

## MAGDALENA BREWCZYŃSKA



**MAGDALENA BREWCZYŃSKA** jest konsultantem wiodącym Ośrodka Kompetencji Edukacyjnych w Warszawie. Nauczyciel dyplomowany, trenerka i ekspert edukacji multimedialnej, cyfrowej i czytelniczej. Autorka i realizatorka programów szkoleniowych skierowanych do oświaty w ramach programów POKL, RPO, POWER i innych realizowanych z FE.

## JAK KSZTAŁTOWAĆ KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI W DOBIE TECHNOLOGII PODWÓJNEGO UŻYCIA – NIESTANDARDOWE ROZWIĄZANIA DO NOWYCH WYZWAŃ

MAGDALENA BREWCZYŃSKA

- Czym są kompetencje cyfrowe wobec stale zmieniających się wyzwań świata współczesnego?
- Zagrożenia i możliwości technologiczne (technologie podwójnego użycia)
- Jak pracować nad nieznanym – jak przygotować ucznia do funkcjonowania w świecie, którego jeszcze nie ma, a który jest „jutrem”?

### PODGLĄDANIE PRZYSZŁOŚCI

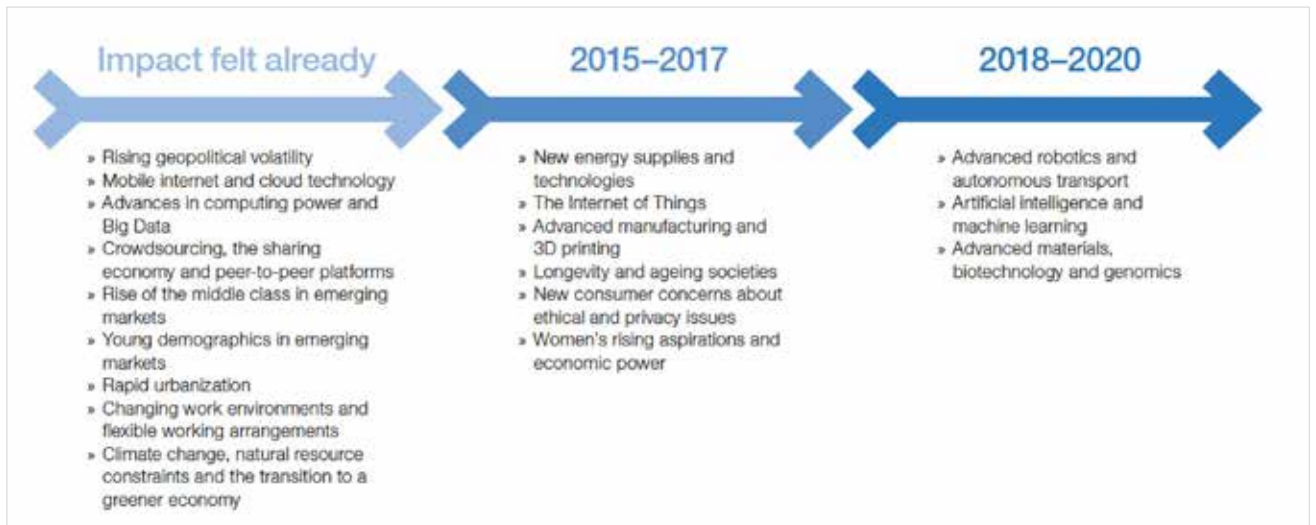
Według badań analityczki trendów Natalii Hatałskiej tylko 22% ludzi twierdzi, że ich zawód nie mógłby być zastąpiony przez sztuczną inteligencję. Do 2030 roku ma zniknąć 47% obecnych zawodów. W książce „Far Future” Natalia Hatałska przywołuje raport „Inspired Minds Careers 2030”, opracowany przez Canadian Scholarship Trust. Wskazano w nim 89 zawodów przyszłości, które dzisiaj jeszcze nie istnieją. Wśród nich znalazły się takie nowe zawody jak: terapeuta *wearable technology* – czyli osoba oferująca terapię w oparciu o technologie, które nosimy na sobie czy kurator cyfrowej pamięci – odpowiedzialny za usuwanie z internetu potencjalnie niepożądanych treści dotyczących zmarłej osoby.

