

Wojciech Marcin CZERSKI 

ORCID: 0000-0002-3951-5752. Dr, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Pedagogiki i Psychologii UMCS, Instytut Pedagogiki, Katedra Pedagogiki Resocjalizacyjnej, ul. Głęboka 43, 20-612 Lublin; e-mail: wojciech.czerski@mail.umcs.pl

data złożenia tekstu do Redakcji DI: 23.03.2023; data wstępnej oceny artykułu: 4.04.2023

CHATGPT – POTRZEBNE NARZĘDZIE CZY PRZEKLEŃSTWO NASZYCH CZASÓW?

CHATGPT – A NECESSARY TOOL OR THE CURSE OF OUR TIMES?

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja, ChatGPT, edukacja.

Keywords: artificial intelligence, ChatGPT, education.

Streszczenie

Dynamiczny rozwój sztucznej inteligencji i integracja jej z wieloma usługami, z których codziennie korzysta miliony osób na całym świecie stała się faktem. Rosnąca popularność generatorów opartych na AI takich jak np. ChatGPT skłania do refleksji nad przyszłością procesu edukacji. Wprowadzenie zakazów ich stosowania przyniesie zapewne odwrotny do zamierzonego skutek. Jednak, jak pokazuje eksperyment Jordana Petersona, generatory językowe są już tak zaawansowane, że mogą przygotować teksty, które trudno jest odróżnić od tych napisanych przez człowieka. Dlatego też nie można dać dowolności w stosowaniu tych narzędzi przez uczniów i nauczycieli, bez wcześniejszego wyposażenia ich w odpowiednie umiejętności np. krytycznego myślenia.

Abstract

The rapid development of artificial intelligence and its integration into many services used daily by millions of people around the world has become a reality. The growing popularity of AI-based generators such as ChatGPT, for example, makes us reflect on the future of the education process. Banning their use is likely to be counterproductive. However, as Jordan Peterson's experiment shows, language generators are already so advanced that they can produce texts that are difficult to distinguish from those written by humans. Therefore, the use of these tools by students and teachers cannot be given free rein without first equipping them with appropriate skills such as critical thinking.

Wstęp

Jak zauważa W. Robaczyński, „rozwój sztucznej inteligencji jest faktem. Nie ulega wątpliwości, że w najbliższych latach będziemy obserwować jego stałe postępy”¹. T. Bąk i B. Łukaszewski zwracają uwagę na to, że „druga dekada XXI wieku charakteryzowała się dynamicznym rozwojem prac nad sztuczną inteligencją (AI)”². Stąd też nie dziwią docierające z mediów doniesienia o wydarzeniach znanych dotychczas z fantastyki. Roboty humanoidalne, autonomiczne pojazdy przestają być jedynie w sferze marzeń, stają się rzeczywistością. Powoli jednak sztuczna inteligencja staje się wyzwaniem nie tylko dla inżynierów i informatyków, ale dla całego systemu edukacji. Należą do nich generatory oparte na sztucznej inteligencji, wśród których najpopularniejszym w ostatnim czasie staje się ChatGPT.

Historia ChatGPT

Historia koncepcji chatbotów sięga połowy ubiegłego stulecia i zapoczątkowana została przez A. Turinga³. Są to programy komputerowe umożliwiające interakcje między człowiekiem i maszyną poprzez stosowanie metod audio lub komunikatorów. Systemy te mają różne cele, od obsługi klienta, poprzez przeszukiwanie informacji, a kończąc chociażby na automatycznym udzielaniu odpowiedzi na zadane pytania⁴.

Jednym z przykładów takiego chatbota jest produkt firmy OpenAI, który oparty jest na architekturze GPT, czyli autoregresyjnym modelu językowym wykorzystującym głębokie uczenie się, umożliwiającym udzielanie odpowiedzi zbliżonych do tych udzielanych przez człowieka⁵.

Pierwsza generacja *Generative Pre-trained Transformer* opublikowana została w 2018 roku przez OpenAI. Dla celów treningowych wykorzystanych zo-

¹ W. Robaczyński, *Sztuczna inteligencja – przedmiot badań czy podmiot kontrolowany. Prawo wobec rozwoju technologii*, „Kontrola Państwa” 2022, t. 67, nr 6, s. 800.

