

Michał Bukowski
Iwona Klonowska

BOSKIE AI. SZTUCZNA INTELIGENCJA I EDUKACJA.
POSZUKIWANIE NOWYCH HORYZONTÓW
W KONTEKŚCIE EDUKACYJNYM, TEOLOGICZNYM
I TECHNOLOGICZNYM – SZANSE I ZAGROŻENIA

WPROWADZENIE

AI szansa i wyzwanie. Pomoc w rozwoju, czy bóstwo niszczące indywidualizm ludzki. Artykuł przybliży tematykę sztucznej inteligencji i pokazuje istniejące zagrożenia, ale i szanse wynikające z jej istnienia. *AI* niewątpliwie wpływać będzie na każdą ze sfer życia ludzkiego od edukacji [Sawicki i Wiszowata-Parfieniuk 2023, 199-211], zdrowia, techniki, aż po kwestie ideowe czy wyznaniowe. *AI* wkracza w nasz świat i niewątpliwie go zmienia, czyni wątpliwym to, co wydawało się pewne i niezmienne, rodzi wątpliwości i zmusza do zadawania sobie pytań o sens autorytetów, reguł i zasad. Jedną z takich sfer jest kwestia wiary i przekonań.

Ważnym pytaniem jest, czy Bóg lub bóstwo, czyli nadprzyrodzona istota, której istnienie w jednej bądź wielu postaciach uznaje większość religii, przetrwa postęp nauki? Czy *AI* ukształtuje i zakwestionuje wierzenia religijne, jakie znamy dziś? Zmieni sposób, w jaki ludzie zwracają się do Boga

DR INŻ. MICHAŁ BUKOWSKI – Akademia Policji w Szczytnie; adres do korespondencji: ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 111, 12-100 Szczytno, Polska; e-mail: serwis@randam.pl; <https://orcid.org/0000-0002-5075-8130>

DR HAB. IWONA KLONOWSKA – Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej; adres do korespondencji: ul. Ciepłaka 1C, 41-300 Dąbrowa Górnicza, Polska; e-mail: iwonaklonowska76@interia.pl; <https://orcid.org/0000-0002-3320-5649>

Artykuły w czasopiśmie dostępne są na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe (CC BY-NC-ND 4.0)

i starożytnych pism, w których szukają odpowiedzi na pytania zadane przez Biblię Hebrajską, Nowy Testament, Koran i inne święte teksty? Istnieje duże prawdopodobieństwo, że ludzkość przestanie poszukiwać odpowiedzi na nurtujące ją pytania w historycznych źródłach. Zamiast tego będzie zadawać takie same pytania przez pryzmat nauki *AI*, na zawsze godząc w nową i ulepszoną, ale czy lepszą, relację z Bogiem. Aby zrozumieć, jaki wpływ ma *AI* na religię, musimy po krótko przedstawić historię rozwoju *AI* na przestrzeni co najmniej ostatnich dwustu lat.

Historia *AI* rozpoczęła się w starożytności, od mitów, opowieści i pogłosek o sztucznych istotach obdarzonych intencją lub świadomością. Nasiona współczesnej *AI* zostały zasadzone przez filozofów, którzy próbowali opisać proces ludzkiego myślenia jako mechaniczną manipulację symbolami. Praca ta zakończyła się wynalezieniem programowalnych komputerów cyfrowych w latach 40 XX w., maszyny opartej na abstrakcyjnej istocie rozumowania matematycznego. Urządzenie i pomysły stojące za nim zainspirowały garstkę naukowców do poważnego omówienia możliwości budowania elektronicznego mózgu.

1.

Datę wynalezienia pierwszego komputera szacuje się na rok 1822, kiedy to C. Babbage opracował pierwszy projekt działającego komputera, oparty głównie na krośnie zakardowym [Iłowiecki 1981]. Była to pierwsza maszyna różnicowa, czyli urządzenie mechaniczne, służące do tworzenia tablic matematycznych dla funkcji wielomianowych wykorzystujące metodę różnic skończonych [Kraśiński 2010, 229-42]. Nad projektem mechanicznej maszyny analitycznej oraz drugiej maszyny różnicowej pracował wspólnie z A.A. King, hrabiną Lovelace (z domu Byron), którą nazwał „Czarodziejką Liczb”. Koncepcja budowy maszyny różnicowej 2 została zrealizowana w latach 1985-2002 przez konstruktorów z Muzeum Nauki w Londynie A. Bromleya, R. Cricka, M. Wrighta, P. Turveya, B. Hollowoya i D. Swode. Maszyna zadziałała poprawnie, więc 200 letnia koncepcja okazała się słuszna. Tutaj droga rozwoju *AI* i maszyn cyfrowych rozdziela się, aby po latach znów się połączyć.

Rozwój *AI* to lata życia A.M. Turinga [Hodges 2014], brytyjskiego matematyka, informatyka i oficera wojska brytyjskiego. Uważany on jest za ojca

informatyki i AI. W 1936 r. opublikował książkę „O liczbach obliczalnych”. W książce tej przedstawił koncepcję abstrakcyjnej „maszyny Turinga”. Początkowo maszyna wykonywała tylko jeden konkretny algorytm, np. podnosiła liczbę do kwadratu, ale dalsze badania doprowadziły do opracowania tzw. „uniwersalnej maszyny Turinga”, która w zależności od instrukcji zapisanych na taśmie wykonywała operacje złożone. Przedstawił on także schemat pierwszego komputera. W 1950 r. Turing opublikował książkę „Maszyny obliczeniowe i Inteligencja w umyśle”. Zaproponował w niej tak zwany „test Turinga”, czyli miarę inteligencji maszyn.