Eksperci z Uniwersytetu Oksfordzkiego szacują, że do 2030 roku zniknie 47% obecnie istniejących zawodów; natomiast Forbes podaje, że 70% zawodów, które jeszcze nie istnieją będzie

wykonywanych przez obecnych pięcioletków. Z danych Światowego Forum Ekonomicznego zebranych w raporcie „Future Jobs Report” wynika, że prawie połowa ankietowanych pracodawców przewiduje, że do 2022 roku automatyzacja doprowadzi do zmniejszenia zatrudnienia.

Jaka zatem czeka przyszłość obecnych pracowników oraz uczniów, przed którymi otwiera się życie zawodowe? Piotr Gnyp, założyciel Polygamia.pl twierdzi, że jedyny pewnik co do przyszłego rynku pracy, to fakt, że będzie on podlegał ciągłym zmianom, a zawody, które będą wykonywać nasze dzieci – jeszcze nie istnieją. Prawdopodobnie najlepszym, co będzie można zrobić, to przygotować je do tego, że co kilka lat będą musiały przebranżowić się i zdobyć nowe umiejętności. Tę wypowiedź potwierdzają analizy opracowywane przez światowe i krajowe instytucje – do 2022 roku co najmniej 54% wszystkich pracowników będzie musiało się przekwalifikować

## JAK KSZTAŁTOWAĆ KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI W DOBIE TECHNOLOGII PODWÓJNEGO UŻYCIA – NIESTANDARDOWE ROZWIĄZANIA DO NOWYCH WYZWAŃ



Ramy czasowe dla sektorów wpływu i modeli biznesowych: Raport Future Jobs Report (<https://bit.ly/2TyQoNa>)

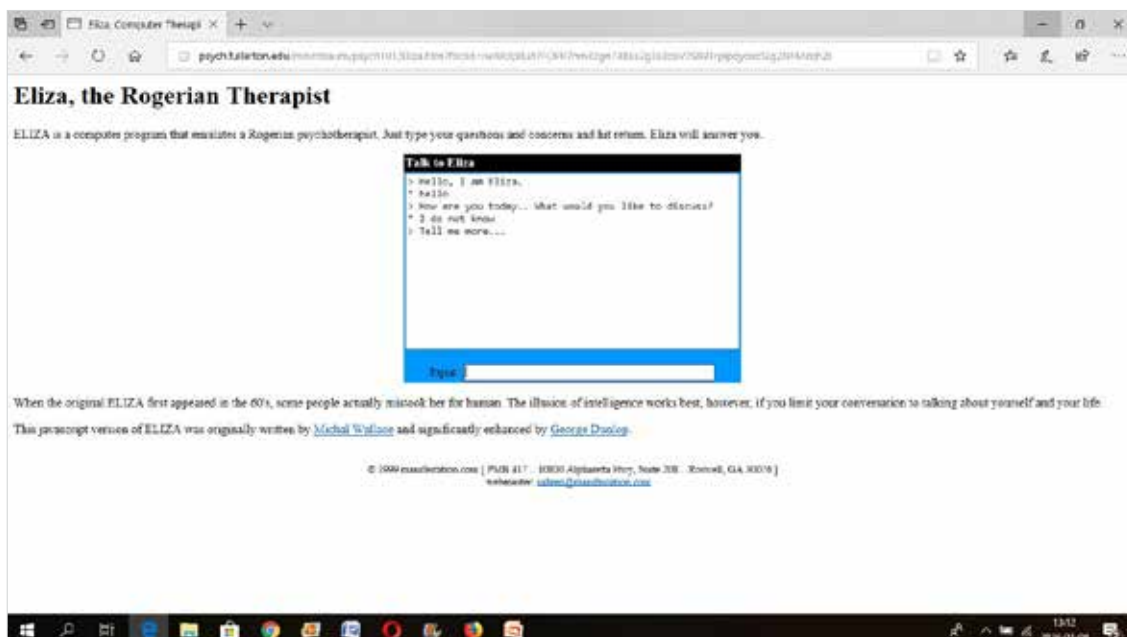
lub znacząco podnieść swoje kwalifikacje – wynika raportu „Future of Jobs Report”.

