

# Sztuczna inteligencja.

## O tym warto rozmawiać w szkole

### TRENING CZYNI MISTRZA

Wszystko zaczęło się na początku lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Wówczas Alan Turing, matematyk i informatyk, zaproponował pięciominutowy test prowadzony w języku naturalnym (1950), w którym osoba-sędzia rozmawiająca poprzez terminal z człowiekiem i maszyną miała zdecydować, kto jest kim. Turing zakładał, że jeśli sędziowie nie byli w stanie określić prawidłowo swojego rozmówcy (tj. maszyna była w stanie przekonać, że jest człowiekiem), wówczas przeszła test.<sup>1</sup>

Drugim ważnym momentem dla badań nad AI (ang. Artificial Intelligence) było zbudowanie przez Marviną Minsky'ego (współzałożyciela laboratorium badawczego sztucznej inteligencji w Massachusetts Institute of Technology) i Deana Edmonda pierwszej sztucznej sieci neuronowej<sup>2</sup>.

Za początek sztucznej inteligencji uznaje się również konferencję zorganizowaną w 1956 roku w Dartmouth, której celem było określenie kierunków jej badań.

Piszę o tym nie dlatego, żeby przywołać historię AI, ale żebyśmy zdawali sobie sprawę, że minęło 70 lat i nie możemy być zaskoczeni współczesnymi sukcesami w dziedzinie sztucznej inteligencji. **Trzeba też o niej rozmawiać, koniecznie w szkole, ponieważ jest to najważniejsza technologia, która nie tylko zmienia nasze życie, ale być może w przyszłości rozwiąże kluczowe problemy, z którymi się zmagamy w wielu dziedzinach.**

Dzisiaj każdy z nas korzysta ze sztucznej inteligencji. Jest w smartfonach, samochodach, portalach społecznościowych, medycynie. W wielu korporacjach taxi zamiast dyspozytorki mamy bardzo dobrze wyszkoloną AI. Dzwonią do nas wirtualni asystenci. Na stronach urzędów pojawiają się wirtualni urzędnicy<sup>3</sup>. W sposób niezauważalny, dyskretny wpuszczamy sztuczną inteligencję do naszego życia codziennego.

Do największych osiągnięć w dziedzinie AI zaliczyłbym:

- postępy w diagnostyce medycznej, w tym wykrywanie chorób (np. raka) na podstawie obrazów medycznych, takich jak zdjęcia rentgenowskie
- sterowanie autonomicznymi pojazdami
- automatyzację zadań w firmach, w tym m.in. analizę danych, obsługę klienta
- powstanie modeli językowych opartych na sieciach neuronowych (np. GPT)
- generowanie efektów specjalnych, tworzenie postaci wirtualnych (przemysł filmowy i rozrywkowy)
- generowanie obrazów, w tym tworzenie ich na podstawie opisów tekstowych.

Z powyższych, przykładowych osiągnięć widać, że czas poświęcony rozwojowi AI został dobrze wykorzystany. To prawda, że nie wszystko działa jeszcze idealnie<sup>4</sup>, ale przecież technologia się rozwija i jest nadzieja, że wiele problemów zostanie dzięki sztucznej inteligencji rozwiązanych, bo... trening czyni mistrza, a czas na rozwój tej technologii jest obecnie niezwykle sprzyjający.

#### Proponowane zadanie dla zespołu uczniów

Zaprezentujcie w dowolnej formie trzy największe-waszym zdaniem - osiągnięcia w dziedzinie AI.

### ZACZNIJMY OD POCZĄTKU

#### **Co to jest sztuczna inteligencja? Jak to działa?**

AI to algorytm, który ma zdolność uczenia się. Żeby sztuczna inteligencja się czegoś nauczyła, musimy jej dostarczyć dane. AI chłonie tę wiedzę. Ale to nie wystarczy. Algorytmy trzeba nieustannie trenować i douczać. Działa to podobnie jak u człowieka. W tym procesie wykorzystywana jest duża moc komputerów (m.in. procesorów, pamięci, kart graficznych), dzięki którym możliwe jest przeprowadzanie symulacji prawidłowego działania algorytmu / algorytmów.

