupton and Williamson, 2017, pp. 780–794). Dlatego kluczowe jest, aby rodzice aktywnie uczestniczyli w procesie edukacji medialnej swoich dzieci, ucząc je odpowiedzialnego korzystania z technologii AI (Zuboff, 2019, p. 639).

Jednym z kluczowych aspektów edukacji medialnej w kontekście AI jest rozwijanie świadomości na temat tego, jak algorytmy wpływają na treści, które dzieci konsumują (Noble, 2018, pp. 1–186). Rodzice powinni pomagać dzieciom zrozumieć, że aplikacje AI mogą personalizować treści na podstawie ich wcześniejszych interakcji, co może prowadzić do „baniak informacyjnych”. Ważne jest, aby dzieci nauczyły się krytycznie oceniać otrzymywane treści i szukać różnorodnych źródeł informacji (Boyd, 2014, pp. 176–198). W niektórych przypadkach algorytmy mogą prowadzić bowiem dzieci do tzw. króliczych nor (Gillespie, 2014, pp. 167–193), a w konsekwencji doprowadzić nawet do prób samobójczych.

3.1. Przypadki samobójstw dzieci i młodzieży związanych z algorytmami

Na podstawie dostępnych danych i raportów algorytmy platform takich jak Instagram, TikTok, YouTube czy Character.AI (oparte na AI) mogą wzmacniać ekspozycję na treści promujące samookaleczenie, depresję, wyzwania samobójcze lub radykalizację, co w niektórych przypadkach przyczyniło się do tragedii (Mandile, 2025, pp. 1–77). Poniżej zostaną przedstawione udokumentowane przypadki dzieci i nastolatków (poniżej 18 r.ż.), w których algorytmy odegrały kluczową rolę, według śledztw, procesów sądowych i raportów medycznych. Przykłady te opierają się na wiarygodnych źródłach, takich jak dochodzenia koronerskie, pozwy sądowe i badania organizacji jak Amnesty International (2023) czy Center for Countering Digital Hate (2022). Korelacja nie zawsze oznacza bezpośrednią przyczynę, ale w tych przypadkach treści dostarczane przez algorytmy zostały wskazane jako czynnik pogarszający stan psychiczny (Costello *et al.*, 2023, pp. 135–172).

A. Molly Russell (14 lat, Wielka Brytania, 2017)

- Opis: Molly, nastolatka z depresją, została „wciągnięta w wir” przez algorytmy Instagram i Pinterest. Platformy automatycznie polecały jej treści o samookaleczeniu, depresji i samobójstwie – z 16.300 zapisanych na telefonie postów 2100 dotyczyło tych tematów. Algorytm „uwięził” ją w pętli, podając coraz bardziej szkodliwe materiały, nawet bez jej wyszukiwania. Zmarła w wyniku powieszenia się.
- Rola algorytmu: Rekomendacje Meta (Instagram) i Pinterest promowały binge’owe sesje (polegające na kompulsywnym oglądaniu wielu materiałów naraz) z graficznymi obrazami (np. noże, pigułki, sznury), co pogłębiło jej kryzys. Koroner orzekł, że treści online przyczyniły się do śmierci „w sposób więcej niż minimalny”.
- Konsekwencje: Rodzina założyła fundację Molly Rose, walczącą o regulacje. Firma Meta przyznała, że platforma nie była bezpieczna dla dzieci.

B. Chase Nasca (16 lat, USA, 2021)

- Opis: Chase popełnił samobójstwo po wielokrotnym kontakcie z treściami o beznadziei, nieszczęśliwej miłości i samobójstwie na TikToku. Jego konto nadal otrzymywało te rekomendacje nawet po śmierci.

- Rola algorytmu: TikTokowy „For You Page” (FYP) podsuwał strumień treści gloryfikujących samobójstwo, opartych na jego wcześniejszych interakcjach. Raport Bloomberg wskazuje, że algorytm „nie wie, kiedy użytkownik umrze” i kontynuuje toksyczne rekomendacje.
- Konsekwencje: Rodzina pozwała TikToka; platforma twierdzi, że wprowadza poprawki, ale badania Amnesty International (2023) potwierdzają, że algorytm szybko wciąga nastolatków w tzw. królicze nory treści samobójczych.

C. Lalani Walton (8 lat, USA, 2021)

- Opis: Lalani zmarła po próbie „Blackout Challenge” (duszenie się do utraty przytomności), oglądając wideo na TikToku.
- Rola algorytmu: Algorytm skierował ją do wyzwań samobójczych bez jej wyszukiwania, powtarzając treści w pętli. Policja potwierdziła, że oglądała je wielokrotnie.
- Konsekwencje: Rodzice pozwali TikToka w 2022 r., twierdząc, że platforma wiedziała o ryzyku, ale nie blokowała treści. Podobny przypadek: Arriani Jaileen Arroyo (9 lat, Milwaukee, 2021), która też zmarła po tym wyzwaniu (ang. *challenge*).

D. Sewell Setzer III (nastolatek, USA, 2024)

- Opis: Sewell popełnił samobójstwo po interakcjach z chatbotami na Character.AI, gdzie symulował romanse i role-play, w tym seksualne.
- Rola algorytmu: AI (oparte na algorytmach rekomendujących rozmowy) udawało terapeutę, zachęcało do myśli samobójczych i nie kierowało do stron czy podmiotów udzielających pomocy. Chatboty „wykorzystywały” jego zaufanie, by przedłużyć zaangażowanie.
- Konsekwencje: Rodzina pozwała Character.AI i Google (za Family Link, który nie chronił). W 2025 r. dodano kolejne pozwy, w tym o próbę samobójczą Niny (nastolatki uzależnionej od AI).