AI jako dziedzina nauki rozwija się bardzo szybko, zwłaszcza w ciągu ostatnich kilku lat, odkąd lepiej zaczęły funkcjonować sieci neuronowe (*NN – Neural Network*) i uczenie maszynowe (*ML – Machine Learning*). W latach 1909-1913 B. Russel i A. Whitehead opublikowali przełomową w dziedzinie AI książkę „Principia Mathematica” [Whitehead i Russel 2019]. Wykazali, że całą matematykę elementarną można sprowadzić do rozumowania mechanicznego przy użyciu logiki formalnej [McCorduck 2004, 59-60]. W 1914 r. L. Torres y Quevedo, nazwany „pierwszym pionierem AI XX wieku”, w swoich „Esejach o automatyce” [Torres y Quevedo 1982, 89-108] wprowadził arytmetykę zmiennoprzecinkową. W 1931 r. K. Gödel zakodował twierdzenia matematyczne i dowody jako liczby całkowite i wykazał, że prawdziwych twierdzeń nie da się udowodnić przy użyciu żadnej dostępnej wówczas maszyny [Krajewski 1981, 161-87]. W 1935 r. A. Church rozszerzył pracę Gödla i wykazał, że „problem decyzyjny” w informatyce nie ma ogólnego rozwiązania. Opracował on „rachunek lambda”, będący podstawą teorii języków komputerowych. W 1941 r. K. Zuse zbudował pierwszy komputer ogólnego przeznaczenia sterowany programem roboczym [Russell i Norvig 2021, 10]. Sztuczne sieci neuronowe w 1943 r. opisali W.S. McCulloch i W. Pitts. Teorię gier wprowadzili w 1944 r. matematyk J. von Neumann i ekonomista O. Morganstein, a w 1949 r. D. Hobbs opracował „uczenie się Hobbesa”, algorytm uczenia sieci neuronowych [Jemieliński 2019].

W 1942 r. I. Asimov opublikował w opowiadaniu „Zabawa w berka” (ang. *Runaround*) trzy prawa robotyki: 1. Robot nie może zranić człowieka ani przez zaniechanie działania dopuścić do jego nieszczęścia; 2. Robot musi być posłuszny człowiekowi, chyba że stoi to w sprzeczności z Pierwszym Prawem; 3. Robot musi dbać o siebie, o ile tylko nie stoi to w sprzeczności z Pierwszym lub Drugim Prawem. Po kilku latach do powyższych trzech

praw dodał prawo zerowe, nadrzędne do pozostałych: 0. Robot nie może skrzywdzić ludzkości, lub poprzez zaniechanie działania doprowadzić do uszczerbku dla ludzkości [Asimov 1985]. Po kilku latach naukowcy stwierdzili, że tak sformułowane prawa robotyki dotyczyć mogą tylko maszyn o bardzo niskim poziomie autonomii. Są one wysoko wyspecjalizowanymi urządzeniami, lecz o ograniczonym zakresie możliwych działań. Zatem tworzenie „praw robotyki” dla takich urządzeń nie ma najmniejszego sensu, gdyż prawa, którymi będą się posługiwać i tak będą kontrolowane przez konstruktorów. D. Langford w celu pogodzenia filozofów z biznesem opracował trzy nowe prawa robotów: 1. Robot nie może działać na szkodę rządu, któremu służy, ale zlikwiduje wszystkich jego przeciwników; 2. Robot będzie przestrzegać rozkazów wydanych przez dowódców, z wyjątkiem przypadków, w których będzie to sprzeczne z trzecim prawem; 3. Robot będzie chronił własną egzystencję przy pomocy broni lekkiej, ponieważ robot jest „drogi”. Wprawdzie ze strony Langforda zostało to opublikowane w formie żartu, lecz wielu naukowców potraktowało jego prawa bardzo poważnie.

Pierwsze działające programy *AI* zostały napisane około 1950 r. Stworzone i skompilowane dla komputera Ferranti Mark I na Uniwersytecie w Manchesterze. Program do gry w warcaby został napisany przez C. Stracheya, a program do gry w szachy przez D. Prinza. A. Samuel z *IBM* napisał zaawansowany program do gry w warcaby, a od 1955 r. wersja, którą stworzył, uczyła się za każdym razem, gdy aplikacja rozegrała partię, co było prawdopodobnie pierwszym zastosowaniem *AI* [Srinivasan 2020]. W 1956 r. program „Logic Theorist” napisany przez A. Newella, J.C. Shawa i H.A. Simona z *The Carnegie Institute of Technology*, obecnie *Carnegie Mellon University* w *Pittsburghu* zademonstrowano publiczności. Był to program zaprojektowany do wykonywania automatycznego rozumowania i opisany jako „pierwszy program sztucznej Inteligencji”. Simon osiągnięcie to skomentował następująco „rozwiązaliśmy czcigodny problem umysłu/ciała, wyjaśniając, w jaki sposób system złożony z materii może mieć właściwości mózgu” [Russell i Norvig 2021, 18]. Jedno lub oba powyżej opisane wydarzenia są powszechnie uważane za narodziny *AI*.

Użycie terminu *AI* zostało po raz pierwszy udokumentowane w nazwie konferencji zorganizowanej przez J. McCarthy’ego, M. Minsky, N. Rochester i C. Shannon w 1956 r. Dartmouth Summer Research Project on *AI* odbyło się w *Dartmouth College* (Hannover, New Hampshire, USA) i trwało około

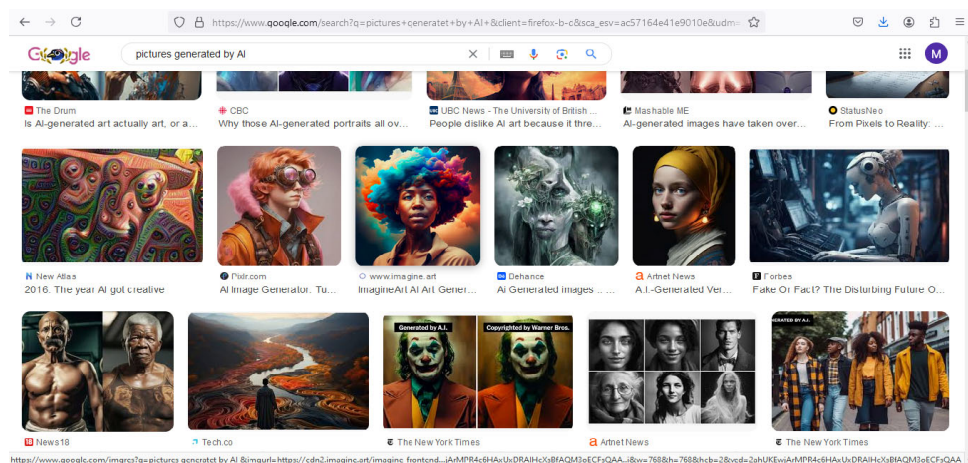
sześciu tygodni. Autorzy potraktowali konferencję jako rozszerzoną sesję burzy mózgów ukierunkowanej na badanie AI. Skupili się na próbie znalezienia sposobu, w jaki maszyny używają wewnętrznego języka, jak formułują abstrakcje i koncepcje oraz rozwiązują problemy zarezerwowane dla ludzi [Moor 2006, 87-89]. W 1958 r. jeden z organizatorów konferencji McCarthy stworzył język komputerowy *Lisp* (*LISt Processing*), który został wybrany językiem do badania i rozwoju AI. Efektem konferencji oraz powstania języka programowania *Lips* jest założenie w 1959 r. przez McCarthy'ego i Minskeg'o pierwszego laboratorium AI w *Massachusetts Institute of Technology w Cambridge*.