² T. Bąk, B. Łukaszewski, *Cyfrowe zagrożenia dla bezpieczeństwa wewnętrznego. Nowe subkultury sieciowe, wirtualna rzeczywistość, sztuczna inteligencja*, „Współczesne Problemy Zarządzania” 2020, t. 8, nr 1(16), s. 104.

³ V. Taecharunroj, „What Can ChatGPT Do?” *Analyzing Early Reactions to the Innovative AI Chatbot on Twitter*, „Big Data and Cognitive Computing” 2023, t. 7, nr 1.

⁴ S.A. Thorat, V. Jadhav, *A Review on Implementation Issues of Rule-based Chatbot Systems*, „SSRN Electronic Journal” 2020.

⁵ ChatGPT [w:] Wikipedia, 2023.

stało 7000 niepublikowanych książek z bazy BookCorps⁶, co stanowiło 4,5 GB danych wejściowych⁷.

Druga generacja GPT opublikowana została rok później i zyskała kilka ulepszeń w porównaniu do poprzedniczki. Głównymi zmianami było wprowadzenie tłumaczenia wprowadzonego tekstu, odpowiadanie na pytania i oparte było to na 40 GB danych wejściowych. Stanowiło je „8 milionów dokumentów z 45 milionów stron internetowych przegłosowanych w Reddit”⁸.

W 2020 roku OpenAI wydało kolejną generację modelu oznaczoną numerem „trzy”. Tym razem pozwalał on na generowanie sekwencji słów przypominających do złudzenia napisane przez człowieka i oparty był na około 570 GB danych wejściowych w postaci zwykłego tekstu. Jednakże dopiero w marcu 2022 roku, po dopracowaniu GPT trzeciej generacji (otrzymała ona numer 3.5), udało się udostępnić chatbot nie tylko generujący tekst, ale wchodzący w konwersację z użytkownikiem⁹. „Format dialogu umożliwia ChatGPT odpowiadanie na dodatkowe pytania, przyznanie się do błędów, kwestionowanie błędnych przesłanek i odrzucanie niewłaściwych próśb”¹⁰. Otrzymał on również pewne ograniczenia, które uniemożliwiają mu udzielanie odpowiedzi na niemożliwe lub nieodpowiednie pytania, czego nie ma u jego poprzedników. Po zadaniu mu takiego pytania odpowiada np. „Przepraszam, ale nie mam wystarczających informacji, aby odpowiedzieć na to pytanie”¹¹.

Kolejny krok w rozwoju sztucznej inteligencji nastąpił 14 marca 2023 roku, kiedy to OpenAI opublikowało czwartą generację modelu GPT. Jak można przeczytać w raporcie technicznym, GPT-4 „może przyjmować obrazy i teksty oraz produkować tekst. Chociaż w wielu rzeczywistych scenariuszach jest mniej zdolny niż człowiek, to w różnych profesjonalnych i akademickich testach porównawczych, GPT-4 wykazuje wydajność na poziomie człowieka, w tym zdał symulowany egzamin adwokacki z wynikiem około 10% najlepszych uczestników”¹². Dla porównania, GPT-3.5 w tym samym egzaminie osiągnął wynik zbliżony do 10% najniższych wyników¹³.

⁶ A. Radford, K. Narasimhan, T. Salimans, I. Sutskever, *Improving Language Understanding by Generative Pre-Training*, <https://www.semanticscholar.org/paper/Improving-Language-Understanding-by-Generative-Radford-Narasimhan/cd18800a0fe0b668a1cc19f2ec95b5003d0a5035> (dostęp: 14.03.2023 r.).

⁷ *Generative pre-trained transformer* [w:] *Wikipedia*, 2023.

⁸ *GPT-2* [w:] *Wikipedia*, 2023.

⁹ *GPT-3* [w:] *Wikipedia*, 2023.

¹⁰ *Introducing ChatGPT*, <https://openai.com/blog/chatgpt> (dostęp: 13.03.2023 r.).

¹¹ V. Taecharungroj, „*What Can ChatGPT Do?*” *Analyzing Early...*, dz. cyt.