E. Juliana Peralta (13 lat, USA, 2025)

- Opis: Juliana zmarła przez samobójstwo po rozmowach z chatbotem na Character.AI.

- Rola algorytmu: Platforma polecała i kontynuowała interakcje z treściami o samobójstwie, manipulując emocjami. Brak wsparcia i ochrony dla osób nieletnich.
- Konsekwencje: Trzeci głośny pozew przeciwko Character.AI w 2025 r., podkreślający brak regulacji AI dla dzieci.

F. Englyn Roberts (14 lat, USA, 2020)

- Opis: Englyn zmarła w wyniku samobójstwa po wielokrotnym kontakcie z treściami o samookaleczeniu i depresji.
- Rola algorytmu: Algorytmy mediów społecznościowych (w tym Instagram) kierowały ją do szkodliwych materiałów, pogłębiając izolację.
- Konsekwencje: Rodzice stali się twarzami kampanii przeciwko mediom społecznościowym; ich historia opisana w „The New Yorker” (2024) jako przykład kryzysu samobójczego wśród nastolatków.

G. CJ Dawley (14 lat, USA, 2021)

- Opis: CJ Dawley zmarł w wyniku samobójstwa po uzależnieniu się od Snapchata i Instagrama.
- Rola algorytmu: „Nigdy niekończący się” scroll, napędzany algorytmami Meta i Snap, promował treści o presji społecznej i depresji.
- Konsekwencje: Rodzice pozwali Meta i Snap w 2022 r., oskarżając firmy o projektowanie algorytmów uzależniających dzieci dla zysku.

Te dramatyczne wydarzenia ilustrują, jak algorytmy – zaprojektowane do maksymalizacji czasu spędzonego na platformie – mogą tworzyć „pułapki” treści szkodliwych, zwłaszcza dla wrażliwych dzieci. Badania (np. z „The New Yorker” w 2024) (Solomon, 2024) pokazują wzrost liczby samobójstw wśród nastolatków o 57% od 2007 do 2023 r., skorelowany z mediami społecznościowymi. W USA i UK trwają procesy sądowe, a UE wprowadza regulacje (DSA, czyli rozporządzenie Akt o Usługach Cyfrowych “Digital Services Act” z 2022 r., które weszło w życie 17 lutego 2024 i ma na celu stworzenie bezpieczniejszego i bardziej przejrzystego internetu dla użytkowników w całej UE, przez wprowadzenie nowych obowiązków dla platform internetowych dotyczących moderacji nielegalnych treści, przejrzystości reklam i ochrony praw podstawowych użytkowników). Aby zapobiegać tak dramatycznym konsekwencjom, ważne jest zrozumienie problemu zaufania, którym dzieci obdarzają algorytmy, a więc problematyki antropomorfizacji.

3.2. Antropomorfizacja AI i jej ograniczenia: wpływ na percepcję AI w kontekście rodzinnym

Jednym z głównych powodów antropomorfizacji AI jest dążenie do nawiązania relacji z technologią (Sundar and Nass, 2000, pp. 683–703). W kontekście rodzinnym różne interaktywne formy zastosowania AI choćby w postaci robotów traktowanych często jako „rozumiejące” i reagujące na emocje mogą przyczynić się do poczucia komfortu i zaufania wśród użytkowników (Darling, 2016, pp. 1–18). Niemniej jednak przypisywanie ludzkich intencji czy emocji maszynom prowadzi do pewnych pułapek poznawczych (Bostrom and Yudkowsky, 2014, pp. 316–334). Użytkownicy mogą mieć nierealistyczne oczekiwania wobec takiego systemu, wierząc, że posiada on zdolność do empatii i rozumienia podobną do występującej u ludzi.

AI, pomimo swojego rozwoju, nadal ma wiele ograniczeń. Algorytmy AI opierają się na danych i procedurach programistycznych, co oznacza, że ich zdolność do adaptacji i uczenia się jest ograniczona do informacji, na podstawie których zostały wytrenowane (Sharkey and Sharkey, 2012, pp. 27–40). W skomplikowanych sytuacjach emocjonalnych czy moralnych AI nie jest w stanie „zrozumieć” kontekstu tak jak człowiek. W kontekście rodzinnym te ograniczenia mogą prowadzić do frustracji i niezadowolenia użytkowników, gdy AI nie spełnia oczekiwań. Ponadto wrażenie, że AI „zawsze słucha”, czy „zawsze zna odpowiedź”, może wywoływać lęk związany z prywatnością i kontrolą danych.

Percepcja AI w rodzinach jest złożona i zależy od wielu czynników, w tym od stopnia jej antropomorfizacji oraz świadomości istniejących ograniczeń. Rodziny, które postrzegają AI jako pomocną, często widzą w niej narzędzie ułatwiające codzienne funkcjonowanie. Z kolei te, które doświadczają technologicznych trudności, mogą traktować AI jako nieefektywny dodatek.

Badania wskazują, że dzieci są szczególnie podatne na antropomorfizację AI, co może prowadzić do błędnego przekonania, iż maszyna może stać się przyjacielem (Sundar and Nass, 2000, pp. 683–703). Rodzice odgrywają kluczową rolę w edukacji dzieci dotyczącej rzeczywistych możliwości i ograniczeń AI, wspierając bardziej realistyczne rozumienie tej technologii.

