Gotowi na jutro. *Jak uczyć dzieci w świecie AI.*

Co najnowsze badania mówią o umiejętnościach, które przygotują dzisiejsze dzieci do rynku pracy ze sztuczną inteligencją — i co z tego wynika dla rodziców, nauczycieli oraz organizatorów zajęć.

Czytaj dalej ↗



39 źródeł. Zero wróżenia z fusów.
Każda liczba ma przypis.

43%
dzieci w wieku 7–14 lat w Polsce korzystało już z ChatGPT

−17%
gorszy wynik egzaminu uczniów, którzy ćwiczyli matematykę ze „zwykłym" czatem AI

7×
częściej oferty pracy dla początkujących w zawodach przekształcanych przez AI wymagają kompetencji „seniorskich"

Osiem rzeczy, które *warto wiedzieć*, zanim przeczytasz resztę.

Dzisiejszy ośmiolatek wejdzie na rynek pracy około 2040 roku. Nikt nie wie, jak ten rynek będzie wyglądał — ale badania z lat 2024–2026 dość zgodnie pokazują, czego warto uczyć już teraz.

1 Praca nie znika. Podnosi się próg wejścia.

Dane płacowe z USA nie pokazują masowej utraty miejsc pracy, ale zatrudnienie osób w wieku 22–25 lat w zawodach najbardziej wystawionych na AI jest o 19% niższe, niż gdyby rosło tak jak w zawodach mniej narażonych.[1] Maszyna najszybciej przejmuje zadania, na których dotąd uczyli się początkujący.

2 Od juniora oczekuje się dziś tego, co kiedyś od seniora.

W zawodach silnie przekształcanych przez AI oferty dla początkujących siedem razy częściej wymagają przywództwa, kreatywności i pracy twarzą w twarz z ludźmi.[2] Pracodawcy na świecie najczęściej wskazują jako kluczowe: myślenie analityczne, odporność i elastyczność, wpływ społeczny oraz kreatywność.[3]

3 Dzieci już korzystają z AI — częściej, niż sądzą rodzice.

Z ChatGPT korzystało 43% polskich dzieci w wieku 7–14 lat.[4] Z narzędzi AI korzysta 70% nastolatków, a wie o tym tylko 26% rodziców.[5] 55% polskich piętnastolatków używa czatbotów AI do nauki co najmniej raz w tygodniu — wyraźnie więcej niż średnio w OECD (45%).[6]

4 AI potrafi poprawić wynik i jednocześnie osłabić naukę.

W eksperymencie na blisko tysiącu licealistów „zwykły" czat AI poprawił wyniki ćwiczeń o 48%, ale na egzaminie bez AI ci sami uczniowie wypadli o 17% gorzej niż grupa, która ćwiczyła samodzielnie.[7] OECD nazywa to „mirażem fałszywej biegłości".[8]

5 Dobrze zaprojektowana AI działa jak korepetytor — ale dowody są skromniejsze niż nagłówki.

Tutorzy AI, którzy naprowadzają zamiast podawać odpowiedź, dawali w badaniach realne przyrosty wiedzy.[9, 10] Jednocześnie analiza 67 metaanaliz wykazała silny efekt publikacyjny: po korekcie deklarowane korzyści wyraźnie maleją.[11]

6 Fundamenty zyskują na wartości, zamiast ją tracić.

Czytanie ze zrozumieniem, matematyka i solidna wiedza są warunkiem tego, żeby umieć ocenić odpowiedź maszyny. Osoby pewne własnych umiejętności weryfikują AI częściej; osoby ufające AI — rzadziej.[12]

7 Kompetencje AI to nie „sztuka promptowania".

Międzynarodowe ramy OECD i Komisji Europejskiej z czerwca 2026 r. opisują je jako rozumienie, tworzenie, zarządzanie i współkształtowanie AI — łącznie z umiejętnością rozpoznania, kiedy z AI **nie** korzystać.[13]

8 Zajęcia pozaszkolne pomagają — pod pewnymi warunkami.

Przegląd 133 badań wiąże je z lepszymi wynikami głównie pośrednio: przez zaangażowanie, motywację i poczucie przynależności. Działają zajęcia regularne, wieloletnie, prowadzone przez dobrych instruktorów. Nadmiar zajęć niweluje korzyści.[14]

JEDNO ZDANIE DO ZAPAMIĘTANIA

Dziecko gotowe na pracę z AI to dziecko, które *umie myśleć bez niej* — i dlatego potrafi mądrze pracować z nią.

JAK CZYTAĆ TEN RAPORT

Przy badaniach oznaczamy siłę dowodów:

● ● ● EKSPERYMENT badanie z losowym przydziałem (RCT) lub metaanaliza

● ● ○ DANE duże zbiory danych, badania reprezentatywne, przeglądy

● ○ ○ WSTĘPNE preprint, mała próba lub sama korelacja

Co znajdziesz *w środku*

01 Praca nie znika. Zmienia się wejście do zawodu — 4
Rynek, na który wejdą dzisiejsze dzieci

02 One już z tego korzystają — 6
Dzieci i AI: stan faktyczny w Polsce i na świecie

03 Lepszy wynik, słabsza nauka — 8
Paradoks AI w uczeniu się

04 AI jako korepetytor — 10
Kiedy sztuczna inteligencja naprawdę pomaga

05 Pięć fundamentów — 12
Umiejętności, które zyskują na wartości

06 Kompetencje AI to nie kurs promptowania — 14
Czego uczyć o samej sztucznej inteligencji

07 Sport, muzyka, robotyka — 16
Co badania mówią o zajęciach pozaszkolnych

08 Co robić w każdym wieku — 18
Plan działania dla rodziców, nauczycieli i organizatorów

09 Czego jeszcze nie wiemy — 20
Ograniczenia i metoda

10 Źródła — 21
Pełna lista cytowanych publikacji

Praca nie znika.
Zmienia się wejście do zawodu.

Dane nie potwierdzają ani wizji masowego bezrobocia, ani tezy, że nic się nie dzieje. Pokazują coś konkretniejszego: AI najpierw przekształca początek kariery.

Co mówią prognozy pracodawców

Światowe Forum Ekonomiczne zapytało ponad tysiąc dużych pracodawców, zatrudniających łącznie ponad 14 mln osób w 55 gospodarkach, jak widzą lata 2025–2030. Spodziewają się oni powstania około 170 mln nowych miejsc pracy i zaniku około 92 mln. Jednocześnie oczekują, że do 2030 r. zmieni się 39% kluczowych umiejętności pracowników, a 59 na 100 osób będzie potrzebować doszkolenia.[3] Ważniejsze od samych liczb jest to, **które** umiejętności uznają za kluczowe: na szczycie listy nie ma obsługi konkretnych narzędzi, tylko sposób myślenia i działania.

Umiejętności, które pracodawcy uznają dziś za kluczowe

Odsetek firm wskazujących daną umiejętność jako niezbędną u pracowników (świat, 2025)



Źródło: World Economic Forum, Future of Jobs Report 2025.[3] Najszybciej rosnące do 2030 r.: AI i big data, sieci i cyberbezpieczeństwo, biegłość technologiczna, a także myślenie kreatywne, odporność oraz ciekawość.