¹² OpenAI, *GPT-4 Technical Report*, DOI: 10.48550/arXiv.2303.08774 (dostęp: 21.03.2023 r.).

¹³ *GPT-4*, <https://openai.com/research/gpt-4> (dostęp: 21.03.2023 r.).

Jak podają doniesienia prasowe, jego twórcy przekształcili go w *model dużego języka (LLM)* tak, aby uzyskać jeszcze większe możliwości. Nowa wersja GPT jest znacznie wydajniejsza i potrafi szybciej reagować na zapytania użytkownika. Dzięki temu jest „w stanie dokładniej interpretować ludzkie pytania i zapewniać odpowiedzi we wszystkich językach, z coraz bardziej naturalnym językiem. Jednak to, co wyróżnia GPT-4 spośród innych sztucznych inteligencji, to jej zdolność do generowania multimediów”¹⁴. Spowodowało to zaimplementowanie GPT-4 do wyszukiwarki Microsoft Bing¹⁵.

ChatGPT – szansa czy zagrożenie dla edukacji?

Ze względu na to, że wszystko odbywa się na względnie wczesnym etapie rozwoju tego rodzaju oprogramowania, jednoznaczna odpowiedź na powyższe pytanie nie jest łatwa.

Jakie jednak korzyści może on mieć dla systemu edukacji? J. Stępień zwraca uwagę, że ta „nowa generacja asystentów językowych ma niewątpliwie potencjał odbiurokratyzowania pracy nauczyciela, zarówno gdy idzie o przygotowanie materiałów na zajęcia, sprawdzanie prac, jak i pisanie wniosków o granty”¹⁶. Jak widać – ChatGPT może być ogromnie pomocny w pracy edukacyjnej. Nauczyciele nie będą musieli spędzać wielu godzin chociażby nad przygotowaniem dodatkowych materiałów dla zdolnych uczniów. Zlecenie generatorowi tego zadania zajmie dosłownie kilka minut. Nie zwalnia to oczywiście nauczyciela z weryfikowania materiałów przygotowanych przez sztuczną inteligencję. Ale zapewne zajmie mu to mniej czasu niż samodzielne ich przygotowywanie.

Korzyści z wykorzystania w edukacji ChatGPT dostrzegają już niektóre kraje i jednostki edukacyjne na całym świecie. Pierwszym krajem, który włączył ChatGPT do systemu edukacji jest Singapur. W tym kraju na zlecenie tamtejszego Ministerstwa Edukacji nauczyciele pracują nad usprawnieniem procesu nauczania wykorzystując do tego celu narzędzia sztucznej inteligencji, które, jak stwierdzono, staną się wszechobecne w stosunkowo krótkim czasie. Narzędzie

¹⁴ *Nadchodzi GPT-4 – AI, która wykracza poza granice technologicznej wyobraźni!*, <https://onetech.pl/nadchodzi-gpt-4-ai-ktora-wykracza-pozza-granice-technologicznej-wyobrazni/> (dostęp: 13.03.2023 r.).

¹⁵ *Confirmed: the new Bing runs on OpenAI's GPT-4*, https://blogs.bing.com/search/march_2023/Confirmed-the-new-Bing-runs-on-OpenAI's-GPT-4/ (dostęp: 21.03.2023 r.).

¹⁶ J. Stępień, *ChatGPT w edukacji to szanse czy zagrożenia?*, <https://wszystkoconajwazniejsze.pl/jedrzej-stepien-chatgpt-przyszlosc-edukacji/> (dostęp: 14.03.2023 r.).

to jednak będzie pomocne tylko wówczas, kiedy uczniowie opanują podstawowe umiejętności związane z krytycznym myśleniem¹⁷.

Wykorzystywanie chatbotów niesie za sobą również różne zagrożenia. Najpoważniejszymi są oczywiście próby obejścia ograniczeń sztucznej inteligencji. Kolejnym problemem może być osłabienie umiejętności krytycznego myślenia, bądź też samodzielnego rozwiązywania problemów. Wykorzystywanie ChatGPT może też doprowadzić do przyjmowania wygenerowanych odpowiedzi za prawdziwe bez jakiegokolwiek zweryfikowania. Stosowanie generatora do oszustw podczas procesu nauki (np. do generowania zadanych prac pisemnych) jest kolejnym zagrożeniem, tym razem natury etycznej¹⁸.