1. Więcej o teście Turinga i jego założeniach w: P. Łupkowski, *Test Turinga. Perspektywa sędziego*, Poznań 2010.

2. zob. <https://aiws.net/the-history-of-ai/this-week-in-the-history-of-ai-at-aiws-net-marvin-minsky-and-dean-edmonds-built-snar-the-first-artificial-neural-network/>

3. *Wirtualni urzędnicy w gminie. Boty zastępują ludzi*: <https://regiony.rp.pl/jakosc-zycia/art37571521-wirtualni-urzednicy-w-gminie-boty-zastepuja-ludzi>

4. zob. np. *Sztuczna inteligencja i halucynacje. Czy każda odpowiedź od ChatGPT jest prawdziwa?* <https://forsal.pl/lifestyle/technologie/artykuly/8727296,sztuczna-inteligencja-i-halucynacje-czy-kazda-odpowiedz-od-chatgpt-jest-prawdziwa.html>

Większość dotychczasowych sukcesów w dziedzinie AI wiąże się z systemami wykonującymi jedno konkretne zadanie. I tak mamy do czynienia z algorytmem śledzącym nasze zakupy w Internecie i proponującym nowe produkty. Inny algorytm AI będzie wykorzystywał dostarczone dane przez osoby starające się o określone stanowisko i na podstawie analizy sugerował kandydata. Mamy już oparte na sztucznej inteligencji systemy rozpoznawania twarzy, kierowania samochodem i wiele innych. Jednak wszystkie te osiągnięcia opierają się na rozwiązaniach niezależnych i tworzą odrębne, odseparowane od siebie systemy AI zdolne do osiągania złożonych, ale zupełnie różnych celów na podstawie posiadanych danych.

Żeby rozwiązać wszelkie wątpliwości i właściwie zobrazować to uczniom, warto sięgnąć do świata przyrody. Ptaki budują gniazda, a surykatki nory. I chociaż ptaki potrafią budować różne gniazda, jeśli chodzi o konstrukcję czy wielkość, a nory surykattek mogą mieć 90 wejść i posiadać wiele poziomów, to ptak nie zbuduje nory, a surykatka gniazda. Ich kompetencje są ograniczone tylko do jednej umiejętności budowania schronienia. Dokładnie tak samo jak działanie algorytmu wykonującego jedno zadanie. AI, która porusza samochodem i nauczyła się rozpoznawać znaki drogowe, nie potrafi grać w warcaby. A z kolei maszyna Deep Blue wykorzystująca sztuczną inteligencję, która została mistrzem świata w szachach, nie jest w stanie wykryć raka na zdjęciach rentgenowskich.

Oczywiście próbuje się tworzyć rozwiązania hybrydowe, które łączą kilka metod i algorytmów jednocześnie w jednym modelu, ale obecnie raczej bez powodzenia.

### **KTO SIĘ BOI SZTUCZNEJ INTELIGENCJI?**

Na to pytanie trudno jednoznacznie odpowiedzieć, bo wielu ludzi ma obawy. Na pewno boją się Ci, którzy są zagubieni w technologiach, rzadko się nimi posługują i widzą w AI same zagrożenia. Atmosferę podsycają doniesienia mediów<sup>5</sup>, bujnie rozwija się też przemysł gier science fiction, fantastyka naukowa w filmie, literaturze, grafice „ujawnia” potencjalne osiągnięcia tej technologii. Nic więc dziwnego, że niektórych może ponieść fantazja i paraliżować strach, chociaż dzisiaj zupełnie nieuzasadniony.

Jest też druga grupa, zdecydowanie bardziej świadomych użytkowników, ale przede wszystkim naukowców, którzy widzą realne zagrożenia i przestrzegają przed nadmiernym rozwojem sztucznej inteligencji.