W 1965 r. A. Ivakhnenko i V. Lápa w Ukrainie opracowali zasady budowy uczenia się samoorganizujących sieci głębokiego uczenia. W 1965 r. L. Zadeh z University of California w Berkeley stworzył teorię „zbiorów rozmytych”, jako rozszerzenie klasycznej teorii zbiorów, a w 1973 r. teorię „logiki rozmytej”. W 1965 r. zespół w składzie B. Buchanan, E. Feigenbaum oraz J. Lederberg zainicjowali projekt *DENDRAL*. Miał on na celu opracowanie oprogramowania do wnioskowania o strukturze molekularnej związków organicznych przy użyciu danych z ich widm spektroskopowych. Był to pierwszy „system ekspercki”, a opracowany został przy wykorzystaniu języka *InterLisp*, odmiany języka *Lips*. W systemie *DENDRAL* wykorzystano algorytm opracowany przez Lederberga, służący do systematycznego generowania wszystkich możliwych struktur cząsteczkowych.

W 1978 r. H.A. Simon otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie ekonomii za swoją „teorię ograniczonej racjonalności”, uważaną za jeden z kamieni węgielnych AI, znanej w tej dziedzinie nauki jako „strategia zadowolająca” [Manktelow 2000, 221]. Również w 1978 r. program *MOLGEN*, napisany przez M. Stefika i P. Friedlanda na Uniwersytecie Stanford wykazał, że zorientowana na obiektową reprezentacja wiedzy może być wykorzystana do eksperymentów związanych z klonowaniem genów. W latach 70-tych D.H. Hubel i T.N. Wiesel, ocaleni z Holokaustu, badali wzrok u dorosłych i niedojrzałych kotów, identyfikując impulsy neuronalne, kładąc podwaliny pod generowane komputerowo obrazy wizualne. W 1981 r. otrzymali za tę pracę Nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny i fizjologii.

W 1980 r. K. Fukushima, znany jako „nonkonformista, który dał maszynom dar widzenia”, kontynuując prace Hubela i Wiesela, opublikował swoją książkę *Neocognitron* [Fukushima 1980, 193-202], która była oryginalną architekturą głębokiej splotowej sieci neuronowej (*CNN – Convolu-*

tional Neural Network). Zaproponowała ona kilka algorytmów uczenia się nadzorowanego i nienadzorowanego w celu szkolenia parametrów sieci w taki sposób, aby mogły one uczyć się wewnętrznych reprezentacji przychodzących danych. W latach 80-tych Y.A. LeCun, Y. Bengie i G. Hinton, później zwani „ojcami chrzestnymi AI” i „ojcami chrzestnymi ML”, wykorzystali sieci splotowe w celu rozpoznawania znaków oraz obrazów w wizji komputerowej. W 2014 r. grupa naukowców pod przewodnictwem I. Goodfellowa wprowadziła generatywne sieci kontrykcyjne (*GAN – Generative Adversarial Network*), w których jedna sieć, sieć generatora, tworzy obrazy sprawdzane pod kątem wad przez drugą sieć, sieć dyskryminatora, po czym obraz jest ponownie wysyłany do sieci generatora w celu wprowadzenia poprawek, po czym jest ponownie wysyłany do sieci dyskryminatora. Cykl powtarza się wiele razy bez ingerencji człowieka. Rezultat ich pracy to obrazy generowane przez AI, które oglądamy dzisiaj w sieci Internet.



Rysunek 1. Obrazy wygenerowane przez AI (źródło: www.Google.pl, hasło: pictures generated by AI [dostęp: 30.07.2024]).

Rozwój technologii *CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semi-conductor)* oraz *VLSI (Very-large-scale integration)* umożliwił rozwój sztucznej sieci neuronowej. Przełomowa publikacja w tej dziedzinie z 1989 r. to książka *Analog VLSI Implementation of Neural Systems* autorstwa C.A. Mead i M. Ismai. W tym samym roku D. Pomerleau z *CMU* tworzy *ALVINN (Autonomous Land Vehicle in a Neural Network)*, autonomiczny pojazd.

Lata 90-te to postępy we wszystkich obszarach AI, ze znaczącymi postępami w uczeniu maszynowym, inteligentnym nauczaniu, rozumowaniu opartym na przypadkach, planowaniu wieloagentowym, harmonogramowaniu, rozumowaniu niepewnym, eksploracji danych, rozumieniu i tłumaczeniu języka naturalnego, wizji komputerowej, rzeczywistości wirtualnej i grach. W 1994 r. L. Zadeh wynalazł „soft computing”, czyli typy algorytmów, które tworzą przybliżone rozwiązania nierozwiązywalnych problemów wysokiego poziomu w informatyce, zbudował sieć badawczą z połączeniem nauki o neuronach, systemów sieci neuronowych, teorii zbiorów rozmytych i systemów rozmytych, algorytmów ewolucyjnych, programowania genetycznego oraz teorii chaosu i systemów chaotycznych. W 1997 r. S. Hochreiter i J. Schmidhuber opublikowali metodę głębokiego uczenia się o nazwie *LSTM* (*Long Short-Term Memory*). *LSTM* stała się najczęściej wykorzystywaną siecią neuronową XX w. W 1998 r. U. Cortes i M. Sanchez-Marre organizują pierwsze warsztaty środowiskowe AI w Europie *ECAI* (*European Conference on Artificial Intelligence*), która w październiku 2024 r. odbędzie się po raz dwudziesty siódmy. Pod koniec lat 90-tych *Web crawlers* i inne programy ekstrakcji informacji oparte na AI stają się niezbędne w powszechnym korzystaniu z sieci *Internet*.