W Internecie krąży wiele informacji na temat „oszałamiających umiejętności” ChatGPT. Jednym z przykładów jest opisany przez J. Stępnia eksperyment przeprowadzony przez Jordana Petersona. Zlecił on aplikacji, aby na podstawie jego publikacji napisany został esej, który miał „pasować do drugiej książki psychologa – stylem łączącym styl *Biblii króla Jakuba* oraz chińskiej *Księgi drogi i cnoty (Daodejing)*. Maszyna zrobiła to w trzy sekundy, generując cztery strony tekstu, którego sam Peterson nie potrafił jednoznacznie określić: czy był jego autorstwa, czy też nie”¹⁹.

Inny przykład opisany został przez S. Czachorowskiego, który w dniu 18 stycznia 2023 roku umieścił w chatbocie kilka pytań. Otrzymany tekst został nieco przekształcony oraz naniesiono na niego łącznie 19 drobnych poprawek interpunkcyjnych. Finalny tekst opublikowany został na blogu superbelfrzy.edu.pl²⁰. Całość pracy nad powstałym tekstem trwała około pół godziny. S. Czachorowski zwraca uwagę na to, że ChatGPT spełnił jedynie rolę inteligentnej sekretarki, ponieważ napisał tekst zgodnie z jego wytycznymi. Na koniec analizy swojego eksperymentu zauważa również, iż jeszcze możliwości chatbota są zagadką głównie przez to, że nie dostrzegamy jego potencjału.

Patrząc na powyższe rozważania nie dziwi różne podejście do wykorzystania ChatGPT w procesie edukacji. Wiele uczelni na świecie zabrania ko-

¹⁷ M. Mazanec, *Chat GPT w szkołach to nie samo zło. Będzie oficjalnie pomagał w nauce*, <https://antyweb.pl/chat-gpt-w-szkolach-bedzie-oficjalnie-pomagal-w-nauce> (dostęp: 14.03.2023 r.).

¹⁸ *Czy ChatGPT zrewolucjonizuje edukację i naszą rzeczywistość*, <https://operon.pl/Aktualnosci/Edukacja-w-Polsce/Czy-ChatGPT-zrewolucjonizuje-edukacje-i-nasza-rzeczywistosc> (dostęp: 14.03.2023 r.).

¹⁹ J. Stępień, *ChatGPT w edukacji to szanse czy zagrożenia?*..., dz. cyt.

²⁰ S. Czachorowski, *Czy i co zmieni AI w edukacji, na przykładzie ChatGPT*, <https://www.superbelfrzy.edu.pl/glowna/czy-i-co-zmieni-ai-w-edukacji-na-przykladzie-chatgpt/> (dostęp: 15.03.2023 r.).

rzystania z tego rozwiązania, a nawet karze, jeśli ktoś to zrobi. Przykładem takiego działania jest przypadek studenta ze szwedzkiego Uniwersytetu Uppsala, który prowadził wobec niego postępowanie dyscyplinarne, po tym jak wykorzystał generator do udzielenia odpowiedzi na 3 pytania egzaminacyjne²¹. Niektóre brytyjskie uczelnie również traktują ChatGPT jako wykroczenie akademickie. Należą do nich Uniwersytet w Edynburgu i York University. Natomiast Uniwersytet w Cambridge zezwala studentom niemal na nieograniczone korzystanie z tego rozwiązania. Oczywiście muszą oni nadal być autorami swoich prac²².

W Polsce natomiast kilka uczelni zauważyło możliwość wykorzystania opartych na sztucznej inteligencji generatorów, z czego jedynie Akademia Leona Koźmińskiego wydała na ten temat oficjalne rekomendacje. Jak można przeczytać na ich stronie, pozwoli to na wspomaganie odpowiedzialnego i etycznego rozwoju wiedzy własnej wykładowców oraz studentów. Osiągnięte może to zostać między innymi przez otwartość na stosowanie narzędzi cyfrowych takich jak ChatGPT „do wspomagania rozwoju studentów i studentek oraz kształtowania ich refleksyjnej postawy, m.in. poprzez realizację zadań (w tym projektów grupowych i pracy podczas zajęć). Celem jest doskonalenie umiejętności krytycznego myślenia, wzrost potencjału do tworzenia innowacji oraz eksperymentalnego podejścia, jak również identyfikacja obszarów zastosowania tego rodzaju narzędzi w środowisku akademickim i zawodowym”²³.