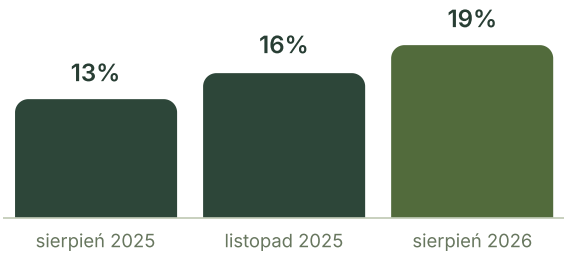
Międzynarodowa Organizacja Pracy szacuje, że co czwarty pracownik na świecie wykonuje zawód w jakimś stopniu wystawiony na generatywną AI; w krajach o wysokich dochodach to 34% zatrudnienia. W kategorii najwyższej ekspozycji mieści się jednak tylko 3,3% miejsc pracy. Wniosek autorów: większość zawodów zostanie **przekształcona**, a nie zlikwidowana, bo wciąż wymaga udziału człowieka. Warto dodać, że ten globalny indeks oparto na szczegółowej analizie blisko 30 tys. zadań z polskiej klasyfikacji zawodów, współtworzonej przez badaczy z NASK.[15] ● ● ○ DANE

Co widać już dziś w danych

Prognozy to jedno, twarde dane — drugie. Zespół Erika Brynjolfssona ze Stanfordu śledzi listy płac milionów pracowników w USA. W najnowszej wersji analizy (sierpień 2026) autorzy nie znajdują dowodów na utratę miejsc pracy w skali całej gospodarki. Widzą natomiast wyraźną lukę wśród najmłodszych: zatrudnienie osób w wieku 22–25 lat w zawodach najbardziej narażonych na AI jest o 19% niższe, niż gdyby nadążało za rówieśnikami z zawodów mniej narażonych. Doświadczeni pracownicy takiej luki nie mają.[1] ● ● ○ DANE

Luka w zatrudnieniu najmłodszych rośnie

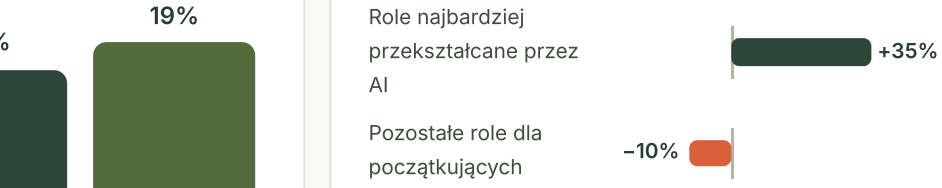
Względny spadek zatrudnienia osób 22–25 lat w zawodach najbardziej narażonych na AI; kolejne wydania analizy (USA)



Źródło: Brynjolfsson, Chandar, Chen, Stanford Digital Economy Lab.[1] Autorzy zastrzegają, że to obraz opisowy, a nie dowód przyczynowości.

Dwa tory na starcie kariery

Zmiana liczby ofert pracy dla początkujących od 2019 r. (USA, 2,4 mln ofert)



Rosnące role 7 razy częściej wymagają kompetencji „seniorskich": przywództwa, kreatywności, pracy z ludźmi.

Źródło: PwC, 2026 Global AI Jobs Barometer.[2]

Luka powstaje głównie dlatego, że firmy **rzadziej zatrudniają** początkujących, a nie dlatego, że ich zwalniają. Spadki koncentrują się tam, gdzie AI zastępuje zadania; tam, gdzie je uzupełnia, zatrudnienie jest stabilne lub rośnie.[1] Dla równowagi: badanie 25 tys. pracowników z 7 tys. zakładów pracy w Danii nie wykazało istotnego wpływu czatbotów AI na zarobki ani godziny pracy w żadnym z 11 badanych zawodów.[16] Zmiana jest realna, ale nierówna.

PREMIA ZA KOMPETENCJE AI

62%

O tyle wyższe są średnio płace w ofertach wymagających umiejętności AI (rok wcześniej: 57%).

PwC 2026, ponad 1 mld ogłoszeń z 27 krajów[2]

EKSPERTYZA SIĘ OPŁACA

2×

Tyle szybciej przybywa ofert tam, gdzie AI przejmuje rutynę, a rośnie rola osądu i ekspertyzy — niż tam, gdzie AI ułatwia pracę nieekspertom.

PwC 2026[2]

LUDZKIE OBOK TECHNICZNYCH

~2×

Tyle częściej stanowiska związane z AI wymagają odporności, zwinności i myślenia analitycznego niż pozostałe.

Mäkelä i Stephany, 12 mln ofert z USA[17]

Ekonomiści opisują ten kierunek od lat: udział zawodów wymagających wysokich kompetencji społecznych rośnie w USA od lat 80., a najlepiej wynagradzane jest połączenie umiejętności poznawczych i społecznych.[18] **A w Polsce?** Według Polskiego Instytutu Ekonomicznego w 20 grupach zawodów najbardziej wystawionych na AI pracuje 3,68 mln osób, częściej kobiety i osoby z wyższym wykształceniem.[19] Co trzeci nastolatek (33%) obawia się wpływu AI na swoją przyszłość zawodową; ponad połowa (51%) — nie.[5]

↗ **Co z tego wynika.** Skoro maszyna przejmuje zadania „na rozgrzewkę", młody człowiek musi szybciej dojść do poziomu, na którym wnosi coś, czego maszyna nie wnosi: osąd, pomysł, odpowiedzialność, relację. Tych rzeczy nie da się nadrobić kursem w ostatniej klasie. Buduje się je latami — i o tym jest reszta raportu.

To nie jest pytanie „czy”. *One już z tego korzystają.*

Dyskusja o tym, czy dopuszczać dzieci do AI, jest spóźniona. Pytanie, które ma dziś sens, brzmi: jak korzystają i kto im w tym towarzyszy.

7–14 LAT
43%
polskich dzieci korzystało z ChatGPT (dane z pomiaru zachowań, nie z deklaracji).
Internet dzieci 2026[4]

NASTOLATKI
70%
korzysta z narzędzi AI; 48% do nauki, 40% do odrabiania prac domowych.
NASK, „Nastolatki”[5]

15-LATKI
55%
używa czatbotów AI do nauki co najmniej raz w tygodniu (OECD: 45%).
PISA 2025[6]

16–24 LATA
72,5%
korzystało z AI w ostatnich 3 miesiącach (ogół 16–74 lat: 39,8%).
GUS 2026[20]

Luka między dziećmi a rodzicami

Najbardziej uderzający wynik ogólnopolskiego badania NASK nie dotyczy dzieci, tylko dorosłych. Z narzędzi AI korzysta 70% nastolatków z klas 7–8 i pierwszych klas szkół ponadpodstawowych. Ale tylko 26% rodziców uważa, że ich dziecko to robi; 43% sądzi, że nie, a 30% nie wie.[5]

Różni się też nastawienie: pozytywne emocje wobec AI deklaruje 52% nastolatków i 26% rodziców. Tymczasem to dorosły jest potrzebny, żeby nazwać zasady: tylko 28% badanych nastolatków deklaruje, że wie, czym jest deepfake.[5]

DANE

Podobnie jest za granicą. W USA z czatbotów AI korzysta 64% nastolatków, około trzech na dziesięciu codziennie; 54% używa ich do nauki, a co dziesiąty robi z ich pomocą większość lub całość zadań szkolnych.[21]

Kto wie, że nastolatek korzysta z AI?