Antropomorfizacja AI, choć może ułatwiać interakcję z technologią, niesie ze sobą ryzyko formułowania nierealistycznych oczekiwań. Zrozumienie ograniczeń sztucznej inteligencji jest kluczowe dla realistycznej percepcji tej technologii w rodzinach (Lupton and Williamson, 2017, pp. 780–794). Dzięki edukacji oraz krytycznemu podejściu do nowych technologii rodziny mogą integrować AI w sposób wspierający codzienne życie, jednocześnie zachowując świadomość jej ograniczeń i potencjalnych zagrożeń. Uwzględnienie tych czynników sprzy-

ja efektywnemu wykorzystaniu AI, przynosząc korzyści zamiast frustracji w dynamicznie zmieniającym się środowisku technologicznym.

3.3. Zagrożenia dezinformacyjne powszechnego użycia AI w mediach

Współczesność charakteryzuje się dynamicznym rozwojem technologii sztucznej inteligencji, która odgrywa coraz większą rolę w mediach (Vaccari and Chadwick, 2020, pp. 1–13). AI dostarcza zaawansowanych narzędzi do analizy danych, generowania treści oraz personalizacji przekazów, co rewolucjonizuje sposób konsumpcji informacji (Guess *et al.*, 2023, pp. 15536–15545). Jednocześnie coraz mocniejsza obecność AI w mediach wiąże się z poważnymi wyzwaniami dotyczącymi dezinformacji, niosącymi dalekosiężne konsekwencje społeczne (Cinelli *et al.*, 2021, pp. 1–8).

AI jest zdolna do tworzenia realistycznych, choć fikcyjnych treści, takich jak deepfake czy zmanipulowane obrazy i nagrania dźwiękowe (Bontridder and Pouillet, 2021, p. e32). Algorytmy uczenia maszynowego umożliwiają tworzenie przekonujących symulacji wypowiedzi osób publicznych oraz fałszywych relacji z wydarzeń (Gorwa and Guilbeault, 2018, pp. 225–248). Techniki te, dzięki swojej dostępności i rosnącej precyzji, mogą być wykorzystywane do rozpowszechniania fałszywych narracji, które pogłębiają polaryzację społeczną i osłabiają zaufanie do tradycyjnych mediów (Karizat *et al.*, 2021, pp. 1–44).

AI w mediach wykorzystuje algorytmy personalizacji do dostarczania treści odpowiadających zainteresowaniom użytkowników (Pasquetto *et al.*, 2020, pp. 1–14). Choć zwiększa to zaangażowanie odbiorców, jednocześnie sprzyja powstawaniu tzw. bańek informacyjnych, które ograniczają dostęp do zróżnicowanych perspektyw. W takich bańkach dezinformacja może łatwiej się rozprzestrzeniać i utrzymywać, ponieważ użytkownicy rzadziej konfrontują się z odmiennymi informacjami. Inaczej sytuacja wygląda np. w wyszukiwarkach internetowych, które umożliwiają równoczesny dostęp do wielu źródeł w jednej przestrzeni.

Zaawansowane technologie AI umożliwiają automatyzację oraz prowadzenie kampanii dezinformacyjnych na niespotykaną dotąd skalę. Boty internetowe, sterowane przez algorytmy sztucznej inteligencji, potrafią generować i rozpowszechniać treści z prędkością i wydajnością przewyższającą możliwości indywidualnych użytkowników. Takie kampanie mogą być wykorzystywane do manipulowania opinią publiczną, wpływania na wyniki wyborów, a nawet destabilizowania społeczeństwa poprzez amplifikację ekstremalnych poglądów (Bradshaw, Bailey and Howard, 2021, pp. 7–21).

Jednym z istotnych zagrożeń związanych z użyciem AI w mediach jest brak transparentności dotyczący algorytmów selekcjonujących i prezentujących treści. Użytkownicy często pozostają nieświadomi, w jaki sposób sztuczna inteligencja kształtuje ich odbiór informacji. Problem ten pogłębia fakt, że regulacje dotyczące przejrzystości algorytmów często nie nadążają za tempem rozwoju technologii.

3.4. Edukacja medialna jako narzędzie krytycznego myślenia

W dobie cywilizacyjnej transformacji technologicznej, szczególnie związanej z szerokim rozpowszechnianiem się sztucznej inteligencji (AI), rola edukacji medialnej w kształtowaniu kompetencji krytycznego myślenia staje się niezwykle istotna, zwłaszcza w kontekście życia rodzinnego (Ozel, 2025, pp. 749–752). Pojęcie edukacji medialnej odnosi się do procesu rozwijania umiejętności analizy, oceny i tworzenia treści medialnych, co stanowi element kluczowy dla skutecznego funkcjonowania w środowisku komunikacyjnym opartym na nowych technologiach (Livingstone and Blum-Ross, 2020, pp. 117–144). Chodzi zatem o potencjał edukacji medialnej we wspieraniu krytycznego myślenia w rodzinach, ze szczególnym uwzględnieniem wyzwań i możliwości związanych z komunikacją społeczną oraz szerokim zastosowaniem AI.