### SZTUCZNA INTELIGENCJA JAKO PRZYKŁAD ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO

W 1966 roku powstał bot o wdzięcznym imieniu Eliza, który symulował rozmowę z psychoterapeutką. Powstanie Elizy było jednym z największych odkryć z dziedziny sztucznej inteligencji. Stworzona przez

profesora MIT Josepha Weizenbauma postać psychoterapeutki miała za cel pozorowanie rozmowy – za pomocą prostego komunikatora zadawała pytania, zaś „pacjent” wpisywał swe odpowiedzi w okienko dialogowe. Wpisywane słowa były analizowane przez odpowiedni algorytm, który pozwalał na udzielanie odpowiednich odpowiedzi.

Tyle z historii. Obecnie człowiek przestaje zauważać sztuczną inteligencję – ponieważ w pewnej mierze przyzwyczajają się do niej i traktuje jako



Spotkanie z psychoterapeutką Elizą ( <https://bit.ly/2Gd6uZO> )

## MAGDALENA BREWCZYŃSKA

element dnia codziennego. Na przykład mapy Google – kiedy kierowca podróżuje z ustawioną nawigacją i w pewnym momencie pojawia się informacja: jest alternatywna trasa, którą dojedziesz 7 minut wcześniej – czy to nie sztuczna inteligencja? Kasy samoobsługowe w sklepach, autopiloty (ponad połowa pilotów przyznaje się do spania podczas długich lotów, ponieważ autopilot nadzoruje za nich wszystkie parametry lotu). Boty głosowe mogą obsługiwać połączenia przychodzące, na przykład na infolinii, niwelując problem oczekiwania na połączenia i ograniczenia godzin pracy. Mogą też obsługiwać połączenia wychodzące, dzięki czemu poinformują o zmianie lotu, opóźnieniu w dostawie, oczekującej taksówce albo przypomną o umówionej wizycie u dentysty. Boty w Messengerze Sephory pomagają dobrać odpowiednią szminkę, inteligentne miasta (filozofia smart) i wiele innych przykładów. Coraz częściej użytkownik traktuje AI jako naturalny, ułatwiający życie element. Kolejny przykład to autonomiczny samochód. Pomimo głośnego wypadku w Ameryce, w którym rowerzystka została przejechana przez takie właśnie auto, należy pamiętać, że AI nie będzie wrogiem człowieka – nie będzie ani dobra, ani zła – ponieważ to tylko technologia. Lecz naturalnie, wobec opisanych powyżej tendencji współczesnego świata pojawia się pytanie: czy technologia zastąpi człowieka? Zabierze wstępującemu w świat dorosłości pokoleniu pracę? Przedsiębiorcy widzą szerokie możliwości dla powstawania nowych zawodów – ludzi, którzy będą zajmować się programowaniem sztucznej inteligencji. W Niemczech i Wielkiej Brytanii powstało już 300 tys. nowych miejsc pracy związanych z automatyzacją i sztuczną inteligencją i to od człowieka zależy kierunek rozwoju technologii, AI.

## KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI

Skoro od człowieka zależy kształtowanie przyszłości poprzez nadawanie kierunku rozwoju technologii – to jakie wymienia się najczęściej kompetencje przyszłości? Najbardziej pożądane kompetencje (według analityków trendów) – to umiejętność

kreatywnego myślenia; myślenie logiczne i krytyczne; adaptacja do zmian oraz praca w grupie.

*Analfabetami XXI wieku nie będą ci, którzy nie znają Excela lub nie potrafią programować, ale ci, którzy nie potrafią się uczyć nowych rzeczy i oduczać starych (learn, unlearn i relearn).*

Alvin Toffler, futurolog

Kompetencje przyszłości obejmują **kompetencje ogólne** zdobywane w okresie edukacji formalnej, **kompetencje ogólnozawodowe** wspólne dla grup zawodów (projektowanie, opracowywanie procedur realizacji projektów, szerokie wykorzystanie narzędzi informatycznych, praca w zespole, tworzenie zespołów i kierowanie nimi) oraz **kompetencje zawodowe** wynikające z potrzeby realizacji zadań zawodowych, mające charakter obszarowy.