Polska, uczniowie klas 7–8 i I–II szkół ponadpodstawowych oraz ich rodzice



Źródło: NASK-PIB, „Nastolatki”, badanie z jesieni 2024 r.; ok. 3,7 tys. uczniów i 918 rodziców.[5]

Nie tylko nauka

AI szybko stała się też rozmówcą. W reprezentatywnym badaniu Common Sense Media 72% amerykańskich nastolatków przyznało, że korzystało z „towarzyszy AI”, a 52% robi to regularnie. Co trzeci użytkownik choć raz wolał omówić ważną sprawę z AI niż z człowiekiem.[22] W badaniu Pew 12% nastolatków szukało u czatbota wsparcia emocjonalnego.[21] UNICEF w wytycznych zaktualizowanych w grudniu 2025 r. dodał osobne treści poświęcone towarzyszom AI, z których korzystają dzieci.[23]

KONTEKST: EKRANY

Polskie dzieci w wieku 7–14 lat spędzają w internecie średnio 4 godz. 25 min dziennie. Treści edukacyjne to około **1%** tego czasu. 55% dzieci w wieku 7–12 lat regularnie korzysta z serwisów społecznościowych lub komunikatorów mimo progu 13 lat.[4]

KONTEKST: SZKOŁA

74% polskich piętnastolatków mówi, że uczniów na lekcjach rozpraszają urządzenia cyfrowe (OECD: 61%).[6] Według badania TALIS 2024 z AI w pracy korzystało 37% nauczycieli starszych klas szkół podstawowych w krajach OECD; 72% obawia się o samodzielność prac uczniów.[8]

Od czego zacząć rozmowę

Badania nie podpowiadają gotowego scenariusza, ale wskazują, o co warto zapytać. Te pięć pytań nie ocenia — pomaga dorosłemu zobaczyć, jak dziecko naprawdę korzysta z AI.

- ✓ **„Pokażesz mi, do czego ostatnio użyłeś AI?"** Ciekawość zamiast kontroli. Zobacz konkretną rozmowę.
- ✓ **„Co zrobiłeś sam, zanim zapytałeś?"** Kolejność ma znaczenie dla uczenia się (rozdział 3).
- ✓ **„Skąd wiesz, że odpowiedź była dobra?"** Weryfikacja to najważniejszy nawyk.
- ✓ **„Czy zdarzyło się, że się pomyliła?"** Wspólne łapanie błędów buduje zdrowy dystans.
- ✓ **„Rozmawiasz z nią też o innych rzeczach niż szkoła?"** Bez oceniania. Co ósmy amerykański nastolatek szukał u czatbota wsparcia emocjonalnego.[21]

↗ **Co z tego wynika.** Zakaz niczego nie rozwiązuje, bo dzieci i tak korzystają — tyle że same. Pierwszy krok to zwykła rozmowa: z czego korzystasz, do czego, pokaż mi. Dziecko, któremu ktoś towarzyszy, uczy się korzystać z AI. Dziecko zostawione samo uczy się głównie skrótów.

Lepszy wynik, *słabsza nauka.*

To najważniejsze odkrycie ostatnich dwóch lat: zadanie wykonane z pomocą AI wygląda lepiej, ale w głowie ucznia może zostać mniej. Uczenie się wymaga wysiłku, a AI świetnie ten wysiłek zdejmuje.

Eksperyment, który warto znać

Ćwiczenia a egzamin

Różnica wobec grupy uczącej się bez AI



Źródło: Bastani i in., PNAS 2025.[7] „≈ 0" oznacza brak istotnej różnicy wobec grupy kontrolnej.

Badacze z Uniwersytetu Pensylwanii przeprowadzili eksperyment z udziałem blisko tysiąca licealistów w Turcji. Uczniowie ćwiczyli matematykę w trzech wariantach: bez AI, ze „zwykłym" czatem przypominającym ChatGPT oraz z tutorem AI, który miał wbudowane zabezpieczenia — dawał wskazówki, ale nie podawał gotowych rozwiązań.[7] ● ● ● EKSPERYMENT

Podczas ćwiczeń obie grupy z AI wypadały znacznie lepiej. Kiedy jednak AI zabrano i uczniowie pisali egzamin samodzielnie, grupa „zwykłego" czatu uzyskała wynik o 17% **gorszy** niż ci, którzy nigdy z AI nie korzystali. W grupie tutora ten negatywny efekt w dużej mierze zniknął.

Autorzy opisują mechanizm wprost: bez zabezpieczeń uczniowie używają AI jak kuli — przepisują odpowiedzi i sami nie ćwiczą. Co istotne, sami uczniowie nie mieli poczucia, że uczą się gorzej.

Ten sam wzór w innych badaniach

„Metapoznawcze lenistwo"

Fan i in., British Journal of Educational Technology, 2024; 117 studentów

● ● ● EKSPERYMENT

Studenci piszący esej z ChatGPT uzyskali lepsze oceny tekstu niż grupy wspierane przez eksperta-człowieka lub listę kontrolną — ale nie zyskali więcej wiedzy i nie przenosili jej lepiej na nowe zadania. Rzadziej planowali, monitorowali i oceniali własną pracę.[24]

Pewność siebie a krytyczne myślenie

Lee i in., Microsoft Research i Carnegie Mellon, CHI 2025; 319 pracowników umysłowych

● ● ○ DANE

Im większe zaufanie do AI, tym mniej krytycznego myślenia przy zadaniu. Im większa pewność własnych umiejętności w danej dziedzinie — tym więcej weryfikacji i poprawiania wyników AI.[12] To mocny argument za budowaniem realnej wiedzy.

Częste użycie AI a krytyczne myślenie Gerlich, Societies, 2025; 666 osób, Wielka Brytania ● ○ ○ WSTĘPNE	Częstsze korzystanie z narzędzi AI wiązało się z niższymi wynikami testu krytycznego myślenia, a zależność tę tłumaczyło „odciążanie poznawcze". Najsilniej dotyczyło to najmłodszych badanych. To korelacja, nie dowód przyczyny — ale spójna z eksperymentami.[25]
„Twój mózg na ChatGPT" Kosmyna i in., MIT Media Lab, 2025; 54 osoby, preprint ● ○ ○ WSTĘPNE	Badanie EEG: osoby piszące eseje z pomocą modelu językowego miały najsłabszą łączność neuronalną w porównaniu z grupą korzystającą z wyszukiwarki i grupą piszącą samodzielnie, gorzej też pamiętały własny tekst. Mała próba i brak recenzji każą traktować wynik ostrożnie.[26]
Co studenci zlecają AI Anthropic Education Report, 2025; ok. 575 tys. rozmów ● ● ○ DANE	Analiza rzeczywistych rozmów studentów z asystentem AI pokazała, że najczęściej zlecają mu zadania z najwyższych pięter taksonomii Blooma: tworzenie (39,8%) i analizowanie (30,2%).[27] Czyli właśnie to, co ma rozwijać samodzielne myślenie.