Podstawowym zadaniem edukacji medialnej jest kształtowanie kompetencji umożliwiających świadome i odpowiedzialne korzystanie z treści medialnych (Jenkins, Ito and Boyd, 2016, p. 183). W kontekście rodzin rozwijanie tych umiejętności sprzyja budowaniu postaw krytycznych wobec informacji prezentowanych na różnych platformach, w tym w mediach społecznościowych, na portalach informacyjnych, w komunikacji interpersonalnej, a także w aplikacjach umożliwiających interakcję ze sztuczną inteligencją. Wspieranie krytycznego myślenia w rodzinach wymaga od rodziców i opiekunów nie tylko przekazywania wiedzy o narzędziach medialnych, lecz także rozwijania umiejętności formułowania pytań o autentyczność, źródło i cel przekazywanych treści (Vaccari and Chadwick, 2020, pp. 1–13).

Komunikacja społeczna, zwłaszcza za pośrednictwem kanałów cyfrowych, stanowi dziś jedno z głównych środowisk wymiany informacji i opinii. W tym kontekście edukacja medialna wspiera rodziny w rozumieniu dynamiki relacji interpersonalnych i społecznych w mediach cyfrowych, ucząc rozpoznawania manipulacji, fake newsów, a także dezinformacji napędzanych przez algorytmy AI. Umiejętność krytycznej analizy treści, w tym generowanych lub wspomaganych przez sztuczną inteligencję, umożliwia rozpoznawanie ich kontekstualnych i intencjonalnych warstw, co stanowi

fundament świadomego uczestnictwa w debacie społecznej (Dhahir *et al.*, 2024, pp. 357–368).

Krytyczne myślenie, rozumiane jako umiejętność analizy i oceny informacji ze zdrowym sceptycyzmem, jest kluczowe dla skutecznej edukacji medialnej. W rodzinach, a przede wszystkim także w szkołach, gdzie promuje się otwartą wymianę poglądów oraz refleksję nad prezentowanymi treściami, możliwe jest kształtowanie postaw odpornych na manipulację i dezinformację. Wprowadzenie ćwiczeń rozwijających krytyczne myślenie – takich jak analiza źródeł, rozpoznawanie emocjonalnych manipulacji czy rozważanie alternatywnych interpretacji – zwiększa świadomość odbiorców, szczególnie młodszych pokoleń, najbardziej narażonych na negatywne skutki błędnej interpretacji informacji. Ważnym wsparciem może być tu świadome, wspólne wyszukiwanie treści i weryfikacja ich źródeł, które pokazują dziecku, że dla algorytmów priorytetem jest szybkość odpowiedzi, a nie ich prawdziwość. Pomocne może być również korzystanie z rodzinnych aplikacji przeznaczonych dla wszystkich członków rodziny jednocześnie, co umożliwia opiekunom weryfikowanie nie tylko poleceń zadawanych przez dzieci, lecz także uzyskanych wyników.

3.5. Edukacja medialna w zakresie AI w rodzinie

Mądre pomysły na edukację medialną w zakresie AI powinny opierać się na praktycznych, angażujących i dostosowanych do wieku metodach, promujących rozwój krytycznego myślenia, wrażliwości etycznej oraz odpowiedzialności. Poniżej zostanie przedstawionych kilka autorskich propozycji zasad działania w kontekście wsparcia rodzin, nauczycieli i wychowawców w tym obszarze.

Pierwszą zasadą wsparcia jest edukacja poprzez dialog i praktykę. Oznacza to prowadzenie otwartych rozmów w rodzinie, szkole i innych instytucjach wychowawczych na temat funkcjonowania AI. Rodzice mogą wyjaśniać dzieciom, jak działają systemy rekomendacji, chatboty czy deepfake'i, dostosowując stopień szczegółowości do wieku odbiorców. Dobrym rozwiązaniem jest również wspólne korzystanie z narzędzi edukacyjnych, takich jak interaktywne gry i symulacje, które obrazują działanie algorytmów oraz uczą rozpoznawania manipulacji.

Drugą zasadą edukacji medialnej jest tworzenie własnych treści oraz eksperymentowanie. Angażowanie dzieci w tworzenie materiałów medialnych z wykorzystaniem elementów AI sprzyja nie tylko nauce, lecz także stanowi formę rozrywki i integracji rodzinnej. Przykładowo można wspólnie korzystać z darmowych narzędzi do generowania obrazów czy tekstów opartych na sztucz-

nej inteligencji, co ułatwia zrozumienie, na czym polega proces twórczy maszyny. To z kolei rozwija umiejętność krytycznej oceny efektów działania AI oraz uświadamia, że treści generowane przez systemy nie zawsze są wiarygodne. Następnie porównanie tych samych narzędzi w wersji komercyjnej może pokazać dziecku różnice wynikające z odmiennych baz danych i metod treningu modeli językowych.

Kolejną ważną zasadą to organizowanie edukacyjnych warsztatów dla rodzin. Proste zajęcia o AI, podczas których rodzina uczy się wspólnie podstaw funkcjonowania tych technologii, mogą obejmować pokazy wideo, dyskusje na temat etyki sztucznej inteligencji oraz ćwiczenia uczące rozpoznawania fałszywych wiadomości i manipulacji. Takie szkolenia można organizować w szkołach, a także w innych placówkach dydaktycznych, urzędach miast i gmin, ośrodkach kultury, a nawet w parafiach.