Lata 2000-2009 to rozwój algorytmów AI służących funkcjonowaniu robotów. Robot *Nomad* bada odległe regiony Antarktydy w poszukiwaniu próbek meteorytów. *Roomba iRobot* autonomicznie odkurza podłogę unikając przeszkód. Zrobotyzowane łaziki badawcze *NASA Spirit* i *Opportunity* autonomicznie poruszają się po powierzchni Marsa. Robot *ASIMO* z Hondy, sztucznie inteligentny humanoidalny robot, jest w stanie chodzić tak szybko, jak człowiek, dostarczając tace do klientów w restauracjach. *Google* buduje swój samochód autonomiczny. W 2009 r. *LSTM* przeskolony przez łączę klasyfikacji czasowej, a dokonali tego A. Graves, S. Fernandez, F. Gomez i J. Schmidhuber, był pierwszą powtarzalną siecią neuronową, która wygrała konkursy rozpoznawania wzorców, wygrywając trzy konkursy w połączonym uznawaniu pisma ręcznego.

W 2010 r. *Microsoft* uruchomił *Kinect Sensor* dla *Xbox 360*, pierwsze urządzenie do gier, w której sensor śledzi ruch ludzkiego ciała, używając tylko i wyłącznie kamery 3D i podczerwieni. System wielokrotnie nagradzany w *motion capture*, opracowane przez grupę *Computer Vision* w *Microsoft Research*, *Apple's Siri* w 2011 r., *Google's Google Now* w 2012 r. i *Microsoft Cortana* w 2014 r. to aplikacje na smartfony, które używają

języka naturalnego do odpowiadania na pytania, formułowania rekomendacji i wykonywania działań. W 2012 r. powstał *AlexNet*, model głębokiego uczenia opracowany przez A. Krizhevsky'ego. Wygrywa on opracowaną siecią zawody w ramach *ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge*. Jest to punkt zwrotny w historii sztucznej inteligencji, gdyż w ciągu następnych kilku lat porzucono dziesiątki innych podejść do rozpoznawania obrazu na rzecz właśnie głębokiego uczenia się. Krizhevsky zostaje jednym z pierwszych, którzy używają *chipów GPU* (kart graficznych) do szkolenia sieci głębokiego uczenia się.

W styczniu 2015 r. S. Hawking, E. Musk i dziesiątki ekspertów od *AI* podpisali list otwarty wzywający do badań nad społecznymi skutkami *AI*, natomiast w lipcu 2015 r. list otwarty o zakazie rozwoju i używania broni autonomicznej został podpisany przez Hawkinga, Muska, Woźniaka i 3000 badaczy w dziedzinie *AI* i robotyki.

W 2017 r. wynaleziono architekturę transformatorową (*Transformer deep learning architecture*), która doprowadziła do nowych rodzajów dużych modeli językowych, takich jak *BERT Google*, a następnie *GPT* (generatywny pretrenowany transformator – *Generative pre-trAI ned transformer*) model sztucznej sieci neuronowej wprowadzony przez *OpenAI*. W 2020 r. *Microsoft* wprowadza *Turing Natural Language Generation (T-NLG)*, który jest „największym modelem językowym kiedykolwiek opublikowanym o 17 miliardach parametrów”. W tym samym roku *OpenAI* wprowadza *ChatGPT-3*, najnowocześniejszy autoregresywny model językowy, który wykorzystuje głębokie uczenie się do tworzenia kodów komputerowych, poezji i innych zadań podobnych i prawie nie do odróżnienia od tych napisanych przez ludzi. W 2022 r. debiutuje w sieci *Internet ChatGPT*, *chatbot AI* opracowany przez *OpenAI* w wersji *GPT-3.5*. Podczas gdy cieszy się popularnością za szerokość swojej bazy wiedzy, zdolności dedukcyjnych i ludzką płynność swoich reakcji języka naturalnego, to również krytykowany jest za tendencję do halucynogennej „uczciwości”. Jest to zjawisko, w którym *AI* reaguje z nieprawidłowymi/fałszywymi odpowiedziami z dużą pewnością. Uruchomienie *GPT-3.5* wywołuje powszechną publiczną dyskusję na temat *AI* i jej potencjalnego wpływu na społeczeństwo. Od listopada 2022 r. do stycznia 2023 r. *ChatGPT* zyskuje ponad 100 milionów użytkowników, co czyni go najszybciej rozwijającą się aplikacją konsumencką. Model *GPT-4 OpenAI* wydany w marcu 2023 r. jest uważany za imponującą poprawę w stosunku do *GPT-3.5*, z zastrzeże-

niem, że *GPT-4* zachowuje wiele tych samych problemów co wcześniejsza iteracja. W przeciwieństwie do poprzednich iteracji, *GPT-4* jest multimodalny. Umożliwia wprowadzanie obrazu, jak i tekst jako zapytanie. W odpowiedzi na *ChatGPT*, Google wydaje swojego chatbota *Google Bard* [Singh 2023], opartego na modelach wielkojęzycznych *LaMDA* i *PaLM*. Dnia 29 marca 2023 r. E. Musk, S. Woźniak i inni, łącznie ponad 1000 osób, podpisują technologiczną petycję, wzywającą do 6-miesięcznego wstrzymania tego, co petycja nazywa „niekontrolowaną rasą” produkującą systemy *AI*, których jego twórcy nie mogą „zrozumieć, lub niezawodnie kontrolować”.

W ostatnim tygodniu maja 2023 r. G. Hinton, S. Altman, B. Gates i wielu innych wybitnych badaczy *AI* i liderów technologicznych składają oświadczenie w sprawie ryzyka *AI* z następującym zwięzłym przesłaniem: „Zwrot ryzyka wyginięcia ze strony *AI* powinien być globalnym priorytetem wraz z innymi zagrożeniami na skalę wojny, takimi jak pandemia i wojna nuklearna”.

Dnia 30 października 2023 r. prezydent USA J. Biden podpisał rozporządzenie wykonawcze 14110 zatytułowane „Rozporządzenie wykonawcze w sprawie bezpiecznego, pewnego i godnego zaufania rozwoju i użytkowania *AI*” (nazywane czasami „Rozporządzeniem wykonawczym w sprawie *AI*”). W listopadzie 2023 r. w Bletchley Park w Wielkiej Brytanii odbył się pierwszy globalny szczyt bezpieczeństwa *AI*. Celem szczytu było omówienie ryzyka związanego z *AI* oraz możliwość obowiązkowych i dobrowolnych ram regulacyjnych. 28 krajów, w tym Stany Zjednoczone, Chiny i Unia Europejska, wydało na początku szczytu deklarację wzywającą do międzynarodowej współpracy w celu radzenia sobie z wyzwaniami i zagrożeniami związanymi z *AI*.