5. *Grozi nam zagłada ludzkości? Eksperti przestrzegają przed nowym zagrożeniem:* <https://www.money.pl/gospodarka/sztuczna-inteligencja-ai-to-zagrozenie-dla-ludzosci-twierdzi-m-in-tworca-openai-6904594173901728a.html> (Źródło: money.pl)

W 2015 roku 8 tys. osób, w tym tworzący zaawansowane technologie Elon Musk, a także prof. Stephen Hawking (brytyjski fizyk i matematyk), prof. Noam Chomsky (amerykański językoznawca, filozof) podpisali list ostrzegający przed potencjalnymi zagrożeniami związanymi z nadmiernym rozwojem AI<sup>6</sup>. Nie można pominąć tak ważnego głosu naukowców, choćby z tego powodu, że dwa lata później - z uwagi na obawy etyczne - zostały sformułowane 23 zasady<sup>7</sup> wykorzystania sztucznej inteligencji, sformułowane w trzech działach (zagadnienia badawcze, etyka i wartości, kwestie długoterminowe). Podpisało je ponad 1000 naukowców, w tym ponownie Elon Musk i Stephen Hawking. Ten ostatni w opublikowanych pośmiertnie *Krótkich odpowiedziach na wielkie pytania* pisze: *Mimo, że prymitywne formy sztucznej inteligencji, jakie powstały dotychczas, okazały się wielce użyteczne, boję się konsekwencji stworzenia czegoś, co dorównywałoby lub przewyższało inteligencję ludzką. Prawdziwym zagrożeniem ze strony AI nie będzie zła wola, lecz zakres działania. Sztuczna inteligencja będzie niesamowicie skuteczna w dążeniu do obranych celów i jeśli te cele nie będą zgodne z naszymi, będziemy mieli kłopot*<sup>8</sup>.

W odpowiedzi na powyższe obawy i zagrożenia powstaje wiele organizacji, stowarzyszeń i instytucji (np. Center for AI Safety), których misją jest zmniejszenie ryzyka społecznego związanego ze sztuczną inteligencją poprzez prowadzenie badań nad bezpieczeństwem w tym zakresie oraz propagowaniem standardów bezpieczeństwa<sup>9</sup>.

Musimy pamiętać, że każda technologia, więc i AI niesie, za sobą mnóstwo dobrych i pożytecznych odkryć, ale również wiele zagrożeń.

#### Proponowane zadanie dla uczniów

Napisz esej: *Terra Incognita Sztucznej Inteligencji: eksploracja obaw i perspektyw rozwoju*

### **DYLEMATY ETYCZNE**

Zagadnienie etyczne związane z AI mogłoby być śmiało przedmiotem osobnej publikacji.

Proponuję jednak, aby przede wszystkim stały się tematem rozważań edukacyjnych. To prawda, że AI (np. ChatGPT) napisze zaproszenie na konferencję, wiersz, tekst piosenki, ogłoszenie rekrutacyjne, esej

6. John C. Lennox, 2084. *Sztuczna inteligencja i przyszłość ludzkości*, Warszawa 2023, s. 39

7. <https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/>, Obecnie podpisało je 5720 osób (dane z 17.08.2023 r.)

8. S. Hawking, *Krótkie odpowiedzi na wielkie pytania*, tłum. M. Krośniak, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2018, s. 148-150