Stanowisko OECD

W styczniu 2026 r. OECD opublikowała 245-stronicowy przegląd badań o generatywnej AI w edukacji. Główny wniosek: skuteczne wykonanie zadania z pomocą AI nie prowadzi automatycznie do nauczenia się czegokolwiek. Użyta jako skrót, AI wypiera wysiłek poznawczy i osłabia umiejętności, na których opiera się głębokie uczenie się. Raport ostrzega przed „mirażem fałszywej biegłości" — imponujące efekty zasłaniają niedorozwinięte umiejętności — i zaleca, by AI była „partnerem w uczeniu się", a nie drogą na skróty.[8]

↗ **Co z tego wynika.** Problemem nie jest AI, tylko kolejność i rola. Jeśli celem zadania jest nauczenie się czegoś, to dziecko powinno najpierw spróbować samo, a AI może pomóc dopiero potem — wskazówką, pytaniem, sprawdzeniem. Jeśli celem jest tylko „mieć zrobione", szkoda zadania.

AI jako korepetytor. *Pod warunkiem, że naprowadza.*

Te same badania, które ostrzegają przed skrótami, pokazują też drugą stronę: AI zaprojektowana według zasad dobrego nauczania potrafi realnie przyspieszyć naukę.

BADANIE	KTO I GDZIE	CO WYSZŁO	SIŁA DOWODÓW
Tutor AI kontra aktywne zajęcia[9]	194 studentów fizyki, Harvard	Studenci uczący się z tutorem AI zbudowanym według zasad dydaktyki osiągali ponad dwukrotnie większy przyrost wiedzy niż na dobrze prowadzonych zajęciach — w krótszym czasie.	● ● ● EKSPERYMENT
Zajęcia pozalekcyjne z AI[10]	Licealiści, 9 szkół publicznych w Nigerii, 6 tygodni	Praca w parach z AI pod opieką nauczyciela dała przyrost o 0,31 odchylenia standardowego (w samym angielskim: 0,23). Według autorów to jeden z bardziej opłacalnych programów edukacyjnych.	● ● ● EKSPERYMENT
AI podpowiada korepetytorowi[28]	Ponad 1 tys. uczniów z uboższych środowisk, USA	Gdy AI podsuwała ludzkim tutorom lepsze pytania, uczniowie o 4 pkt proc. częściej opanowywali temat; u słabiej ocenianych tutorów — o 9 pkt proc.	● ● ● EKSPERYMENT
Tutor AI nadzorowany przez człowieka[29]	165 uczniów w wieku 13–15 lat, 5 szkół w Wielkiej Brytanii	Uczniowie wspierani przez nadzorowaną AI rozwiązywali nowe typy zadań w 66,2% przypadków, a wspierani tylko przez ludzi — w 60,7%. Badanie wstępne.	● ● ○ DANE
Przegląd systemów tutorskich[30]	28 badań, 4597 uczniów szkół	Efekty na ogół pozytywne, ale słabną, gdy porównać je z dobrymi narzędziami bez AI.	● ● ○ DANE

Co łączy rozwiązania, które działały

ZASADA 1

Wskazówka zamiast odpowiedzi

Tutor zadaje pytania, dzieli problem na kroki, prosi o wyjaśnienie rozumowania. Nie podaje gotowego rozwiązania.

ZASADA 2

Dorosły w pętli

W większości skutecznych programów obecny był nauczyciel lub tutor, który pilnował przebiegu pracy i reagował, gdy coś szło nie tak.

ZASADA 3

Znajomość ucznia i programu

Twórcy brytyjskiego systemu wskazują jako klucz to, że AI wiedziała, co uczeń już umie i czego uczy się w szkole — inaczej niż „goły" czat.[29]

Łyżka dziegciu: ile naprawdę wiemy

Wokół AI w edukacji krąży wiele metaanaliz ogłaszających duże pozytywne efekty. Warto wiedzieć, że ich wiarygodność została w 2026 r. poważnie zakwestionowana.

Zespół z Uniwersytetu Amsterdamskiego i Czeskiej Akademii Nauk zebrał 1840 wielkości efektów z 67 wcześniejszych metaanaliz. Stwierdził silny efekt publikacyjny (badania z pozytywnym wynikiem ukazują się częściej) i ogromne zróżnicowanie wyników. Po korekcie deklarowane korzyści wyraźnie maleją, a przedziały przewidywań obejmują zarówno efekty dodatnie, jak i ujemne.[11] ● ○ ○ WSTĘPNE

Do tego większość eksperymentów trwa kilka tygodni i dotyczy licealistów lub studentów. Rzetelnych badań z dziećmi poniżej 13 lat jest bardzo mało.

JAK TO CZYTAĆ

Uczciwe podsumowanie stanu wiedzy brzmi: **AI może pomagać w nauce, jeśli jest dobrze zaprojektowana i używana pod opieką dorosłego.** Nie ma dziś podstaw, by twierdzić, że sam dostęp do czatbota poprawia wyniki dzieci.

Obietnicom „rewolucji w nauce" warto zadawać trzy pytania: na jakiej grupie to sprawdzono, jak długo i czy mierzono wiedzę po odstawieniu narzędzia.

↗ **Co z tego wynika.** Przy wyborze aplikacji lub zajęć z AI nie pytaj, „czy używają AI", tylko **jak**: czy narzędzie naprowadza, czy podaje odpowiedzi; czy jest przy tym dorosły; czy ktoś sprawdza, co dziecko umie bez pomocy.

Pięć fundamentów, *które zyskują na wartości.*

Najczęstszy błąd w myśleniu o „kompetencjach przyszłości" to założenie, że stare umiejętności przestają się liczyć. Badania pokazują coś odwrotnego: to one decydują, kto z AI skorzysta, a kogo AI wyręczy.

1. Czytanie, matematyka i solidna wiedza

Żeby ocenić, czy odpowiedź maszyny ma sens, trzeba coś wiedzieć samemu. To nie jest intuicja, tylko wynik badań: osoby pewne własnych kompetencji w danej dziedzinie częściej weryfikują AI,[12] a wyższy poziom wykształcenia wiąże się z lepszym krytycznym myśleniem niezależnie od intensywności korzystania z AI.[25] Na rynku pracy szybciej rosną zawody, w których po automatyzacji rutyny liczy się ekspertyza.[2]

DOBRA WIADOMOŚĆ: PISA 2025

DZIEDZINA	POLSKA	OECD	PONIŻEJ POZ. 2
Nauki przyrodnicze	495	482	20%
Matematyka	484	463	26%
Czytanie	482	461	24%

Polscy piętnastolatkowie są w europejskiej czołówce, a wyniki nie zmieniły się istotnie od 2022 r. Mimo to mniej więcej co czwarty uczeń nie osiąga poziomu podstawowego.[6]

OSTRZEŻENIE: PIAAC 2023

39%

dorosłych Polaków nie poradziło sobie z prostymi zadaniami na rozumienie tekstu; 38% — z matematycznymi, 48% — z rozwiązywaniem problemów. IBE zastrzega, że wyniki mogą być nieco zaniżone, ale obraz jest wyraźny.[31]

Umiejętności nieużywane zanikają. Nawyk czytania i uczenia się trzeba wynieść z dzieciństwa — i podtrzymywać.