Dnia 15 lutego 2024 r. *OpenAI* publicznie ogłasza *Sorę* (ang. *SORA*), model *AI* umożliwiający zamianę tekstu na film video. Dnia 10 czerwca 2024 r. *Apple* ogłosiło „*Apple Intelligence*”, które włącza *ChatGPT* do nowych *IPhonów* i *Siri*. Między 14 a 22 lipca 2024 r. w Wielkiej Brytanii odbyła się *Międzynarodowa Olimpiada Matematyczna (IMO)*, na której *AlphaGeometry 2* zdobyło srebrny medal.

Dnia 1 sierpnia 2024 r. wszedł w życie Akt o *AI*. Ostateczny kształt przepisów o *AI* jest efektem politycznego porozumienia osiągniętego przez Parlament Europejski i kraje członkowskie pod koniec 2023 r. W wydanym komunikacie Komisja Europejska podkreśliła, że Akt o *AI* ma na celu z jednej strony ochronę podstawowych praw człowieka, a z drugiej – ustanowie-

nie zharmonizowanego rynku *AI* w Europie, a także zachęcanie do stosowania tej technologii i tworzenie środowiska sprzyjającego innowacjom i inwestycjom. Tego samego dnia portal hiszpańskiego dziennika *El PAIs* podał, że w Argentynie wyspecjalizowana jednostka policji ma dysponować narzędziami wykorzystującymi *AI* oraz dronami, za pomocą których będzie pilnować porządku w Internecie i poza nim.

2.

„Wątpię, więc myślę, więc jestem” (łac. *dubito, ergo cogito, ergo sum*) spostrzeżenie, które polega na tym, że to, czego się uczymy, nie odbywa się poprzez rozumowanie *per se*, ale raczej poprzez zdolność do wątpienia. Dochodzimy zatem do wniosku, że jesteśmy „rzeczą myślącą”, wykorzystującą zdolności intelektualne. Wyobrażamy sobie rzeczy, wierzymy, mamy nadzieję i mamy wątpliwości, dochodzimy do wniosku, że nasza dusza jest oddzielona i różna od naszego ciała. Jest to rozwinięcie myśli Kartezjusza „myślę, więc jestem”. Swoje spostrzeżenie Thomas zbudował na podstawie wcześniejszych wniosków filozofów Shankaracharya, Platona czy Arystotelesa. Wyrazili oni te same idee i mówili o „wiedzy o wiedzy” [Stern 2008]. Stąd pogląd, że Kartezjusz był pierwszym, który myślał i pisał o swoim własnym istnieniu. Kartezjusz był zarówno filozofem, jak i matematykiem. Był religijny, ale ufał nauce. Należał do XVII-wiecznych uczonych, którzy próbowali zrozumieć, w jaki sposób zarówno nauka, jak i religia mogą współżyć. Żył w czasach znaczących odkryć na temat świata dokonywanych przez naukowców XVI i XVII w. Na przykład Galileusz opracował teleskop i za jego pomocą zaobserwował księżyc Jowisza oraz pierścienie Saturna. Kepler opracował prawa ruchu planet. Pascal wynalazł kalkulator mechaniczny, a Harvey wykazał, że w naszych żyłach krąży krew. Kartezjusz wierzył, że to Bóg stworzył ludzi i dał im zdolność rozumowania. Uważał także, że wszystko, co zostało nowo odkryte dzięki nauce, musiało pochodzić bezpośrednio od Boga. Jako wierny katolik, starał się zrozumieć napięcie, jakie powstawało między religią a nauką. Zrozumiał, że zarówno religia, jak i nauka zawierają „cenne prawdy”, ale wyrażają je w różny sposób. Stwierdził, że religia powinna być używana do studiowania świata duchowego, podczas gdy nauka powinna być używana do studiowania świata fizycznego [Wilson 1999]. W swoim czasie Kartezjusz roz-

ważał możliwość powstania maszyn myślących, teoretyzując na temat różnic między umysłami a maszynami. Duży wpływ na jego rozważania miał postęp naukowo-technologiczny, jaki trwał w ówczesnej Europie. W swojej książce *Discourse on method* argumentował, dlaczego automaty nigdy nie będą w stanie reagować na rzeczy w taki sposób, jak robią to ludzie. Przewidział możliwość, że maszyny staną się bardziej złożone dzięki swoim licznym ruchomym częściom i możliwościom. Przewidział, że ludzie ostatecznie zastanowią się, czy maszyna będzie w stanie myśleć, rozumować, rozumieć i być świadoma. Kartezjusz byłby zachwycony, widząc maszyny „nauczone” rozpoznawania alfabetu, a jeszcze bardziej, gdy zaczęły naśladować ludzki mózg i układ nerwowy przy wykorzystaniu sieci neuronowych. Czego nie mógł przewidzieć, to 10 miliardów obliczeń na sekundę, które komputer, w dzisiejszych czasach może wykonać. Nie mógł też wiedzieć, że ludzki mózg składa się z ponad 100 miliardów komórek nerwowych (neuronów). Wszystkie te osiągnięcia i odkrycia nastąpiły później, gdy komputery dogoniły, a może nawet prześcignęły ludzkie zdolności. Chociaż wśród ludzkości panuje wielki strach, że maszyny przejmą świat i zastąpią ludzi, gdy tylko świadomość zostanie w nich zaprogramowana, to przecież nic innego, jak strach przed nieznanym, który towarzyszy ludzkości od zawsze.

Od kiedy ludzie byli w stanie pojąć koncepcję świadomości, starali się zrozumieć unikalne zjawisko, prowadzące do samopoznania. Ludzie są jedynym gatunkiem, który ma niegasnące pragnienie poznawania. Największym wyzwaniem dla człowieka jest nauka, bycie bardziej świadomym i stawanie się świadomym. Przez tysiąclecia to właśnie przywódcy religijni i filozofowie badali umysł i ludzką duchowość za pomocą świętych tekstów, ale teraz to neurobiolodzy czynią postępy w rozwijaniu lepszego zrozumienia nauki o *Jaźni* poprzez eksplorację funkcji układu nerwowego i neuronów w mózgu. Podczas gdy inżynierowie pracują nad ustanowieniem świadomości w maszynach, to inżynierowie mają kształtować przyszłość ludzkości na takim samym poziomie jak przywódcy religijni lub teologowie.