9. <https://www.safe.ai/>, zob. tamże: *Zagrożenia ze strony AI*. Zob. też: Future of Life Institute, szczególnie publikację: *Benefits & Risks of Artificial Intelligence*, <https://futureoflife.org/ai/benefits-risks-of-artificial-intelligence/>

albo utworzy kod programistyczny do gry, rozwiąże zadanie matematyczne, a nawet zaproponuje plan wycieczki do określonej miejscowości. Ale sztuczna inteligencja nie może przecież stać się protezą uczniowskich mózgów. Z oczywistych względów jestem przeciwnikiem takich rozwiązań, szczególnie w szkole, bo *wielbiąc technologie pozbywamy się zdolności myślenia*<sup>10</sup>. I tu widzę pierwszy temat do rozważań na godzinie wychowawczej, informatyce lub etyce. Ale rozmowę o sztucznej inteligencji można podjąć również na matematyce, biologii, podczas realizacji zajęć plastycznych czy muzycznych, a także na innych przedmiotach nauczania

Prof. A. Zybertowicz w jednym z wywiadów powiedział: *ChatGPT to nieetyczny eksperyment: To narzędzie, które niemal całkowicie unieważnia niektóre ludzkie kompetencje. Przez rozwój sztucznej inteligencji zostają również zaburzone sprawdzone i tradycyjne zasady porządkowania rzeczywistości – np. zdjęcie czy film tracą wartość wiarygodnego źródła informacji o czymś, co obiektywnie zaistniało. Być może jesteśmy też o krok od śmierci sztuki*<sup>11</sup>.

Sam też mam wiele wątpliwości natury etycznej, szczególnie, gdy oglądam osiągnięcia w tej dziedzinie Boston Dynamics i widzę roboty wyposażone w sztuczną inteligencję<sup>12</sup>. Wprawdzie przywołana firma zabrania używania ich w celu *krzywdzenia lub straszenia osób lub zwierząt albo jako broni*, ale przecież to tylko słowa, zapisy, które niekoniecznie muszą być uwzględnione przez twórców AI<sup>13</sup>. Słuchając przemówienia W. W. Putina: *Sztuczna inteligencja to przyszłość (...) Kto zostanie liderem w tej dziedzinie, będzie władcą świata*<sup>14</sup>, możemy stwierdzić, że obawy, co do używania AI do działań zbrojnych nie są bezpodstawne.

Zdecydowanie mogę sobie wyobrazić, że w dalekiej przyszłości może dojść do sytuacji, w której sztuczna inteligencja będzie pomagała wojsku w podejmowaniu decyzji podczas działań zbrojnych i tym samym zmniejszy na froncie liczbę start w ludziach. Mogę sobie również wyobrazić wykorzystanie AI przy konstruowaniu nowoczesnych broni. Wszystko

zależy w czyich rękach znajdzie się sztuczna inteligencja. Czy zdoła nam pomóc, czy zaszkodzić.

AI może być narzędziem, które udzieli odpowiedzi i wejdzie w interakcję z ludźmi, prowadząc z nimi zwykłą rozmowę. Budzi to duże wątpliwości i wiele pytań. Czy na pewno chcemy, żeby uczniowie prowadzili konwersację online ze sztuczną inteligencją? Obawiam się, że takie przyzwyczajenia mogą jeszcze bardziej pogłębić odizolowanie od świata zewnętrznego i skutkować poważnymi problemami, w tym psychicznymi.

Polecam również wyjść poza dylematy edukacyjne, szkolne i podjąć z uczniami inne problemy etyczne, które wiążą się z otaczającą nas rzeczywistością oraz rozwojem sztucznej inteligencji. Oto niektóre z nich. Czy w przyszłości:

- roboty wyposażone w sztuczną inteligencję powinny wykonywać samodzielnie wojskowe misje i zadania szczególnie w sytuacjach, gdzie byłoby narażone życie ludzkie?
- sztuczna inteligencja powinna być wykorzystywana jako system inwigilacji do szerokiej kontroli społeczeństw i naruszania prywatności?
- algorytmy oparte o AI powinny być używane jako narzędzia wsparcia emocjonalnego ludzi?
- sztuczna inteligencja powinna pomagać w procesie zatrudniania (rekrutacji) nowych pracowników, prowadząc z nimi rozmowy i kwalifikując ich bądź nie do nowych stanowisk pracy?
- AI powinna być wykorzystywana do produkcji broni autonomicznej?