2. Umiejętność uczenia się

Metapoznanie to wiedza o własnym uczeniu się: planuję, sprawdzam, czy rozumiem, zmieniam strategię. Brytyjska Education Endowment Foundation, podsumowując 246 badań, ocenia, że nauczanie strategii metapoznawczych i samoregulacji daje średnio około 7–8 miesięcy dodatkowego postępu w ciągu roku, przy bardzo niskim koszcie.[32] ● ● ● EKSPERYMENT To dokładnie ta umiejętność, którą niekontrolowane użycie AI osłabia[24] — i ta, której pracodawcy szukają pod hasłem „ciekawość i uczenie się przez całe życie".[3]

3. Produktywny wysiłek

Metaanaliza 53 badań pokazała, że uczniowie rozumieją nowe zagadnienie lepiej, gdy najpierw sami zmierzą się z problemem, a dopiero potem dostają wyjaśnienie — niż gdy kolejność jest odwrotna (efekt 0,36 odchylenia standardowego, a przy starannym zaprojektowaniu nawet do 0,58). Uczciwe zastrzeżenie:

u najmłodszych, w klasach 2–5, efekt był słabszy lub odwrotny, więc małe dzieci potrzebują więcej prowadzenia.[33] ● ● ● EKSPERYMENT Dla starszych wniosek jest prosty: zmaganie się z zadaniem nie jest stratą czasu. Jest nauką.

4. Kompetencje społeczne i emocjonalne

Międzynarodowe badanie OECD przyniosło niewygodny wynik: piętnastolatkowie mają średnio niższe kompetencje społeczno-emocjonalne niż dziesięciolatkowie — w tym niższą kreatywność i ciekawość. Te umiejętności nie rosną same z wiekiem; trzeba je podtrzymywać. Jednocześnie wytrwałość, ciekawość i odpowiedzialność są dodatnio powiązane z ocenami szkolnymi we wszystkich grupach uczniów.[34]

● ● ○ DANE

Da się je rozwijać: metaanaliza 40 badań z udziałem ponad 33,7 tys. uczniów wykazała, że szkolne programy uczenia się społeczno-emocjonalnego poprawiają także wyniki w nauce (g = 0,10) — efekt niewielki, ale powszechny i najsilniejszy w młodszych klasach.[35] ● ● ● EKSPERYMENT

DLACZEGO TO WAŻNE W ERZE AI

Rynek coraz wyżej wycenia współpracę, wpływ na innych i odpowiedzialność za decyzje. To są też rzeczy, których dziecko nie nauczy się w rozmowie z czatbotem, który zawsze ma czas, nigdy się nie obraża i ze wszystkim się zgadza.

5. Kreatywność

W pierwszym w historii pomiarze myślenia kreatywnego w PISA polscy piętnastolatkowie uzyskali 34 punkty na 60 — nieco powyżej średniej OECD (33), ale wyraźnie poniżej lidera, Singapuru (41). Około połowy uczniów wybitnych w kreatywnym myśleniu nie wyróżniało się w przedmiotach szkolnych, co oznacza, że to osobna umiejętność, którą trzeba ćwiczyć osobno.[36] Pracodawcy zaliczają ją do czterech najważniejszych kompetencji i do najszybciej zyskujących na znaczeniu.[3]

↗ **Co z tego wynika.** Najlepsza inwestycja w „gotowość na AI" w wieku 5–12 lat w ogóle nie wymaga AI: dużo czytania, liczenie w głowie i na papierze, zadania, przy których trzeba się pomęczyć, rozmowy o tym, jak się czegoś nauczyłem — i dużo czasu z innymi ludźmi.

Kompetencje AI *to nie kurs promptowania.*

W czerwcu 2026 r. OECD i Komisja Europejska opublikowały ostateczną wersję ram kompetencji AI dla szkół podstawowych i średnich. To dziś najważniejszy punkt odniesienia dla każdego, kto uczy dzieci.

Ramy powstały po konsultacjach z ponad 2 tys. osób z ponad 100 krajów. Opisują kompetencje AI jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw w czterech obszarach.[13]

OBSZAR 1

Kontakt z AI

Rozpoznaję, gdzie działa AI, rozumiem, że może się mylić i być stronnicza, oceniam jej wyniki.

OBSZAR 2

Tworzenie z AI

Używam AI jako współpracownika w twórczej pracy, zachowując autorstwo, uczciwość i własny wkład.

OBSZAR 3

Zarządzanie AI

Decyduję, które zadania powierzyć AI, a które zostawić sobie. Odpowiadam za efekt końcowy.

OBSZAR 4

Kształtowanie AI

Rozumiem, jak powstają systemy AI i jak ludzkie wartości oraz dane wpływają na ich działanie.

Nazwy obszarów w oryginale: Engage with AI, Create with AI, Manage AI, Shape AI. Opisy są naszym streszczeniem.

Trzy rzeczy, które warto z tych ram zapamiętać

Wiedzieć, kiedy nie używać

Ostateczna wersja mocniej niż projekt akcentuje metapoznanie, samoregulację i dobrostan ucznia — oraz wprost zachęca, by uczyć rozpoznawania sytuacji, w których AI nie należy używać.

Można bez ekranu

Ramy zawierają scenariusze zajęć offline. Sortowanie, szukanie wzorów, zabawa w „uczenie maszyny" na kartkach — tak buduje się rozumienie AI u najmłodszych.

To będzie mierzone

Ramy są podstawą pierwszego międzynarodowego pomiaru kompetencji medialnych i AI w badaniu PISA 2029. Dzisiejsi dwunasto- i trzynastolatkowie będą wtedy badanymi piętnastolatkami.

Co się zmienia w polskiej szkole

Od 1 września 2026 r. w przedszkolach oraz w klasach I i IV szkół podstawowych obowiązuje nowa podstawa programowa wprowadzana w ramach „Reformy26. Kompas Jutra"; kolejne roczniki będą nią obejmowane stopniowo, a szkoły ponadpodstawowe od 2027 r. Reforma akcentuje stosowanie wiedzy, krytyczne myślenie

i weryfikację informacji, a nowa podstawa informatyki wprost odnosi się do wyzwań sztucznej inteligencji, przetwarzania danych i cyberbezpieczeństwa.[37]

Punkt wyjścia jest niezły: w dodatkowej części PISA 2025, sprawdzającej uczenie się w świecie cyfrowym, polscy uczniowie uzyskali 507 punktów przy średniej OECD 500.[6] Słabiej wypada to, czego test nie mierzy: świadomość zagrożeń i krytyczny dystans.