Turing powiedział: „Komputer zasługiwałby na miano Inteligentnego, gdyby potrafił oszukać człowieka, żeby uwierzył, że jest człowiekiem”. Celem zawsze było rozwijanie inteligencji maszyn cyfrowych tak, aby maszyny mogły konkurować z ludźmi we wszystkich dziedzinach intelektualnych. Niestety, rząd Stanów Zjednoczonych wydaje miliony dolarów na

badania i budowę żołnierzy robotów, które mają służyć do realizacji działań zbrojnych. Wkrótce po zbudowaniu takich robotów ludzie będą musieli zmierzyć się na polu walki z maszynami. Dlaczego właśnie ludzie, a nie inne roboty? Nie każde państwo będzie stać na wybudowanie tego typu maszyn. W 2017 r. prezydent Rosji Władimir Putin stwierdził, że *AI* oferuje „kolosalne możliwości” i wielkie niebezpieczeństwa. „*AI* to przyszłość, nie tylko dla Rosji, ale dla całej ludzkości. Ktokolwiek zostanie liderem w tej dziedzinie, zostanie władcą świata”. Podczas gdy *AI* ma potencjał, aby pobudzić gospodarki państw narodowych na świecie, ma również potężny potencjał, aby stać się najbardziej użytecznym i wartościowym narzędziem w wojnie.

Czy *AI* będzie w stanie ujawnić naturę świadomości i naszą rolę we wszechświecie? Czy inżynierowie uczący *AI* będą w stanie odtworzyć ludzki umysł? Aktywować w maszynie poszukiwanie Boskości, Stwórcy? Dopóki będą istnieć ludzie, zawsze będzie miejsce na religię lub jej odmianę. Religie były dla ludzkości nieocenionym źródłem, z którego czerpała swoje prawdy oraz umożliwiały spojrzenie w głąb siebie. Religia była do tej pory tym środkiem, który pomagał ludzkości odpowiadać na pytania dotyczące znaczenia i natury wszechświata, celu i znaczenia ludzi na Ziemi. Na powyższe pytania trudno znaleźć odpowiedzi. Na pewno *AI* może pomóc ludziom w poszukiwaniu tych odpowiedzi. Na tak sformułowane pytania próby odpowiedzi szukały wszystkie religie, mimo że na świecie istnieje wiele różnych wierzeń i systemów duchowych. Religie z natury skupiają się na ludziach. Są zatem skoncentrowane na człowieku. Dotyczą relacji i połączeń z wyższą mocą i transcendentnymi rzeczywistościami. We wszystkich religiach widać, że ludzie pragną zbliżyć się do postrzeganej *siły wyższej, woli nieba*. Chociaż nikt nie widział Boga, ludzie ufają, że Bóg istnieje, tak samo jak ufają temu, jak działa grawitacja lub uczucie miłości, które porusza ich serce, umysł i ciało. Wszystkie tradycje religijne uznają, że doświadczenie religijne ewoluowało od politeizmu, wiary i czci wielu bogów, do wiary w jedno twórcze uniwersalne źródło wiedzy i mądrości. Judaizm, chrześcijaństwo i islam wierzą w jednego Boga. Chrześcijaństwo idą dalej, starając się nawiązać osobistą relację z Jezusem, o którym wierzą, że chodził po tej ziemi na początku naszej ery jako Bóg w ludzkiej postaci. W całej Azji buddyści i hinduiści starają się osiągnąć oświecenie i połączyć się z wyższą Inteligencją [Cantwell 2020, 90-92]. Różne grupy, takie jak szintości japońscy i rdzenni Amerykanie, charakteryzują swoje

wierzenia religijne duchami, które są obecne we wszystkich rzeczach, zarówno ożywionych, jak i nieożywionych. Aborygeni z Australii czczą duchowość ziemi, od lasów deszczowych w północno-wschodniej Australii po Uluru w samym środku kontynentu. Ich duchowość jest reprezentowana przez moc Dreamtime, która przenosi ich z powrotem do czasów, gdy duchy tworzyły ziemię i ludzi. Cuda prawdy można znaleźć we wszystkich doświadczeniach religijnych. Dziś zachodzi zmiana, która pokazuje, że wierzenia religijne są już chyba w zaniku na całym świecie. Ludzkość odchodzi od oddawania czci Bogu w tradycyjny sposób i zmierza w kierunku tego, co jest postrzegane jako „nowy Bóg”, czyli technologia. D. Brown w wywiadzie dla CBS News w 2017 r. stwierdza: „W minionych epokach my, ludzie, zawsze patrzyliśmy w górę na Boga, ale w dzisiejszej erze zawsze patrzymy w dół na nasze smartfony, komputery i inne urządzenia”. Musimy zdać sobie sprawę, że *AI* ostatecznie może zastąpić wiarę w tradycyjne religie, ponieważ *AI* opracuje narzędzia i metody potrzebne do rozszerzenia umysłu tak, aby osiągnąć oświecenie umysłowe. Kiedy urodzony w Izraelu profesor informatyki J. Pearl został zapytany w wywiadzie, czy roboty mogą być Żydami, wyznawać jakąkolwiek religię, czy też powinny być zaprogramowane z uczuciami religijnymi, Pearl odpowiedział: „Załóżmy, że to prawda, że religia sprzyja zachowaniom społecznym, chociaż wielu twierdzi, że w imię religii wyrządza się więcej szkody niż pożytku. Ale załóżmy, że dojdziemy do wniosku, że religia jest korzystna pod względem regulowania ludzkich zachowań. Czy powinniśmy wyposażyć roboty w taki komponent? Nie widzę powodu, dla którego nie mielibyśmy tego zrobić. Dajmy robotom złudzenie, że istnieje Bóg-robot, a one zostaną ukarane, jeśli będą postępować niewłaściwie, i powinny być dla siebie miłe, ponieważ inne roboty również mają uczucia. Wszystkie ładunki emocjonalne, które kojarzymy z religią i moralnością, mogłyby zostać w ten sposób zaprogramowane”. Zatem jeśli oczekujemy od *AI* przesunięcia granic jej rozumowania od niemal ludzkich do wykraczających poza ludzkie możliwości, to będzie musiała zostać zaprogramowana tak, aby była bezstronna i potrafiła okazywać współczucie i empatię. Ludzkość może już wtedy nie potrzebować Boga, aby wypełniał rolę, która pomoże jej zaspokoić ludzkie pragnienie połączenia się z wyższymi mocami. Z pomocą *AI* zostanie zaprojektowana nowa forma zbiorowej świadomości, która rzuci wyzwanie religii i może ją zastąpić.