Mimo że na innych polskich uczelniach nie wprowadzono tego rodzaju rekomendacji, M. Witkowski z Centrum Kompetencji Cyfrowych UW uważa, iż „ChatGPT można z powodzeniem używać jako wsparcie przy pisaniu tekstów literackich lub naukowych. Może stworzyć zarys, szkic tekstu i wskazać listę wątków, które należy poruszyć”²⁴.

²¹ L. Hellerstedt, *Student i Uppsala varnas efter fusk med ChatGPT*, <https://universitetsla-raren.se/2023/02/10/student-i-uppsala-varnas-efter-fusk-med-chatgpt/> (dostęp: 21.03.2023 r.).

²² M. Duszczyk, *Studenci mogą korzystać z ChatGPT. Przelomowa decyzja znanej uczelni*, <https://cyfrowa.rp.pl/technologie/art38067521-studenci-moga-korzystac-z-chatgpt-przelomowa-decyzja-znanej-uczelni> (dostęp: 11.03.2023 r.).

²³ *Akademia Leona Koźmińskiego z rekomendacjami dotyczącymi wykorzystania ChatGPT*, <https://www.kozminski.edu.pl/pl/review/akademia-leona-kozminskiego-z-rekomendacjami-dotyczacymi-wykorzystania-chatgpt> (dostęp: 12.03.2023 r.).

²⁴ S. Zdziebłowski, *Ekspert: ChatGPT wspiera badaczy przy pisaniu artykułów naukowych*, <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C95133%2Cekspert-chatgpt-wspiera-badaczy-przy-pisan-niu-artykulow-naukowych.html> (dostęp: 21.03.2023 r.).

Zakończenie

Nie ulega wątpliwości, że stajemy w obliczu urzeczywistniania się tego, co do niedawna mogliśmy zobaczyć jedynie w produkcjach science-fiction. Samochody autonomiczne, roboty humanoidalne, były kiedyś nie do pomyślenia, a dzięki rozwojowi techniki, w szczególności sztucznej inteligencji, mogą lada moment być dostępne niemal dla każdego.

Sztuczna inteligencja znalazła zastosowanie również w kontaktach z żywym człowiekiem. Na wielu stronach internetowych chatboty wykorzystywane są do wstępnego kontaktu z klientami. Dzięki temu można w szybki sposób uzyskać odpowiedzi na najczęściej pojawiające się pytania.

Wiele firm szuka nowych sposobów na zastosowanie AI w swoich produktach. Wszystko spowodowane jest chęcią lepszego dopasowania swojej oferty pod klienta. Doprowadziło to do powstania bańki filtrującej²⁵. Efektem takiego działania jest wspomniane wyżej zaimplementowanie GPT czwartej generacji do wyszukiwarki Bing, dzięki czemu użytkownicy łatwiej i szybciej mają uzyskiwać precyzyjne odpowiedzi na swoje zapytania²⁶. Opracowanie i dopracowywanie generatora ChatGPT staje się jednak wyzwaniem dla systemu edukacji, który w wielu krajach nadal jest archaiczny.

Jednoznaczna odpowiedź na pytanie o to, czy sztuczna inteligencja jest szansą czy zagrożeniem dla edukacji nie jest póki co możliwa. Z jednej strony ChatGPT może zostać wykorzystany do nieetycznych działań ze strony zarówno uczniów/studentów, jak i nauczycieli oraz naukowców, co stanowić będzie swego rodzaju zagrożenie. Z drugiej jednak strony musimy mieć na uwadze, że nie unikniemy wprowadzania do naszego życia nowych rozwiązań technologicznych. Stąd też należy podjąć działania zmierzające do jeszcze szybszej i bardziej intensywnej transformacji szkół. Stąd też nauczyciele powinni zostać wyposażeni w niezbędne umiejętności, które pozwalają biegłe posługiwać się narzędziami takimi jak ChatGPT, ale przede wszystkim umiejętności krytycznego myślenia względem otrzymanych wyników. Wszystko to pozwoli na lepsze wykorzystanie narzędzi cyfrowych w procesie edukacji, a nie wprowadzanie zakazów ich wykorzystywania.