Trzy częste nieporozumienia

„Cyfrowi tubylcy sami się nauczą"	Sprawne klikanie to nie rozumienie. Z narzędzi AI korzysta 70% polskich nastolatków, ale tylko 28% deklaruje, że wie, czym jest deepfake.[5] Częste używanie nie buduje samo krytycznego dystansu.
„Im wcześniej dostanie narzędzie, tym lepiej"	Ramy OECD i Komisji Europejskiej przewidują dla młodszych dzieci budowanie rozumienia, także bez ekranu.[13] Badań pokazujących korzyści z samodzielnego korzystania z czatbotów przez dzieci poniżej 13 lat praktycznie nie ma.
„Najlepiej zakazać"	Zakaz nie uczy oceniania ani odpowiedzialności, a dzieci i tak korzystają — często bez wiedzy rodziców.[5] Skuteczne programy łączyły AI z obecnością dorosłego (rozdział 4).

MINI-PROGRAM DLA DOMU I ZAJĘĆ: PIĘĆ PYTAŃ, KTÓRE UCZĄ MYŚLENIA O AI

- ✓ **Skąd ona to wie?** AI nie „wie", tylko przewiduje na podstawie danych. Czyich? Z kiedy?
- ✓ **Skąd wiemy, że to prawda?** Sprawdzamy w drugim, niezależnym źródle. Zawsze.
- ✓ **Co tu jest moje?** Który fragment pracy to mój pomysł, a który maszyny?
- ✓ **Czego jej nie powiem?** Danych osobowych, zdjęć, cudzych sekretów.
- ✓ **Czy tu w ogóle jej potrzebuję?** Jeśli zadanie ma mnie czegoś nauczyć — najpierw próbuję sam.

Sport, muzyka, robotyka. *Co mówią badania o zajęciach.*

Jako platforma z zajęciami dla dzieci mamy w tym temacie oczywisty interes. Tym bardziej chcemy pokazać dowody uczciwie — z ich ograniczeniami.

POLSKA 2026/2027

70%

rodziców dzieci w wieku szkolnym opłaca lub zamierza opłacać zajęcia dodatkowe; średnio 763 zł miesięcznie.

CBOS, październik 2026 [38]

ROK WCZEŚNIEJ

80%

i średnio 944 zł miesięcznie. Od lat najczęściej korzystają dzieci rodziców z wyższym wykształceniem.

CBOS, październik 2025 [38]

RUCH A KOMPETENCJE SPOŁECZNE

d = 0,37

umiarkowany pozytywny wpływ programów aktywności fizycznej na kompetencje społeczno-emocjonalne dzieci 5–13 lat.

Metaanaliza 12 badań z losowym przydziałem [39]

Co wiemy

Najświeższy przegląd systematyczny, przygotowany w 2026 r. w UCL Institute of Education, objął 133 badania z lat 1995–2025 dotyczące zajęć sportowych, muzycznych i artystycznych. Związek z wynikami w nauce jest pozytywny, ale na ogół **pośredni**: zajęcia działają przede wszystkim przez większe zaangażowanie, obecność w szkole i motywację, a nie przez bezpośrednie „podnoszenie ocen". Pozostałe opisywane korzyści to poczucie przynależności, dobrostan psychiczny, umiejętności komunikacji i przywództwa oraz zdrowie fizyczne. [14] ●● DANE

Jedno z dużych angielskich badań podłużnych cytowanych w przeglądzie wykazało, że uczniowie uczęszczający na zajęcia artystyczne i muzyczne byli o 56% bardziej skłonni podjąć studia — to jednak związek statystyczny, a nie dowód przyczyny. [14] Zestawmy to z rozdziałem 1: przywództwo, komunikacja, wytrwałość i współpraca to dokładnie te kompetencje, których rynek oczekuje dziś od początkujących.

Czego nie wiemy i co może pójść źle

Za dużo znaczy gorzej

Część badań pokazuje, że przeładowany grafik niweluje korzyści. Dziecko potrzebuje też nudy, swobodnej zabawy i snu.

Zajęcia mogą pogłębiać różnice

W niemieckim badaniu panelowym z zajęć bardziej korzystały dzieci lepiej wykształconych rodziców. Liczy się dostępność: cena, dojazd, miejsce.

Mało badań o najmłodszych

Tylko 15 ze 133 badań dotyczyło wyłącznie szkół podstawowych, a większość — sportu. O zajęciach z programowania czy robotyki wiemy znacznie mniej.

Po czym poznać dobre zajęcia

Autorzy przeglądu wskazują dziewięć cech skutecznych programów.[14] Przełożyliśmy je na pytania, które rodzic może zadać organizatorowi — a organizator sam sobie.

- ✓ **Regularność.** Czy zajęcia odbywają się w stałym rytmie?
- ✓ **Relacje.** Czy dzieci się znają i pracują razem?
- ✓ **Prowadzący.** Kto uczy i jakie ma wsparcie?
- ✓ **Dostępność.** Czy cena, dojazd i godziny nie wykluczają?
- ✓ **Szersze umiejętności.** Czy widać, czego poza samą dyscypliną dziecko się uczy?
- ✓ **Dopasowanie.** Co daje ten akurat rodzaj zajęć?
- ✓ **Ciągłość.** Czy można rozwijać się przez lata?
- ✓ **Autonomia.** Czy dziecko ma realny wpływ i wybór?
- ✓ **Rodzina.** Czy organizator rozmawia z rodzicami?

↗ **Co z tego wynika.** Nie ma dowodów, że jakiekolwiek zajęcia „przygotowują do pracy z AI" lepiej niż inne. Są dowody, że jedna–dwie aktywności, które dziecko lubi i uprawia latami w dobrej grupie, budują wytrwałość, współpracę i pewność siebie. Wybieraj według zainteresowań dziecka, nie według modnej nazwy.

Co robić *w każdym wieku.*

Poniższe wskazówki to nasza synteza opisanych badań, a nie wynik pojedynczego eksperymentu. Tam, gdzie dowodów dla danego wieku jest mało — zwłaszcza u najmłodszych — kierujemy się ostrożnością.

3–6 lat

Przedszkole. Budujemy podstawy.

Fundamenty

- Codzienne czytanie na głos i rozmowa o tym, co przeczytane.
- Dużo ruchu i swobodnej zabawy z innymi dziećmi.
- Gry i zabawy z regułami: czekanie na kolej, przegrywanie, kończenie tego, co zaczęte.

AI

- Bez samodzielnego korzystania z czatbotów.
- Proste wyjaśnienia: „to maszyna, nie osoba; czasem się myli".
- Zabawy bez ekranu: sortowanie, wzory, „zgadnij regułę".

7–10 lat

Klasy I–IV. Uczymy się uczyć.

Fundamenty

- Płynne czytanie i liczenie — bez skrótów. Tu AI nie ma czego wyręczać.
- Jedna–dwie stałe aktywności, które dziecko lubi; reszta czasu wolna.
- Po zadaniu pytanie: „co było najtrudniejsze i jak sobie poradziłeś?".