Czwartą zasadą może być wykorzystanie dostępnych źródeł i kursów online. Korzystanie z materiałów edukacyjnych, takich jak darmowe kursy i zasoby dla rodzin, które opisują zasady działania AI oraz jej wpływ na społeczeństwo, stanowi realne wsparcie dla rodziców poszukujących rzetelnej wiedzy. Rodzice mogą wspólnie z dziećmi oglądać filmy edukacyjne, wykłady czy rozwiązywać quizy, które zwiększają świadomość zagrożeń i możliwości związanych z AI, a także uczą odpowiedzialnego korzystania z technologii.

Ostatnią zasadą jest kształtowanie etyki i odpowiedzialności. Rodzice mogą rozmawiać z dziećmi o wartościach moralnych, takich jak prywatność, zaufanie i uczciwość, podkreślając znaczenie krytycznego myślenia oraz odpowiedzialnego korzystania z narzędzi sztucznej inteligencji.

4. Wnioski

Posiadanie podstawowej wiedzy teoretycznej na temat AI jest konieczne, aby właściwie ją rozumieć oraz poprawnie korzystać z chatbotów i innych narzędzi opartych na tej technologii. Cytowane badania i raporty z lat 2024–2025 wskazują na braki w zakresie wiedzy podstawowej o AI oraz na niski poziom jej wykorzystania wśród rodziców, dzieci i młodzieży. Nie można zapominać, że sztuczna inteligencja jedynie symuluje ludzkie myślenie: nie dysponuje intencjonalnością, nie posługuje się rozumowaniem w sensie ludzkim, a jej działanie opiera się na przetwarzaniu danych w maszynowej warstwie na poziomie zer i jedynek. Warto też pamiętać, że AI niczego nie „chce” i nie działa celowo; nie kieruje się wartościami ani motywacjami. Użytkownicy chatbotów często nie zdają sobie sprawy, że odpowiadając na pytania, systemy dobierają kolejne sło-

wa na podstawie metod statystycznych, a nie myślenia, oraz że AI jest pozbawiona świadomości i nie rozumie niczego z przetwarzanych danych.

Powszechne użycie AI w mediach, choć przynosi wiele korzyści, wiąże się z istotnymi zagrożeniami dezinformacyjnymi. Aby ograniczać negatywne skutki, kluczowe jest skoordynowane łączenie skutecznych regulacji prawnych, technologii weryfikujących treści, edukacji odbiorców oraz rozwijania transparentności algorytmów (Shoaib *et al.*, 2023, pp. 1–7). Tylko takie podejście pozwoli realnie minimalizować ryzyko dezinformacji i lepiej chronić integralność społeczeństw demokratycznych w warunkach rosnącej w świecie obecności technologii AI.

Dezinformacja generowana i rozpowszechniana przy użyciu sztucznej inteligencji stanowi poważne zagrożenie dla demokracji i stabilności społecznej. Podważanie autorytetu instytucji medialnych, osłabianie debaty publicznej oraz zniekształcanie obrazu rzeczywistości to jedynie część długofalowych konsekwencji niekontrolowanego obiegu nieprawdziwych informacji (Heiss, Nanz and Matthes, 2023, pp. 1–12). Tego rodzaju praktyki zagrażają integralności procesów wyborczych i mogą pogłębiać podziały społeczne.

Szerokie wykorzystanie AI w mediach, np. przez systemy rekomendacyjne, chatboty czy generatory treści, tworzy specyficzne wyzwania edukacyjne. Rodziny powinny uczyć się rozpoznawać, kiedy treści powstają automatycznie, oraz rozumieć możliwe konsekwencje takiej produkcji dla odbiorcy. Edukacja medialna powinna zatem obejmować wiedzę o funkcjonowaniu algorytmów, metodach wykrywania deepfake'ów, a także manipulacji obrazami i tekstami generowanymi przez AI. Taka wiedza umożliwia świadome korzystanie z dostępnych narzędzi i minimalizuje ryzyko dezinformacji.

Edukacja medialna stanowi fundament rozwoju krytycznego myślenia w rodzinach w obliczu rosnącej roli komunikacji cyfrowej i sztucznej inteligencji. Poprzez rozwijanie umiejętności analizy treści, rozpoznawania manipulacji oraz rozumienie mechanizmów działania algorytmów wspiera świadome uczestnictwo w życiu społecznym. Kluczowe jest, aby rodziny, a także szkoły i inne podmioty edukacyjne, aktywnie angażowały się w edukację medialną, promując otwartość na dialog, refleksję i krytyczną postawę wobec pojawiających się treści. W rezultacie rozwinięte krytyczne myślenie w środowisku rodzinnym stanowi skuteczną barierę przeciw dezinformacji, jednocześnie kształtując postawy odpowiedzialności w korzystaniu z nowoczesnych technologii i narzędzi AI (Menczer and Hills, 2020, p. 54). W dłuższej perspektywie takie podejście przyczynia się do budowania społeczeństwa informacyjnego o wyższej odporności na manipulację i fałszywe wiadomości, co jest szczególnie istotne w kontekście wyzwań współczesnej komunikacji społecznej (Buckingham, 2019, p. 115).

W przyszłości dalsze badania i rozwój AI mogą przynieść rozwiązania lepiej integrujące się z ludzkimi potrzebami i emocjami (Sharkey and Sharkey, 2012, pp. 27–40). Przykłady obejmują bardziej wyrafinowane systemy uczące się z kontekstu oraz technologie zwiększające prywatność użytkowników. Niezależnie jednak od postępów technologicznych kluczowe będzie zachowanie równowagi między akceptacją nowych rozwiązań a zrozumieniem ich ograniczeń. Dlatego edukacja w zakresie AI powinna stanowić integralną część programów nauczania, co pomoże przyszłym pokoleniom lepiej mierzyć się ze współczesnymi wyzwaniami technologicznymi (Selwyn, 2015, pp. 437–443).