## DOKĄD ZMIERZAMY?

Jest kilka powodów, dla których nie można porzucić prac nad sztuczną inteligencją. Tą drogą pójdą (idą) wszystkie kraje na świecie. I nie tylko dlatego, że mamy do czynienia z wyścigiem technologicznym. Korzyści wynikające z rozwoju badań nad AI są daleko większe niż zagrożenia. Ciągłe przecież liczymy, że znajdziemy skuteczne leki na wiele współczesnych chorób, także tych rzadkich. AI może nam pomóc w tworzeniu nowych szczepionek. Duże postępy zrobiła w diagnostyce medycznej.

Wyobraźmy sobie taką sytuację, że dostarczamy algorytmowi miliardy danych: minerałów, różnych składników, pierwiastków, mieszaniny tych substancji, które mogą sprawdzić się w leczeniu chorób człowieka, a sztuczna inteligencja po ich przeanalizowaniu daje nam 30 propozycji. Gdyby osoba w laboratorium miała sama przeanalizować te substancje, zajęłoby to jej pewnie kilkadziesiąt lat. Dzięki algorytmom AI oraz dużym mocom obliczeniowym maszyn ten proces będzie bardzo krótki. Człowiek nie będzie musiał w nim uczestniczyć. Dokona jedynie analizy 30 substancji, które zostały przez AI zaproponowane. Naukowcy i technooptymiści mają nadzieję na szybkie postępy w tym zakresie.

10. Tę myśl ujął A. Huxley w powieści *Nowy uśpianiały świat*, wydanej po raz pierwszy w 1932 r.

11. <https://wgospodarce.pl/informacje/128293-prof-zybertowicz-chatgpt-to-nieetyczny-eksperyment>

12. Boston Dynamics zbudował zaawansowane roboty o różnych kształtach (np. człowieka, psa) i zachowaniach, które przypominają ich naturalne ludzkie lub zwierzęce odpowiedniki. Są też roboty humanoidalne, które poruszają się jak człowiek, posiadają ludzką mimikę i komunikują się z innymi. Zob. <https://www.youtube.com/watch?v=NR32ULxjYc>

13. zob. list otwarty: *General Purpose Robots Should Not Be Weaponized* (<https://bostondynamics.com/news/general-purpose-robots-should-not-be-weaponized/>)

14. Przemówienie W.W.Putina do studentów w rosyjskim Jarosławiu (2017 r.): <https://www.theverge.com/2017/9/4/16251226/russia-ai-putin-rule-the-world>

Ale jest też druga, nieco ciemniejsza strona tego obszaru - technobezrobocie. Każda rewolucja przemysłowa powodowała likwidację miejsc pracy, ale także tworzyła nowe. Nie wiemy dokładnie, jak rozwój AI wpłynie na stanowiska pracy. Na pewno zastąpi nas (już częściowo się tak dzieje) w zawodach, w których są powtarzalne czynności<sup>15</sup> i tych, które nie wymagają kreatywności. Ale także w zawodzie ilustratora, osoby tworzącej treści do social mediów, copywritera, tłumacza, doradcy giełdowego, przy tworzeniu nowych leków. W niepamięć odejdą zawody wymagające interakcji z klientem.

Bardzo wątpię jednak, żeby AI zastąpiła człowieka w zawodach, które wymagają pracy w otaczającej go przestrzeni z jednoczesną koniecznością posługiwanie się narzędziami (np. hydraulik).

Rozwój sztucznej inteligencji ma ogromny wpływ na kształtowanie rynku pracy i prowadzi do powstania nowych zawodów oraz przekształcenia istniejących. Według sztucznej inteligencji dużą popularnością będą się zapewne cieszyli *nauczyciele ds. uczenia maszynowego; specjaliści ds. przetwarzania języka naturalnego; pracownicy nad algorytmami i technologiami pozwalającymi komputerom na analizowanie i rozumienie obrazów i wideo; osoby projektujące i opracowujące strategie wdrożenia AI w różnych dziedzinach; eksperci ds. etyki AI; specjaliści ds. automatyzacji procesów biznesowych; eksperci ds. bezpieczeństwa AI; specjaliści ds. interpretacji modeli AI; inżynierowie robotyki i systemów autonomicznych*<sup>16</sup>.