Bardzo istotną grupą kompetencji są **ogólne kompetencje społeczne** nabywane w toku interakcji z innymi uczestnikami życia społecznego i zawodowego (komunikowanie – formułowanie, przekazywanie/odbiór komunikatów werbalnych i niewerbalnych, autoprezentacja, rozwiązywanie konfliktów, negocjowanie, współpraca w grupie – również wielokulturowej, organizacja pracy własnej, pełnienie różnych ról społecznych) – i te niewątpliwie wyznaczają kierunki działań nauczycieli. Warto również pamiętać o specyficznych kompetencjach społecznych (osobistych), takich jak: empatia, rozwiązywanie problemów, kreatywność, elastyczność myślenia, inteligencja emocjonalna oraz dojrzałość moralna, otwartość na zmiany.

Wobec bardzo szybko postępującego rozwoju technologii niezwykle istotne jest kształtowanie **kompetencji osobistych**. Naukowcy z Harvardu wykazali, że młodsze pokolenia, szczególnie milleniashi, nie nawiązują ze sobą relacji fizycznych. Jaki jest tego powód? Zbyt duża ilość czasu spędzanego w świecie cyfrowym. Nawet wtedy, kiedy mogą nawiązać tego typu relacje – szybko wycofują się z nich, boją się. Artykuł Elżbiety Turlej „Rodzina w sieci” (Newsweek, 2018) ostrzegają: Dzieci bawią się, uczą i dojrzewają

## JAK KSZTAŁTOWAĆ KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI W DOBIE TECHNOLOGII PODWÓJNEGO UŻYCIA – NIESTANDARDOWE ROZWIĄZANIA DO NOWYCH WYZWAŃ

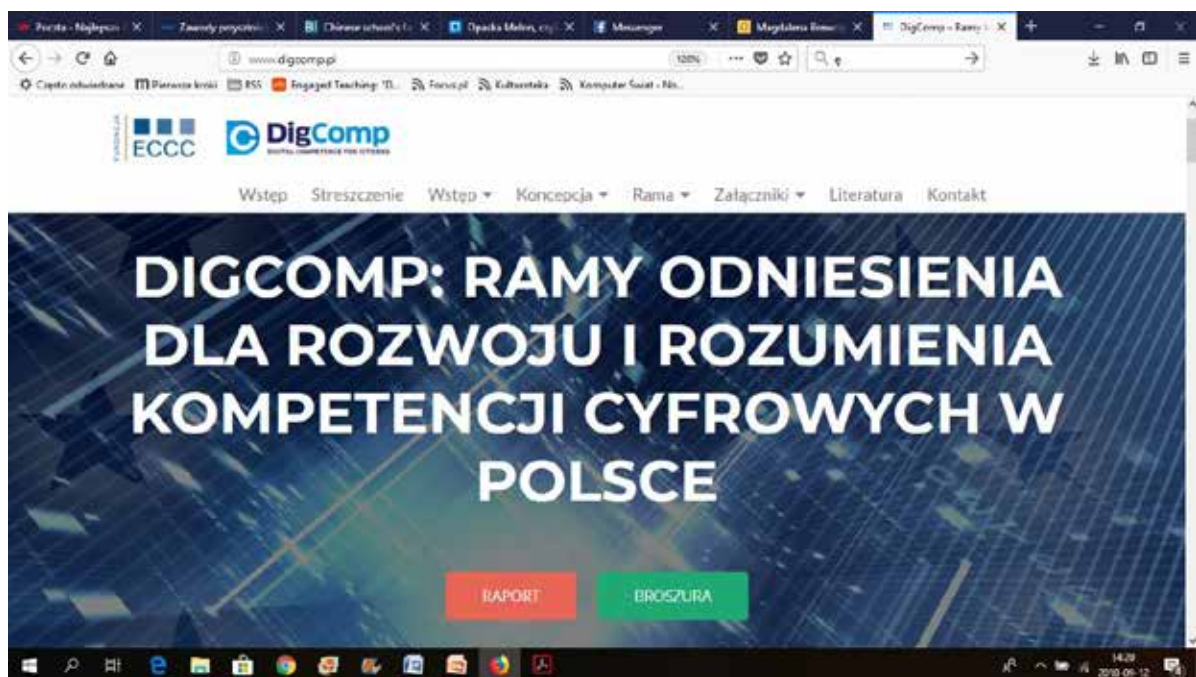
w Internecie. Przecież mówiłaś Internet to fikcja, a nie prawdziwe życie. Wolałem o tym pogadać z postaciami z gier. One mi pomagały – Mateusz, obywatel sieci, mówi do mamy – cyfrowej uciekinierki. Ten przykład to już tylko krok do humanizacji urzędzeń, ale też bardzo duże wyzwanie dla nauczycieli – kształtowanie kompetencji cyfrowych uczniów.