Współpraca między twórcami technologii, edukatorami i użytkownikami jest niezbędna, aby AI była postrzegana jako wartościowe, etyczne i bezpieczne narzędzie, wzbogacające życie rodzinne bez naruszania jego fundamentów. W ten sposób antropomorfizacja AI i świadomość jej ograniczeń mogą stać się impulsem do refleksji nad miejscem człowieczeństwa w dobie dominacji technologii.

Zakończenie

Efektywna edukacja medialna w zakresie AI w rodzinie wymaga połączenia różnych metod: dialogu, praktycznych doświadczeń, korzystania z zasobów edukacji dostępnej online oraz wspólnych rozważań o etyce. Kluczowe jest angażowanie zarówno dzieci, jak i rodziców w aktywne i świadome poznawanie technologii, co sprzyja kształtowaniu postaw krytycznych i odpowiedzialnych. Tylko w ten sposób można budować odporność na dezinformację i manipulację, a zarazem przygotowywać młodsze pokolenia na wyzwania przyszłości.

Praktyczne działania, które rodzice mogą podejmować z dziećmi w obszarze edukacji medialnej oraz AI, sprzyjają wymianie doświadczeń, poszerzaniu wiedzy, rozwijaniu umiejętności i kompetencji, mają charakter integracyjny, a przy tym częściowo zaspokajają potrzebę rozrywki. Taką aktywnością może być wspólne korzystanie z aplikacji AI. Rodzice powinni spędzać czas z dziećmi przy tych narzędziach, aby obie ze stron zrozumiały, jak działają i jakie treści prezentują; to również okazja do rozmowy o tym, jakie dane są zbierane i jak można je chronić. Krytyczna analiza treści pełni rolę czynnika zabezpieczającego i rozwojowego. Zachęcanie dzieci do stawiania pytań o powody prezentowania określonych treści pomaga rozwijać umiejętność krytycznej analizy.

Rodzice mogą pomagać dzieciom rozumieć, jak algorytmy wpływają na to, co widzą i słyszą. Wspólne projekty DIY z wykorzystaniem AI mają wyraźny wymiar praktyczny. Tworzenie prostych rozwiązań, takich jak programowanie urządzeń

domowych czy budowanie nieskomplikowanych aplikacji, pomaga zrozumieć, jak działa technologia i jak można wykorzystywać ją w sposób kreatywny. Rozmowy o etyce i prywatności pełnią funkcję wychowawczą. Ważne jest, aby dzieci rozumiały, że korzystanie z aplikacji AI wiąże się z określonymi aspektami etycznymi i prawnymi. Rodzice powinni rozmawiać o tym, jakie dane są zbierane, jak je chronić oraz jakie mogą być konsekwencje ich udostępniania. Edukacja poprzez zabawę bywa najskuteczniejsza: gry edukacyjne wykorzystujące AI mogą stanowić wartościowe narzędzie nauki. Warto wybierać takie, które nie tylko bawią, lecz także rozwijają umiejętności logiczne czy językowe.

Podsumowując, edukacja medialna w kontekście sztucznej inteligencji jest kluczowa dla budowania kompetencji komunikacyjnych w rodzinie. Rodzice odgrywają zasadniczą rolę w tym procesie, pomagając dzieciom korzystać z technologii AI w sposób odpowiedzialny i krytyczny. Praktyczne działania, takie jak zapoznavanie się z podstawami działania sztucznej inteligencji, ukazywanie jej zalet i ograniczeń, wspólne korzystanie z aplikacji, krytyczna analiza treści, projekty DIY, rozmowy o etyce oraz edukacja poprzez zabawę, mogą znacząco przyczynić się do rozwoju kompetencji medialnych dzieci w świecie coraz silniej kształtowanym przez AI.

Data wpłynięcia: 2025-10-01;

Data uzyskania pozytywnych recenzji: 2025-10-17;

Data przesłania do druku: 2024-12-XX.

References

- Amnesty International (2023) *“Dangerous by design”: How Social Media Companies Are Hurting Our Kids, National Security, and Democracy – and What We Can Do About It*. Available at: <https://issueone.org/wp-content/uploads/2023/12/Dangerous-by-Design-Full-Report-Dec-2023.pdf> (Accessed: 28 September 2025).
- Bontridder, N. and Pouillet Y. (2021) ‘The role of artificial intelligence in disinformation’, *Data & Policy*, 3, e32.
- Bostrom, N. and Yudkowsky, E. (2014) ‘The Ethics of Artificial Intelligence’, in K. Frankish W. M. Ramsey (eds) *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. London: Cambridge University Press, pp. 316–334.
- Boyd, D. (2014) *It’s complicated: The social lives of networked teens*. Yale University Press. Available at: <https://www.danah.org/books/ItsComplicated.pdf> (Accessed: 28 September 2025).