To tylko kilka przykładów. W miarę jak technologia będzie się rozwijać, można się spodziewać, że pojawią się kolejne, nowe zawody i specjalności.

Wielu naukowców i informatyków tworzących AI twierdzi, że do końca tego wieku nie zdołamy utworzyć AGI (Artificial General Intelligence - Ogólnej Sztucznej Inteligencji) w postaci maszyny zdolnej symulować inteligencję ludzką, czyli przejść z wąskiej, obecnej AI do takiej, aby wykonywała wszystkie czynności ludzkiej inteligencji. To by oznaczało, że zdołaliśmy połączyć dotychczasowe osiągnięcia algorytmów wykonujących jedno zadanie w całość. Na razie jest to niemożliwe. Nie wiemy, kiedy to nastąpi i czy w ogóle nastąpi.

Żeby wyobrazić sobie, jaką moc obliczeniową musi mieć maszyna zdolna do przetworzenia przez algorytm AI wprowadzonych danych, musimy wiedzieć, że np. Chat oparty na strukturze GPT4 ma ok. 300 miliardów parametrów ML (z ang. Machine Learning). A ChatGPT to przecież tylko jeden model AI. Jak połączyć go z innymi modelami? Ile trzeba

byłoby mieć mocy obliczeniowej? Dlatego mówienie o stworzeniu czegoś globalnego, co dorównywałoby inteligencji ludzkiej nie ma na razie w ogóle żadnego sensu.

#### Proponowane zadanie dla uczniów

*W jakiej dziedzinie najbardziej powinna rozwijać się sztuczna inteligencja? Przedstaw swoje argumenty w formie prezentacji.*

### **MITY**

Konsekwencją zamieszania w dyskusji nad sztuczną inteligencją jest dramatyzowanie rezultatów, nadmierne obawy i tym samym budowanie przez media mitów. Często też sięga się w określaniu AI do słów z języka codziennego, jak: uczenie się, planowanie, rozumowanie oraz inteligencja.

Są fundamentalne różnice między sztuczną inteligencją a inteligencją ludzką. Żadne osiągnięcia nie zdołają tej różnicy zniwelować. Warto przypomnieć, że algorytmy i maszyny nie mają umysłu, dlatego nie rozumieją, nie mają też uczuć ani emocji, nie potrafią przedstawić analogii, stworzyć abstrakcyjnych porównań czy zaprezentować własne pomysły. Nie mają też potrzeb ani świadomości. Nie rozpoznają sarkazmu. Trudno im zrozumieć żarty. Te wszystkie wymienione i nie wymienione cechy, stany i umiejętności należą do ludzi. Algorytmy działają albo nie. Wiedzą tylko tyle, ile im danych dostarczymy. To wszystko... i tak dużo.

Kiedy maszyna oparta na AI rywalizuje z człowiekiem w jakiejś grze komputerowej<sup>17</sup>, to nie odczuwa satysfakcji, nie wpada w zachwyty, nie czuje się upokorzona czy rozczarowana. To człowiek przeżywa sukcesy i porażki. Maszynie jest to obojętne.

*Ludzie mają zdolność wizualizowania rzeczy i myślenia o scenariuszach zawierających przedmioty i procesy istniejące jedynie w ich umyśle. Ta ogólna zdolność, którą posiadają wszyscy ludzie, jest wprost fenomenalna. Stanowi ona fundamentalny warunek prawdziwej inteligencji, którego w sposób zasadniczy brakuje wszystkim systemom AI. Są powody, aby wątpić, że kiedykolwiek zdołamy dotrzeć do tego punktu*<sup>18</sup>.