### KOMPETENCJE CYFROWE

Technologie to – oprócz udogodnień i optymalizacji życia codziennego – również zagrożenia. Stąd mowa o technologii podwójnego użycia. Technologia można używać w sposób pozytywny lub negatywny. Drony mogą dostarczać leki, paczki, ale mogą też być wykorzystywane jako autonomiczna broń. Dlatego tak ważne jest między innymi kształtowanie kompetencji cyfrowych uczniów.

Kompetencje cyfrowe można zdefiniować jako kompetentne, świadome i kreatywne wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych dla osiągnięcia celów związanych m.in. z pracą, nauką, aktywnym udziałem w życiu społecznym. Mają one charakter szczególny, gdyż bezpośrednio przyczyniają się i wpływają na proces nabywania pozostałych kluczowych kompetencji, takich jak porozumiewanie się w języku ojczystym i obcych, umiejętność uczenia się, kompetencje społeczne i obywatelskie<sup>1</sup>.

Na stronie DigComp znajduje się propozycja siatki oceny kompetencji cyfrowych. Siatka samooceny składa się z pięciu obszarów kompetencji cyfrowych i trzech poziomów zaawansowania, począwszy od A (poziomu podstawowego), poprzez B (poziom średnio zaawansowany), do C (poziom zaawansowany). To propozycja dla nauczycieli i uczniów, aby zmierzyć się ze swoimi kompetencjami cyfrowymi – wzmacniać nabyte i rozwijać wymagające doskonalenia.



<http://www.digcomp.pl>

<sup>1</sup> <http://www.digcomp.pl/slowo-wstepne>



## KOGO I JAK CHCEMY KSZTAŁCIĆ? MOTYWACJA – CYFROWE PRZYSPIESZENIE

Wobec wyzwań dnia dzisiejszego – kiedy jutro staje się dziś – należy zastanowić się, kogo chcemy kształcić w szkołach i w jaki sposób?

Jedno nie ulega wątpliwości – uczeń powinien być człowiekiem samodzielnie myślącym – żadna sztuczna inteligencja nie zastąpi inteligentnego człowieka. Stąd potrzeba nauki myślenia krytycznego, algorytmicznego, komputacyjnego. Szereg inicjatyw popularyzuje tego typu rozwiązania: myślenie krytyczne TOC, Mistrzowie Kodowania, Django Girls, Code Carrots i inne. Niezbędne jest przyjmowanie krytycznego podejścia do trafności, wiarygodności wpływu informacji i danych udostępnianych drogą cyfrową oraz świadomość prawnych i etycznych zasad związanych z korzystaniem z technologii cyfrowych. Bardzo istotne jest rozumienie ogólnych zasad, mechanizmów i logiki leżących u podstaw ewoluujących technologii cyfrowych oraz znajomość podstawowych funkcji i korzystanie z różnych rodzajów urządzeń, oprogramowania i sieci.