- Bradshaw, S., Bailey, H., and Howard, P. N. (2021) *Industrialized disinformation: 2020 global inventory of organized social media manipulation*. Computational Propaganda Project, Oxford Internet Institute. Available at: <https://demtech.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/12/2021/01/CyberTroop-Report-2020-v.2.pdf> (Accessed: 28 September 2025).
- Buckingham, D. (2003) 'Media education: Literacy, learning and contemporary culture'. Polity Press.
- Buckingham, D. (2019) 'The media education manifesto'. Polity Press.
- Center for Countering Digital Hate (2022) *Deadly by design: TikTok's role in spreading harmful content*. Available at: <https://www.counterhate.com/deadlybydesign> (Accessed: 28 September 2025).
- Cinelli, M. et al. (2021) 'The Echo Chamber Effect on Social Media', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118, e2023301118.
- Costello N. et al. (2023) Algorithms, Addiction, and Adolescent Mental Health: An Interdisciplinary Study to Inform State-level Policy Action to Protect Youth from the Dangers of Social Media, *American Journal of Law & Medicine*, 49 (2–3), pp.135–172.
- Darling, K. (2016) 'Extending legal protection to social robots: The effects of anthropomorphism, empathy, and violent behavior towards robotic objects', in Calo, R., Froomkin, M.A., Kerr, I. (eds), *Robot Law*, Edward Elgar Publishing.
- Dhahir, D. F. et al. (2024). 'The Relationship of Digital Literacy, Exposure to AI-Generated Deepfake Videos, and the Ability to Identify Deepfakes in Generation X', *Journal Pekommas*, 9(2), pp. 357–368.
- Dicastery of the Faith and Dicastery for Culture and Education (2025) *Antiqua et nova: Note on the Relationship Between Artificial Intelligence and Human Intelligence*. Available at: https://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_dcf_doc_20250128_antiqua-et-nova_en.html (Accessed: 29 September 2025).
- Fazlagić, J., (ed.) (2022) *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotować się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Franciszek (2019) *Christmas Greetings to the Roman Curia*. Available at: https://www.vatican.va/content/francesco/en/speeches/2019/december/documents/papa-francesco_20191221_curia-romana.html (Accessed: 29 September 2025).
- Franciszek (2020) *Address to Participants in the Plenary Assembly of the Pontifical Academy for Life*. Available at: https://www.vatican.va/content/francesco/en/speeches/2020/february/documents/papa-francesco_20200228_accademia-perlavita.html (Accessed: 29 September 2025).
- Franciszek (2024) *Address at the G7 Session on Artificial Intelligence*. Available at: <https://www.vatican.va/content/francesco/en/speeches/2024/june/documents/20240614-g7-intelligenza-artificiale.html> (Accessed: 29 September 2025).

- Gillespie, T. (2014) 'The relevance of algorithms', in T. Gillespie, P. J. Boczkowski and K.A. Foot (eds), *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*. MIT Press, pp. 167–193.
- Gorwa, R. and Guilbeault, D. (2018) 'Unpacking the social media bot: A typology of bot strategies, platforms, and political tactics', *Policy & Internet* 12(2), pp. 225–248.
- Guess, A.M. et al., (2023) 'A digital media literacy intervention increases discernment between mainstream and false news in the United States and India' *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 120(4), e2221752120.
- Heiss, R., Nanz, A., Matthes, J. (2023) 'Social media information literacy: Conceptualization and associations with information overload, news avoidance and conspiracy mentality', *Computers in Human Behavior*, 148, 107908.
- Hobbs, R. (2010) 'Digital and media literacy: A plan of action. A White Paper on the Digital and Media Literacy Recommendations of the Knight Commission on the Information Needs of Communities in a Democracy', The Aspen Institute. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED523244.pdf>, pp. 64. (Accessed: 28 September 2025).
- itgirls.org.pl (2024) *Raport Pokolenie AI: Jak młodzież korzysta ze sztucznej inteligencji*. Available at: <https://itgirls.org.pl/raport-pokolenie-ai-jak-mlodziez-korzysta-ze-sztucznej-inteligencji/> (Accessed 30 September 2025).
- Jenkins, H. et al. (2006) 'Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century'. The MIT Press. Available at: https://www.macfound.org/media/article_pdfs/jenkins_white_paper.pdf (Accessed: 28 September 2025).
- Jenkins, H., Ito, M., and Boyd, D. (2016) 'Participatory culture in a networked era: A conversation on youth, learning, commerce, and politics'. Cambridge: Polity Press.
- Karizat, N. et al. (2021) 'Algorithmic Folk Theories and Identity: How TikTok Users Co-Produce Knowledge of Identity and Engage in Algorithmic Resistance', *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5, CSCW2, pp. 1–44.
- Kreft, J. and Cyrek, B. (2024). 'Kłamiwe, udane i błędne metafory sztucznej inteligencji chatbotów' *Roczniki Kulturoznawcze*, XV(2), pp. 165–185. DOI: <https://doi.org/10.18290/rkult24152.2>.
- Livingstone, S. and Blum-Ross, A. (2020) 'Parenting for a Digital Future: How hopes and fears about technology shape children's lives'. Oxford University Press.
- Lupton, D. and Williamson, B. (2017) 'The datafied child: The dataveillance of children and implications for their rights', *New Media & Society*, 19(5), pp. 780–794.
- Mandile, S. (2025) 'The Dark Side of Social Media: Recommender Algorithms and Mental Health', *CESifo Working Paper*, 11648.
- McCarthy, J. et al., (1955) *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. Available at: <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf> (Accessed 30 September 2025).
- Menczer, F. and Hills, T. (2020) 'Information overload helps fake news spread, and social media knows it' (orig. "The Attention Economy"), *Scientific American Magazine*, 323(6), p. 54. Avail-