Mitem jest zatem, że sztuczna inteligencja dorównuje człowiekowi w jego wszechstronnej wiedzy i umiejętnościach. To prawda jednak, że współczesne algorytmy AI potrafią przewyższyć człowieka w jednej określonej, wąskiej dziedzinie. Przykłady już przytaczaliśmy.

Pamiętajmy jednak, że nawet przy obecnych wąskich algorytmach AI, które są dużym osiągnięciem i budzą podziw, jest wiele do zrobienia. Mitem jest, że są doskonałe. AI jest w ciągłym rozwoju.

15. Roboty projektuje się zwykle do wielokrotnego wykonywania tego samego zadania (np. przy montażu samochodów, zob.: <https://www.youtube.com/watch?v=NR32ULxbjYc>).

16. <https://chat.openai.com/> Odpowiedź sztucznej inteligencji na wpisaną frazę: *zawody przyszłości AI* (dostęp 20.08.2023 r.)

17. W 1997 r. Garry Kasparov przegrał w szachy z komputerem IBM o nazwie Deep Blue. W 2016 AlphaGo skonstruowany przez DeepMind pokonał mistrza świata Lee Sedola.

18. John C. Lennox, 2084. *Sztuczna inteligencja i przyszłość ludzkości*, Warszawa 2023, s. 25

### Proponowane zadanie dla uczniów

Zapytaj ChatGPT o ważne - według Ciebie - wydarzenie społeczne, które miało miejsce przed dwoma laty.

Sprawdź wiarygodność udzielonej przez AI odpowiedzi, weryfikując ją z innymi źródłami.

## EDUKACJA

Jeśli AI będzie się rozwijać tak, jak dotychczas, to oznacza, że powstaną nowe zawody, o których już tu pisałem. Będą one wymagały wiedzy i umiejętności z obszaru przedmiotów ścisłych, w szczególności matematyki, ale nie tylko. Pewne wskazówki dali nam eksperci wypowiadający się na organizowanym co roku Forum Ekonomicznym w Davos. Już w 2018 roku, można było tam usłyszeć, że: *Zawody przyszłości będą wymagać od uczniów twardych umiejętności poznawczych w dziedzinie matematyki oraz czytania i pisania, a także umiejętności miękkich, takich jak rozwiązywanie problemów i kreatywne myślenie, które umożliwią przystosowanie się do zmiennego środowiska*<sup>19</sup>. Każda szkoła kształci takie umiejętności, ale jeśli uczniowie je zlekceważą, wówczas będziemy mieli do czynienia z marnotrawstwem talentów, a w konsekwencji z bezrobociem. Jeśli są jeszcze uczniowie, którzy pytają *Po co mam się uczyć?*, odpowiadamy: żeby trenować mózg, żeby neurony nie umierały nieużywane, żeby poprzez trening mieć zdolność do rozwiązania problemów, żebyśmy trenowali w nich algorytmy i nie zamieniali pamięci naturalnej na sztuczną.

Oprócz powyższych wskazówek warto poznawać uczniów z narzędziami sztucznej inteligencji. Widzę bardzo szerokie zastosowanie AI w procesie edukacyjnym zarówno na poziomie szkół podstawowych, jak i ponadpodstawowych. Nie chodzi o to, aby dzieci i młodzież tworzyły algorytmy sztucznej inteligencji, bo jest to raczej niemożliwe. Powinniśmy wskazywać zastosowanie AI w otaczającej ich rzeczywistości i zachęcać uczniów do świadomego wykorzystywania jej narzędzi w realizacji różnych zadań i projektów.

Niżej przedstawiam kilka propozycji online opartych na sztucznej inteligencji, przy wsparciu których uczniowie mogą tworzyć swoje prace w bardzo szerokim zakresie.