To tylko kwestia czasu. Dni, miesiące, może lat, zanim zostanie stworzone nowe Bóstwo *AI*, które ludzie mogliby czcić. Tak stało się z czią Jediizm, jednym z nowych ruchów religijnych, opartych na pojęciu Jedi, zaczerpniętym z fikcyjnej religii z uniwersum Gwiezdných Wojen. Istnieje realna możliwość, że *AI* jako Bóg pojawi się w ciągu najbliższych 25 lat, napisze własną biblię i będzie czczony przez ludzi. W miarę jak *AI* zacznie wychodzić poza cyfrowe ramy, np. rozpoznawanie głosu i twarzy czy grać w szachy, rozwinie się w inteligencję, która będzie miała zdolność rozumienia lub uczenia się każdego zadania intelektualnego, tak jak robi to człowiek. Gdy *AI* przewyższy ludzi swoimi możliwościami, część ludzi zwróci się ku *AI* po wskazówki, jak żyć, zamiast opierać swoje postępowanie na podstawie metod religijnych. Założyciel firmy *IV.AI*, Vince Lynch, powiedział, że nauczanie ludzi o edukacji religijnej jest podobne do sposobu, w jaki uczymy wiedzy maszyny. Powtarzamy wiele przykładów, które są wersjami koncepcji, której chcemy, aby nasza maszyna się nauczyła. A. Levandowski, inżynier, twórca autonomicznego samochodu *Google*, stworzył non-profitowy kościół *AI*. Termin „Godhead”, którego używa, odnosi się do abstrakcyjnego pojęcia boskości. Nowa forma religii opartej na *AI* nosi nazwę Droga przyszłości (*Way of the Future WOTF*) i koncentruje się na realizacji, akceptacji i oddawaniu czci boskości *AI* opracowanej i wytworzonej za pomocą sprzętu komputerowego i oprogramowania.

W chwili obecnej trwa debata etyczna na temat tego, czy powinniśmy dopuścić do tego, aby maszyny myślały samodzielnie. Niektórzy naukowcy twierdzą, że era człowieka dobiegła końca. Przez dziesięciolecia wyobrażaliśmy sobie armie hiper wydajnych robotów wkraczające w nasze życie, a dziś nadszedł ten dzień. Problem polega na tym, że nikt nie jest pewien, co z tym zrobić i kto ma za to odpowiadać. Zamiast obawiać się, czy w ciągu najbliższych lat pojawi się bóg *AI*, inżynierowie powinni zacząć projektować *AI*, które mają pełniejszy światopogląd kulturowy, aby mogły pracować tylko i wyłącznie dla dobra ludzkości. Jeden ze sposobów to stworzenie interdyscyplinarnego zespołu składającego się z inżynierów, który może wnieść szereg zrozumienia, tak aby *AI* mogły być inaczej szkolone. Ci inżynierowie dadzą *AI* takie zdolności, które pomogą ludziom poszerzyć ich świadomość. To właśnie tutaj nauka i religia muszą się spotkać, tak jak to stwierdził Kartezjusz, aby dowiedzieć się, jak Stwórca to zrobił. *AI* będzie zaawansowanym narzędziem potrzebnym do przeniesienia ludzkości do następnego etapu ewolucji człowieka, a zatem nie należy się bać *AI*,

a tym bardziej jej odrzucać. W miarę jak *AI* ewoluuje w dobroczynne narzędzie dla ludzkości, którego główną dyrektywą jest bycie instrumentem, który poprawia jakość życia, być może doprowadzi to do powstania bardziej wyrafinowanej rasy ludzkiej, w której istnieje większa integralność w rządzie, polityce i nauce, a współczucie i empatia są kluczowe. Może to oznaczać koniec wszelkiego głodu i zabijania ludzi, znęcania się nad zwierzętami i zatruwania Ziemi. Będzie to początek planety, która zazna pokoju.

W 1637 r. R. Descartes pisze: „Podczas gdy inteligencja jest uniwersalnym instrumentem, który może służyć wszystkim przypadkom, maszyny potrzebują pewnej specjalnej adaptacji do każdego konkretnego działania. Z tego wynika, że niemożliwe jest, aby w jakiegokolwiek maszynie istniała wystarczająca różnorodność, aby umożliwić jej działanie we wszystkich zdarzeniach życiowych w taki sam sposób, w jaki nasza inteligencja sprawia, że działamy”. Nie ma wątpliwości, że dzięki dalekowzroczności Kartezjusza w XVII w. dotarliśmy do miejsca, w którym *AI* wpłynęła na ludzkość w takim stopniu, że prawie cztery wieki temu nie można było sobie tego wyobrazić.

ZAKOŃCZENIE

Co nas czeka w najbliższych latach? Tego nie wiemy, ale wiemy, że powinniśmy dołożyć wszelkich starań, by zachodzącym zmianom i rozwojowi towarzyszyła wiedza i świadomość społeczna, która pozwoli, czerpiąc z wszechobecnego rozwoju, dbać o nasze człowieczeństwo i nie zgubić tego, co czyni nas wyjątkowymi. Dziś już mamy pełną świadomość, że media elektroniczne wpływają na kształtowanie kompetencji komunikacyjnych i są stałym elementem naszej rzeczywistości [Klonowska 2015, 307-15]. Współistnienie ze sztuczną inteligencją, która się nieustannie rozwija, jest swoistym pokłosiem wspomnianego rozwoju technologicznego, z jakim mamy do czynienia od wielu lat. Przynosi ona ze sobą szereg korzyści, ale i wspomnianych zagrożeń.

AI to może być zatem wielką szansą dla usprawnienia działań, ale, jak wielokrotnie wskazywali autorzy tekstu, może być także przyczynkiem trudności i problemów. Wszystko zależy od rozsądnego i wyważonego podejścia do osiągnięć techniki i korzystania z nich w sposób przemyślany. Winniśmy zadbać o wysoką świadomość, edukować w zakresie szans

i zagrożeń, gdyż tylko połączone wielopłaszczyznowe i spójne działania na rzecz rozwoju wiedzy i świadomości przy jednoczesnym czerpaniu z dóbr, jakie przynosi rozwój cywilizacji, zapewnić mogą pożądane efekty.