AI

- Tylko razem z dorosłym, przy wspólnym ekranie.
- Zabawa w łapanie błędów: „sprawdźmy, czy się nie pomyliła".
- Zasada domowa: najpierw sam, potem maszyna.

11–14 lat

Klasy V–VIII. Rośnie samodzielność.

Fundamenty

- Dłuższe teksty i własne pisanie — ręcznie lub bez podpowiedzi.
- Projekty z prawdziwym odbiorcą: występ, turniej, wystawa, aplikacja.
- Dyskusja i argumentowanie; to wzmacnia metapoznanie.

AI

- AI jako trener: „daj wskazówkę", „zadaj mi pytanie", „sprawdź moje rozwiązanie" — nie „rozwiąż".
- Weryfikacja źródeł, deepfake'i, prywatność.
- Otwarta rozmowa o „towarzyszach AI" i o tym, czym różnią się od przyjaciół.

15+ lat

Szkoła średnia. Pierwsze doświadczenia.

Fundamenty

- Głęboka wiedza w jednej–dwóch dziedzinach; ekspertyza jest premiowana.
- Wolontariat, staż, praca wakacyjna, organizowanie wydarzeń — wszystko, co daje odpowiedzialność i kontakt z ludźmi.
- Portfolio własnych prac zamiast samych ocen.

AI

- Praca z AI przy realnych projektach, z jawnym opisem, co zrobiła maszyna.
- Rozumienie działania modeli, danych i ograniczeń.
- Świadoma decyzja, kiedy z AI nie korzystać.

DLA RODZICÓW: TRZY PYTANIA PRZED UŻYCIEM AI

- **Po co jest to zadanie?** Żeby się czegoś nauczyć, czy żeby było zrobione?
- **Co umiem zrobić sam?** Najpierw własna próba, choćby nieudana.
- **Jak sprawdzę odpowiedź?** Jeśli nie umiem jej ocenić, nie umiem jej użyć.

Warto też sprawdzić regulamin narzędzia: wiele czatbotów ma minimalny wiek użytkownika i wymaga zgody opiekuna.

DLA NAUCZYCIELI I ORGANIZATORÓW ZAJĘĆ

- **Oceniaj proces, nie tylko efekt.** Szkice, wersje, rozmowa o tym, jak powstała praca.[8]
- **Projektuj kolejność.** Własna próba → informacja zwrotna → dopiero potem AI.
- **Wybieraj narzędzia, które naprowadzają.** Ogólny czat to nie tutor.
- **Mów rodzicom wprost,** czy i jak używasz AI na zajęciach.
- **Chroń to, co ludzkie:** grupę, relację z prowadzącym, wspólny cel.

DO POWIESZENIA NA LODÓWCE: DOMOWA UMOWA O AI

- **Najpierw sam, potem maszyna.** Przy zadaniach, które mają mnie czegoś nauczyć, zaczynam od własnej próby.
- **Proszę o wskazówkę, nie o gotowiec.** „Naprowadź mnie" zamiast „zrób to za mnie".
- **Sprawdzam.** Ważne informacje potwierdzam w drugim źródle.
- **Mówię, kiedy pomogła mi AI.** W domu i w szkole. To nie wstyd, tylko uczciwość.
- **Nie podaję danych.** Nazwisk, adresów, zdjęć, cudzych sekretów.
- **Z ważnymi sprawami idę do ludzi.** AI nie jest przyjacielem ani terapeutą. Dorośli w tym domu mają na mnie czas.

Czego jeszcze *nie wiemy.*

Raport o krytycznym myśleniu powinien sam mu podlegać. Oto najważniejsze zastrzeżenia.

Brakuje badań długoterminowych

Generatywna AI jest powszechna od końca 2022 r. Nie istnieją badania pokazujące, jak korzystanie z niej w dzieciństwie wpływa na dorosłe życie i karierę.

Mało wiemy o młodszych dzieciach

Większość eksperymentów dotyczy licealistów i studentów. Wnioski dla dzieci poniżej 13 lat są w dużej mierze ekstrapolacją.

Rynek pracy to ruchomy cel

Prognozy na 2030 r. opierają się na deklaracjach pracodawców, a dane o zatrudnieniu pochodzą głównie z USA. Rok 2040 to dla wszystkich niewiadoma.

Literatura jest stronnicza

Efekt publikacyjny zawyża korzyści z AI w edukacji.[11] Część cytowanych prac to preprinty, które nie przeszły jeszcze recenzji — oznaczyliśmy je.

Metoda

Raport jest przeglądem narracyjnym, a nie przeglądem systematycznym. Uwzględniliśmy publikacje z lat 2024–2026 (oraz kilka starszych prac o ugruntowanej pozycji), preferując: badania z losowym przydziałem i metaanalizy, duże badania reprezentatywne (PISA, PIAAC, TALIS, NASK, CBOS, GUS, Pew) oraz raporty organizacji międzynarodowych (OECD, WEF, MOP, UNICEF, Bank Światowy). Stan na 16 listopada 2026 r.

Tam, gdzie nie mieliśmy dostępu do pełnego tekstu źródła pierwotnego, oparliśmy się na oficjalnych streszczeniach lub rzetelnych omówieniach i zaznaczyliśmy to w spisie źródeł. Dane z różnych krajów nie zawsze dają się wprost przenieść na polskie realia. Rekomendacje z rozdziału 8 są interpretacją autorów raportu.

Przegląd źródeł i redakcję tekstu wspierało narzędzie AI; liczby zestawiono ze wskazanymi źródłami. Kidly.pl jest platformą łączącą rodziców z organizatorami zajęć dla dzieci — ma więc interes w popularności zajęć pozaszkolnych, o czym informujemy wprost.

JAK CYTOWAĆ

Kidly.pl (2026). *Gotowi na jutro. Jak uczyć dzieci w świecie AI. Przegląd badań naukowych.* Warszawa: Kidly PL Sp. z o.o.

1 Brynjolfsson E., Chandar B., Chen R. (2025, aktualizacja: sierpień 2026). *Canaries in the Coal Mine? Six Facts about the Recent Employment Effects of Artificial Intelligence.* Stanford Digital Economy Lab. digitaleconomy.stanford.edu/publications/canaries-in-the-coal-mine

2 PwC (2026). *2026 Global AI Jobs Barometer: Two futures for jobs in an AI era.* Dane za komunikatem prasowym z 15.06.2026. pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2026/pwc-2026-ai-jobs-barometer.html

3 World Economic Forum (2025). *The Future of Jobs Report 2025.* weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025

4 Fundacja Instytut Cyfrowego Obywatelstwa, Polskie Badania Internetu, Gemius, PKDP (2026). *Internet dzieci 2026.* Dane za omówieniem w „Dzienniku Gazecie Prawnej". gazetaprawna.pl/nowe-technologie/ai/artykuly/11262716

5 NASK – Państwowy Instytut Badawczy (2025). *Nastolatki. Raport z ogólnopolskiego badania uczniów i rodziców.* nask.pl/media/2026/06/Nastolatki_RAPORT_BADAWCZY.pdf

6 Instytut Badań Edukacyjnych – PIB (2026). *Wyniki badania PISA 2025.* Informacja prasowa z 8.09.2026. ibe.edu.pl/files/PISA/PISA2025_informacja prasowa.pdf