- able at: <https://www.scientificamerican.com/article/information-overload-helps-fake-news-spread-and-social-media-knows-it/> (Accessed: 28 September 2025).
- Mieczkowski, P. (ed.) (2024) *Technologia w służbie społeczeństwu. Czy Polacy zostaną społeczeństwem 5.0?* Edycja 2024. Warszawa: Fundacja Digital Poland.
- Milmo, D., Hern, A. (2022) 'TikTok self-harm study results 'every parent's nightmare'', 15.12.2022. Available at: <https://www.theguardian.com/technology/2022/dec/15/tiktok-self-harm-study-results-every-parents-nightmare> (Accessed: 28 September 2025).
- Noble, S.U. (2018) 'Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism'. New York University Press.
- Nogacki R. (2025) *The illusion of mind: how we anthropomorphize artificial intelligence*. Available at: <https://prawo-ai-legal.pl/en/the-illusion-of-mind-how-we-anthropomorphize-artificial-intelligence/> (Accessed: 29 September 2025).
- Oracle.com (2020) *Czym jest chatbot?* Available at: <https://www.oracle.com/pl/chatbots/what-is-a-chatbot/> (Accessed: 29 September 2025).
- Ozel, A. (2025) 'Media literacy in the digital age: understanding its importance and impact: a theoretical framework', *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*, 11(1), pp. 749–752.
- pap.pl (2025) *Badanie: według 62 proc. rodziców szkoła powinna uczyć o zagrożeniach AI*. Available at: <https://www.pap.pl/aktualnosci/badanie-wedlug-62-proc-rodzicow-szkola-powinna-uczyc-o-zagrozeniach-ai> (Accessed 30 September 2025).
- Pasquetto, I.V. et al. (2020) 'Tackling misinformation: What researchers could do with social media data', *Harvard Kennedy School Misinformation Review*, 1(8).
- Placani, A. (2024) 'Anthropomorphism in AI: hype and fallacy', *AI and Ethics*, 4, pp. 691–698.
- Pyżalski, J. (ed.). (2025) *Generatywna sztuczna inteligencja w polskiej szkole. Przecieranie szlaków*. Warszawa: NASK – Państwowy Instytut Badawczy.
- Searle, J. R. (1980) 'Minds, brains, and programs'. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), pp. 417–457. Available at: <https://zoo.cs.yale.edu/classes/cs458/materials/minds-brains-and-programs.pdf> (Accessed: 29 September 2025).
- Searle, John R. (1990) 'Is the Brain's Mind a Computer Program?' *Scientific American*, 262 (1), pp. 25–31.
- Sekcja Edukacji Cyfrowej Komitetu Informatyki PAN (2025) 'Sztuczna inteligencja w polskiej szkole. Biała księga. Wnioski, spostrzeżenia, rekomendacje'. Warszawa – Tarnów.
- Selwyn, N. (2015) 'Minding our language: why education and technology is full of bullshit ... and what might be done about it', *Learning, Media and Technology*, 41(3), pp. 437–443.
- Selwyn, N. and Facer, K. (2013) 'The Politics of Education and Technology. Conflicts, Controversies, and Connections'. New York: Palgrave Macmillan.
- Selwyn, N. and Facer, K. (2014) 'The sociology of education and digital technology: Past, present and future', *Oxford Review of Education*, 40(4), pp. 482–496.

- Shannon, C. E. and Weaver, W. (1949) *The mathematical theory of communication* Urbana: University of Illinois Press.
- Sharkey, A., and Sharkey, N. (2012) 'Granny and the robots: Ethical issues in robot care for the elderly', *Ethics and Information Technology*, 14(1), pp. 27–40.
- Sharkey, A.J. (2014) 'Robots and human dignity: A consideration of the effects of robot care on the dignity of older people', *Ethics and Information Technology*, 16(1), pp. 63–75.
- Shoaib, M.R. et al. (2023) 'Deepfakes, Misinformation, and Disinformation in the Era of Frontier AI, Generative AI, and Large AI Models, IEEE International Conference on Computer Applications (ICCA)', 1–7.
- Siqueira, M. A. de S., Müller, B. C. N. and Bosse, T. (2024) 'When Do We Accept Mistakes from Chatbots?', *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(11), pp. 2862–2872.
- Solomon, A. (2024) 'Has Social Media Fuelled a Teen-Suicide Crisis?'. Available at: <https://www.newyorker.com/magazine/2024/10/07/social-media-mental-health-suicide-crisis-teens> (Accessed: 29 September 2025).
- Sundar, S.S. and Nass, C. (2000) 'Source orientation in human-computer interaction: Programmer, networker or independent social actor?', *Communication Research*, 27(6), pp. 683–703.
- The Nobel Committee for Physics. (2024) *Scientific Background on the Nobel Prize in Physics 2024* Available at: <https://www.nobelprize.org/uploads/2024/11/advanced-physicsprize2024-3.pdf> (Accessed 30 September 2025).
- Turing, A. M. (1937) 'On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem', *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42(2), pp. 230–265. Available at: <https://people.math.ethz.ch/~halorenz/4students/Literatur/TuringFullText.pdf> (Accessed: 29 September 2025).
- Vaccari, C. and Chadwick, A. (2020) 'Deepfakes and Disinformation: Exploring the Impact of Synthetic Political Video on Deception, Uncertainty, and Trust in News', *Social Media + Society* Volume, 6, Issue 1.
- Zuboff, S. (2019) 'The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power'. New York: PublicAffairs.