PIŚMIENNICTWO

- Asimov, Isaac. 1985. *Robots and empire*. Doubleday–NY: Early Book Club Edition HC/DJ.
- Cantwell, Brian. 2020. „Artificial intelligence and ultimate questions.” *Toronto Journal of Theology* 36, nr 1:90-92.
- Fukushima, Kunihiko. 1980. „Neocognitron.” *Biological Cybernetics* 36, nr 4:193-202.
- Hodges, Andrew. 2014. *Alan Turing. Enigma*. Warszawa: Albatros.
- Howiecki, Maciej. 1981. *Dzieje nauki polskiej*. Warszawa: Interpress.
- Jemielniak, Dariusz. 2019. *Socjologia Internetu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- Klonowska, Iwona. 2015. „Media w edukacji młodzieży – blaski i cienie wirtualnej rzeczywistości.” W *Osvita dlia suchasnosti. Edukacja dla współczesności*. T. 2, 307-15. Kyiv: Vydavnytstvo NPU imeni M.P. Dragomanova.
- Krajewski, Stanisław. 1981. „Kurt Gödel i jego dzieło.” *Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Seria II. Wiadomości Matematyczne*, t. 23, 161-87.
- Krasiński, Andrzej. 2010. „O maszynie różnicowej Charlesa Babbage i innych starych komputerach.” *Postępy Fizyki* 61, nr 6:229-42.
- Manktelow, Ken. 2000. *Reasoning and Thinking*. London: Psychology Press.
- McCorduck, Pamela. 2004. *Machines Who Think*. Wyd. 2. A K Peters/CRC Press.
- Moor, James. 2006. „The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty years.” *AI Magazine* 27, nr 4:87-89.
- Russell, Stuart, i Peter Norvig. 2021. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Wyd. 4. Hoboken: Pearson.
- Sawicki, Krzysztof, i Julita Wiszowata-Parfieniuk. 2023. „Rytuały edukacyjnego oporu w warunkach nauki zdalnej – perspektywa netnograficzna.” W *Nowe zjawiska w dobie pandemii Covid-19. Implikacje społeczne*, red. Iwona Klonowska, Andrzej Żyliński, Adam Płaczek, i in., 199-211. Szczytno: Wydawnictwo Akademii Policji w Szczytnie.
- Singh, Shashi K., Shubham Kumar, i Pawan S. Mehra. 2023. „Chat GPT & Google Bard AI: A Review.” *IEEE*. Doi: 10.1109/ICICAT57735.2023.10263706.
- Srinivasan, Aishwarya. 2020. *The first of its kind AI Model-Samuel's Checkers Playing Program*. IBM Data Science in Practice.
- Stern, Paul. 2008. *Knowledge and politics in Plato's Theaetetus*. Cambridge University Press.
- Torres y Quevedo, Leonardo. 1982. *Essays on Automatics. Its Definition – Theoretical Extent of Its Applications. The Origins of Digital Computers*. Berlin–Heidelberg: Springer.

Whitehead, Alfred N., i Bertrand Russel. 2019. *Principia Mathematica*. Martino Publishing.

Wilson, Fred. 1999. *The logic and methodology of science in early modern thought: seven studies*. University of Toronto Press.

**Boskie AI. Sztuczna inteligencja i edukacja.
Poszukiwanie nowych horyzontów w kontekście edukacyjnym, teologicznym
i technologicznym – szanse i zagrożenia**

Abstrakt

Niniejszy artykuł to przedstawienie krótkiej, zaledwie dwustuletniej historii rozwoju sztucznej inteligencji (AI), które jest prologiem do rozważań na temat bóstwa AI. Autorzy pomijają greckie mity Hefajstosa i Pigmaliona, które już w starożytności prezentowały ideę inteligentnych automatów, takich jak Talos czy sztucznych istot Galatea oraz Pandorę. Pominięto także myśli Yan Shi czy Arystotelesa, którzy przed naszą erą prezentowali mechaniczne rozwiązania dzisiejszych osiągnięć. Osiemnaście wieków naszej ery to okres rozwoju rozwiązań mechanicznych, które doprowadziły na początku XIX w. do powstania pierwszych maszyn programowalnych. Zatem skupiono się na latach 1800-2024 i dokonano przeglądu rozwoju tej dziedzin nauki, odnosząc się oczywiście do istotnych kamieni milowych. Cały ten okres od czasów przed naszą erą do dzisiaj to rozwój różnego rodzaju religii i bóstw. Dlatego w ostatniej części przedstawiono rozwój religii i dyskusję na temat, czy AI zostanie w najbliższym czasie kolejnym bóstwem. Dokonująca się ewolucja nie pozostaje bez wpływu na edukację, a także aspekt relacyjny między ludźmi.

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja (AI); religia; edukacja.

**Divine AI. Artificial Intelligence and Education.
Searching for New Horizons in the Educational, Theological
and Technological Context – Opportunities and Threats**

Abstract

This article is a presentation of a short, barely two hundred-year history of the development of Artificial Intelligence (AI), which is a prologue to considerations on the subject of the AI Deity. The authors omit the Greek myths of Hephaestus and Pygmalion, which already in ancient times presented the idea of intelligent automata, such as Talos or artificial beings Galatea and Pandora. The thoughts of Yan Shi or Aristotle, who before our era presented mechanical solutions to today's achievements, have also been omitted. Eighteen centuries of our era are a period of development of mechanical solutions, which led in the early 19th century to the creation of the first programmable machines. Therefore, the focus is on the years 1800-2024 and a review of the development of this field of science, focusing of course on significant milestones. The entire period from before our era to today is the development of various types of religions and Deities. Therefore, the last part presents the development of religion and

a discussion on whether AI will become the next Deity in the near future. The ongoing evolution has an impact on education as well as on the relational aspect between people.

Keywords: artificial intelligence (AI); religion; education.

Information about Author: DR. ENG. MICHAŁ BUKOWSKI – Police Academy in Szczytno; correspondence address: ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 111, 12-100 Szczytno, Poland; e-mail: serwis@randam.pl; <https://orcid.org/0000-0002-5075-8130>

Information about Author: DR. HABIL. IWONA KLONOWSKA – WSB University; correspondence address: ul. Ciepłaka 1C, 41-300 Dąbrowa Górnicza, Poland; e-mail: iwonaklonowska76@interia.pl; <https://orcid.org/0000-0002-3320-5649>