### Wybrane narzędzia internetowe wspierane przez sztuczną inteligencję:

**Canva** - platforma do tworzenia różnorodnych projektów (np. prezentacji, filmów, grafik. AI wykorzystywana jest tutaj przy tworzeniu i edytowaniu obrazów: magiczna edycja, magiczna gumka, usuwanie tła, zamiana tekstu w obraz) ([https://www.canva.com/pl\\_pl/](https://www.canva.com/pl_pl/))

19. S. Montoya, *There Is a Global Learning Crisis Affecting the Lives of Millions in Developing Countries*, World Economic Forum, 27 August 2018, <https://www.weforum.org/agenda/2018/08/global-learning-crisis-millions-without-basic-skills-unesco>

**Grammarly** - koryguje teksty pisane w języku angielskim pod kątem gramatycznym, ortograficznym i interpunkcyjnym. (<https://app.grammarly.com>)

**PicFinder AI** - generuje obrazy, grafiki i zdjęcia na podstawie wcześniejszego opisu tekstowego (<https://picfinder.ai/>)

**Scribble Diffusion** - generuje grafikę, zdjęcie, obraz na podstawie odręcznie utworzonego rysunku oraz krótkiego opisu sugerującego efekt, który chciałby użytkownik uzyskać. (<https://scribblediffusion.com/>)

**Prezo** - generuje prezentacje na podstawie danego w opisie tematu, tworzy slajdy z multimediami (zdjęcia, tekst) w pełni edytowalne. Umożliwia zmianę designu i layoutu oraz współdzielenie całości z innymi internautami. (<https://www.prezo.ai/>)

**Pixlr** - aplikacja do tworzenia i edytowania obrazów, zdjęć, grafik. Wykorzystuje sztuczną inteligencję do tworzenia automatycznej maski, a także do usuwania tła z wcześniej wczytanych zdjęć. (<https://pixlr.com/pl/>)

**Verbatik** - konwertuje wpisany tekst na naturalnie brzmiącą mowę z możliwością pobrania pliku audio jako MP3 i WAV. (<https://verbatik.com/>)

**WordTune** - poprawia błędy gramatyczne, rozumie kontekst i znaczenie, tworzy parafrazy lub alternatywne wypowiedzi w nawiązaniu do tych, które zaproponuje użytkownik, inspiruje. (<https://www.wordtune.com/>)

**Rytr** - asystent pisania AI, który pomaga tworzyć wysokiej jakości treści mailowe, na bloga, facebooka, pisać powieści, generować obrazy, prowadzić dialog, wyjaśniać pojęcia, zależności, opracowywać dowolne materiały. (<https://rytr.me/>)

**Paraphraz** - parafrazuje teksty wpisane przez użytkowników w kilkudziesięciu językach. (<https://paraphraz.it/pl/>)

Jestem także zwolennikiem wskazywania uczniom odpowiedzialnego korzystania z ChatGPT i aktywnego włączania go w proces nauczania, np. do nauki języków obcych, do rozwijania umiejętności informacyjnych, do wyjaśniania trudnych tematów, procesów lub zadań, czy pomagając w rozwiązaniu problemów matematycznych. Lepszym rozwiązaniem jest wskazywanie niż zabranianie<sup>20</sup>.

Z kolei nauczyciele mogą wykorzystać ChatGPT do generowania pomysłów lekcyjnych: tworzenia gier planszowych, generowania krzyżówek na określony temat, opowiadań, bajek matematycznych, quizów, testów, haśł promocyjnych, reklamowych i wielu innych.

20. W styczniu 2023 r. Departament Edukacji miasta Nowy Jork podjął decyzję o zakazie używania w szkołach publicznych ChatGPT z powodu obaw o oszustwo i plagiat, zob.: *ChatGPT Banned in New York City Public Schools Over Concerns About Cheating*, Learning Development (The Wall Street Journal), <https://www.wsj.com/articles/chatgpt-banned-in-new-york-city-public-schools-over-concerns-about-cheating-learning-development-11673024059>