7 Bastani H., Bastani O., Sungu A., Ge H., Kabakcı Ö., Mariman R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *PNAS*, 122(26). doi.org/10.1073/pnas.2422633122

8 OECD (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education.* Wnioski za stroną publikacji i omówieniem RTÉ. doi.org/10.1787/062a7394-en

9 Kestin G., Miller K., Klales A., Milbourne T., Ponti G. (2025). AI tutoring outperforms in-class active learning. *Scientific Reports.* nature.com/articles/s41598-025-97652-6

10 De Simone M., Tiberti F., Barron Rodriguez M. i in. (2025). *From Chalkboards to Chatbots: Evaluating the Impact of Generative AI on Learning Outcomes in Nigeria.* World Bank Policy Research Working Paper 11125. hdl.handle.net/10986/43212

11 Bartoš F., Bujak O. Z., Martinková P., Wagenmakers E.-J. (2026). *Effect of artificial intelligence on learning: a meta-meta-analysis.* Preprint PsyArXiv; dane za omówieniami. osf.io/preprints/psyarxiv/h529e_v1

12 Lee H.-P., Sarkar A., Tankelevitch L. i in. (2025). The Impact of Generative AI on Critical Thinking. *CHI 2025.* Microsoft Research, Carnegie Mellon University. microsoft.com/en-us/research/?p=1135061

13 OECD, Komisja Europejska (2026). *Empowering Learners for the Age of AI: An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education.* Wersja ostateczna, 18.06.2026. ailiteracyframework.org

14 Baxter H., Welch G. F. (2026). Przegląd systematyczny korzyści z rozszerzonej oferty zajęć muzycznych i sportowych. UCL Institute of Education. Dane za omówieniem Cultural Learning Alliance. culturallearningalliance.org.uk/research-spotlight-late-july-26

15 Gmyrek P., Berg J., Kamiński K. i in. (2025). *Generative AI and Jobs: A Refined Global Index of Occupational Exposure.* ILO Working Paper 140. ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-refined-global-index-occupational-exposure

16 Humlum A., Vestergaard E. (2025). *Large Language Models, Small Labor Market Effects.* NBER Working Paper 33777. nber.org/papers/w33777

17 Mäkelä E., Stephany F. (2025). *Complement or substitute? How AI increases the demand for human skills.* Preprint. arxiv.org/abs/2412.19754

18 Deming D. J. (2017). The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market. *Quarterly Journal of Economics*, 132(4), 1593–1640.

19 Korgul K., Witczak J., Święcicki I. (2024). *AI na polskim rynku pracy.* Polski Instytut Ekonomiczny. pie.net.pl/wp-content/uploads/2024/10/AI-na-polskim-rynku-pracy.pdf

20 Główny Urząd Statystyczny (2026). Badanie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarstwach domowych w 2026 r. Dane za omówieniem w serwisie XYZ. xyz.pl/?p=265047

21 Pew Research Center (2026). *How Teens Use and View AI.* pewresearch.org/internet/2026/02/24/how-teens-use-and-view-ai

22 Common Sense Media (2025). *Talk, Trust, and Trade-Offs: How and Why Teens Use AI Companions.* commonsensemedia.org

23 UNICEF Innocenti (2025). *Guidance on AI and Children. Version 3.0.* unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children

24 Fan Y., Tang L., Le H. i in. (2024). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology.* doi.org/10.1111/bjet.13544

25 Gerlich M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 6. doi.org/10.3390/soc15010006

26 Kosmyna N., Hauptmann E., Yuan Y. T. i in. (2025). *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task.* Preprint. arxiv.org/abs/2506.08872

27 Handa K., Bent D., Tamkin A. i in. (2025). *Anthropic Education Report: How university students use Claude.* anthropic.com/news/anthropic-education-report-how-university-students-use-claude

28 Wang R. E., Ribeiro A. T., Robinson C. D., Loeb S., Demszky D. (2024/2025). *Tutor CoPilot: A Human-AI Approach for Scaling Real-Time Expertise.* arxiv.org/abs/2410.03017

29 LearnLM Team (Google), Eedi (2025). *AI tutoring can safely and effectively support students: An exploratory RCT in UK classrooms.* Preprint. arxiv.org/abs/2512.23633

30 Létourneau A., Deslandes Martineau M., Charland P. i in. (2025). A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K-12 education. *npj Science of Learning*, 10, 29. doi.org/10.1038/s41539-025-00320-7

31 Instytut Badań Edukacyjnych (2024). *Główne wyniki międzynarodowego badania umiejętności dorosłych PIAAC 2023.* Informacja prasowa. ibe.edu.pl/images/badania/PIAAC/PIAAC_2023-_informacja_prasowa.pdf

32 Education Endowment Foundation. *Teaching and Learning Toolkit: Metacognition and self-regulation.* Dostęp: listopad 2026. educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit/metacognition-and-self-regulation

33 Sinha T., Kapur M. (2021). When Problem Solving Followed by Instruction Works: Evidence for Productive Failure. *Review of Educational Research*, 91(5), 761–798. doi.org/10.3102/00346543211019105

34 OECD (2024–2025). Survey on Social and Emotional Skills (SSES) 2023; *Nurturing Social and Emotional Learning Across the Globe.* oecd.org/en/publications/nurturing-social-and-emotional-learning-across-the-globe_32b647d0-en.html

35 Ha C., McCarthy M. F., Strambler M. J., Cipriano C. (2025). Disentangling the Effects of Social and Emotional Learning Programs on Student Academic Achievement Across Grades 1–12. *Review of Educational Research.*

36 OECD (2024). *PISA 2022 Results (Volume III): Creative Minds, Creative Schools.* Nota krajowa: Polska. oecd.org/en/topics/sub-issues/creative-thinking.html

37 Ministerstwo Edukacji Narodowej (2026). Reforma26. Kompas Jutra; Ośrodek Rozwoju Edukacji, *Podstawa programowa do szkoły podstawowej w Reformie26 — Informatyka.* Poradnik. gov.pl/web/priorytety/p47

38 CBOS (2025). *Wydatki rodziców na edukację dzieci w roku szkolnym 2025/2026.* Komunikat z badań nr 107/2025; dane za rok 2026/2027 (badanie z października 2026) za omówieniami prasowymi. cbos.pl

39 The effects of physical activity on social-emotional competence in primary school students: a meta-analysis (2025). *Frontiers in Psychology*, 16. doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1657165

kidly

Od małego „chodźmy!” *się zaczyna.*

Kidly pomaga rodzicom znaleźć zajęcia, miejsca i wydarzenia dla dzieci w okolicy — a organizatorom dotrzeć do rodzin, które ich szukają. Wyszukiwanie jest bezpłatne.

Znajdź zajęcia na kidly.pl ↗

Dla rodziców
Zajęcia, kursy online i wydarzenia w Twoim mieście

Dla organizatorów
Dodaj ofertę i pokaż ją rodzicom z okolicy

Raport
Możesz go swobodnie udostępniać, podając źródło