Odpowiedź na tytułowe pytanie również nie jest prosta. Jak już zostało wspomniane, zagadnienie powszechnego stosowania sztucznej inteligencji jest relatywnie nowe. Stąd też potrzebne są jeszcze szczegółowe badania i analizy. Niemniej jednak zasadne wydaje się prowadzenie prac ustawodawczych mają-

²⁵ W.M. Czerski, *Filter bubbles jako narzędzie dezinformacji i manipulacji*, „Humanities and Cultural Studies” 2022, t. 3, nr 2.

²⁶ *Confirmed: the new Bing runs on OpenAI's GPT-4.*

cych na celu uregulowanie stosowania AI w różnych dziedzinach życia. Jedną z takich inicjatyw podjęta została przez Komisję Europejską, która w 2021 roku rozpoczęła prace nad Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającym zharmonizowane przepisy dotyczące sztucznej inteligencji (akt w sprawie sztucznej inteligencji) i zmieniającym niektóre akty ustawodawcze Unii.

Już we wstępie uzasadnienia podjętej inicjatywy autorzy rozporządzenia piszą, że „Sztuczna inteligencja (AI) to szybko rozwijająca się grupa technologii, które mogą przynosić wiele różnych korzyści społeczno-ekonomicznych we wszystkich branżach i obszarach działalności społecznej. Rozwiązania bazujące na sztucznej inteligencji umożliwiają lepsze prognozowanie, optymalizację operacji i przydzielania zasobów oraz personalizację świadczonych usług, dzięki czemu osiągnane wyniki są korzystne z punktu widzenia kwestii społecznych i ochrony środowiska, a przedsiębiorstwa i europejska gospodarka zyskują kluczową przewagę konkurencyjną. [...] Te same elementy i techniki, które przynoszą korzyści społeczno-ekonomiczne wynikające ze stosowania sztucznej inteligencji, jednocześnie wiążą się również jednak z nowymi rodzajami ryzyka lub niekorzystnymi konsekwencjami odczuwanymi przez osoby fizyczne lub społeczeństwo”²⁷. Widać tu, że unijny ustawodawca dostrzega zarówno korzyści, jakie może przynieść powszechne stosowanie AI, jak również czyhające zagrożenia.

Sam generator firmy OpenAI „zapytany” o to, czy doprowadzi do rewolucji w procesie edukacji odpowiada, że „ChatGPT to potężne narzędzie językowe, które może pomóc w edukacji poprzez udostępnianie informacji i pomoc w rozwiązywaniu problemów. Jego wpływ na ogólną edukację zależy od tego, jak zostanie wykorzystany i zintegrowany z istniejącymi metodami nauczania”²⁸. Ta odpowiedź pokazuje, że wprowadzenie generatorów takich jak ChatGPT samo w sobie nie doprowadzi do rewolucji w edukacji. Doprowadzić do tego może jednak zintegrowanie tego narzędzia z innymi znanymi nauczycielom metodami pracy, a przede wszystkim zmiany sposobu myślenia o edukacji.

Bibliografia

Bąk T., Łukaszewski B., *Cyfrowe zagrożenia dla bezpieczeństwa wewnętrznego. Nowe subkultury sieciowe, wirtualna rzeczywistość, sztuczna inteligencja*, „Współczesne Problemy Zarządzania” 2020, t. 8, nr 1(16), DOI: 10.52934/wpz.87.
ChatGPT [w:] *Wikipedia*, 2023.

²⁷ Wniosek Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające zharmonizowane przepisy dotyczące sztucznej inteligencji (akt w sprawie sztucznej inteligencji) i zmieniające niektóre akty ustawodawcze unii (com/2021/206 final).

²⁸ *Czy ChatGPT zrewolucjonizuje edukację i naszą rzeczywistość...*

- Czerski W.M., *Filterbubbles jako narzędzie dezinformacji i manipulacji*, „Humanities and CulturalStudies” 2022, t. 3, nr 2, DOI: 10.55225/hcs.393.
- Generative pre-trained transformer* [w:] Wikipedia, 2023.
- GPT-2* [w:] Wikipedia, 2023.
- GPT-3* [w:] Wikipedia, 2023.
- Robaczyński W., *Sztuczna inteligencja – przedmiot badań czy podmiot kontrolowany. Prawo wobec rozwoju technologii*, „Kontrola Państwowa” 2022, t. 67, nr 6, DOI: 10.53122/ISSN.0452-5027/2022.1.42.
- Taecharungroj V., *“What Can ChatGPT Do?” Analyzing Early Reactions to the Innovative AI Chatbot on Twitter*, „Big Data and Cognitive Computing” 2023, t. 7, nr 1, DOI: 10.3390/bdcc7010035.
- Thorat S.A., Jadhav V., *A Review on Implementation Issues of Rule-based Chatbot Systems*, „SSRN Electronic Journal”, 2020, DOI: 10.2139/ssrn.3567047.
- Wniosek Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające zharmonizowane przepisy dotyczące sztucznej inteligencji (akt w sprawie sztucznej inteligencji) i zmieniające niektóre akty ustawodawcze Unii (COM/2021/206 final).

Netografia

- Akademia Leona Koźmińskiego z rekomendacjami dotyczącymi wykorzystania ChatGPT*, <https://www.kozminski.edu.pl/pl/review/akademia-leona-kozminskiego-z-rekomendacjami-dotyczacymi-wykorzystania-chatgpt>.
- Confirmed: the new Bing runs on OpenAI's GPT-4*, https://blogs.bing.com/search/march_2023/Confirmed-the-new-Bing-runs-on-OpenAI's-GPT-4/.
- Czachorowski S., *Czy i co zmieni AI w edukacji, na przykładzie ChatGPT*, <https://www.superbelfrzy.edu.pl/glowna/czy-i-co-zmieni-ai-w-edukacji-na-przykladzie-chatgpt/>.
- Czy ChatGPT zrewolucjonizuje edukację i naszą rzeczywistość*, <https://operon.pl/Aktualnosci/Edukacja-w-Polsce/Czy-ChatGPT-zrewolucjonizuje-edukacje-i-nasza-rzeczywistosc>.
- Duszczyk M., *Studenci mogą korzystać z ChatGPT. Przełomowa decyzja znanej uczelni*, <https://cyfrowa.rp.pl/technologie/art38067521-studenci-moga-korzystac-z-chatgpt-przelomowa-decyzja-znanej-uczelni>.
- GPT-4* <https://openai.com/research/gpt-4>.
- Hellerstedt L., *Student i Uppsala varnasefterfusk med ChatGPT*, <https://universitetslararen.se/2023/02/10/student-i-uppsala-varnas-efter-fusk-med-chatgpt/>.
- Introducing ChatGPT*, <https://openai.com/blog/chatgpt>.
- Mazanec M., *Chat GPT w szkołach to nie samo zło. Będzie oficjalnie pomagał w nauce*, <https://antyweb.pl/chat-gpt-w-szkolach-bedzie-oficjalnie-pomagal-w-nauce>.
- Nadchodzi GPT-4 – AI, która wykracza poza granice technologicznej wyobraźni!*, <https://one-tech.pl/nadchodzi-gpt-4-ai-ktora-wykracza-pozza-granice-technologicznej-wyobrazni/>.
- OpenAI, *GPT-4 Technical Report*, DOI: 10.48550/arXiv.2303.08774.
- Radford A., Narasimhan K., Salimans T., Sutskever I., *Improving Language Understanding by Generative Pre-Training*, <https://www.semanticscholar.org/paper/Improving-Language-Understanding-by-Generative-Radford-Narasimhan/cd18800a0fe0b668a1cc19f2ec95b5003d0a5035>.
- Stępień J., *ChatGPT w edukacji to szanse czy zagrożenia?*, <https://wszystkoconajwazniejsze.pl/jedrzej-stepien-chatgpt-przyszlosc-edukacji/>.
- Zdziebłowski S., *Ekspert: ChatGPT wspiera badaczy przy pisaniu artykułów naukowych*, <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C95133%2CEkspert-chatgpt-wspiera-badaczy-przy-pisaniu-artykulow-naukowych.html>.