Jaka jest zatem rola edukacji formalnej? To przede wszystkim zadanie nauczyciela wobec ucznia – budzenie świadomości i refleksji na temat

siebie. Mimo ciągłych opóźnień w sferze technologicznej (przyjmuje się około 12 lat) – zadania szkoły powinny nieco ewoluować w stronę nauczania humanistycznego. Zadanie nauczyciela to świadome poruszanie się w przestrzeni cyfrowej i uczenie tego samego ucznia.

Różnicują się funkcje i wyzwania stojące przed szkołą. To nie „gonienie króliczka” – ale przygotowanie ucznia potrafiącego adaptować się do zmian – bo to realne wyzwanie stojące przed każdym człowiekiem. Czego w tym obszarze potrzebuje nauczyciel? Wiedzy w przestrzeni zmian zachodzących w rozwoju psychofizycznym ucznia, znajomości neurodydaktyki (popularnie przyjęta nazwa dla wykorzystania znajomości funkcjonowania ludzkiego mózgu w odniesieniu do zastosowania w pracy z uczniem) – w tym zakresie wspierają nauczycieli: Małgorzata Taraszkiewicz (i zdobywająca coraz większą popularność pakiet Neurobox); Marek Kaczmarzyk, Adam Zemełka i wielu innych wybitnych przedstawicieli świata nauki i pedagogiki.

Szczególnie pożądane postawy kreatywności i innowacyjności mogą być kształtowane poprzez różnorodne formy, techniki i metody nauczania – na przykład myślenie wizualne, *grafic recording*, ale i nauka za pomocą komiksu – naukę łączącą myślenie wizualne, kreatywność, wykorzystanie zasad neurodydaktyk z nauką logicznego myślenia.



Komiksowe pobudzanie kreatywności – „100 na 100. Antologia komiksu na stulecie odzyskania niepodległości”

## JAK KSZTAŁTOWAĆ KOMPETENCJE PRZYSZŁOŚCI W DOBIE TECHNOLOGII PODWÓJNEGO UŻYCIA – NIESTANDARDOWE ROZWIĄZANIA DO NOWYCH WYZWAŃ

Zajęcia projektowe to ciągle jedna z ważniejszych metod kształtujących kompleksowe przygotowanie ucznia do wyzwań współczesności. Dzięki tej formule pracy kształcone mogą być wszystkie kompetencje kluczowe, wskazane w Zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 22 maja 2018 roku w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C189/01). Parlament Europejski i Rada zalecają państwom członkowskim UE rozwijanie kompetencji kluczowych u wszystkich w ramach ich strategii uczenia się przez całe życie. Kompetencje kluczowe to takie kompetencje, których wszystkie osoby potrzebują do samorealizacji i rozwoju osobistego, integracji społecznej i zatrudnienia oraz bycia aktywnym obywatelem.

Kolejnym wyzwaniem, a może przejawem czasów jest włączenie technologii w proces nauczania/uczenia się. Skoro współczesny świat wymaga wielokrotnej zmiany zawodu – to jak skoordynować i przyspieszyć uczenie się oraz wzbudzić motywację do nauki? Czy jednym z rozwiązań może być technologia do pobudzania aktywności pracy mózgu?

W chińskiej szkole system sztucznej inteligencji skanuje twarze uczniów co 30 sekund, by zmusić ich do uważności. System bada również reakcje uczniów na przekazywane przez nauczyciela treści. Być może jeszcze na dziś to zbyt futurystyczne rozwiązania – ale czy nie niemożliwe?

Cyfrowa rewolucja to fakt. Na co dzień każdy uczeń korzysta ze stron internetowych, aplikacji mobilnych. Internet rzeczy (*Internet of Things*), rozszerzona rzeczywistość czy też sztuczna inteligencja to coraz częściej świat „dzisiaj”. Dlatego wydaje się, że wyzwania współczesnego świata oscylują głównie wokół kształtowania umiejętności miękkich, takich jak analityczne i krytyczne myślenie czy kreatywność i wykazywanie inicjatywy, a na znaczeniu rosnąć będą przede wszystkim umiejętności związane z nowymi technologiami – programowanie czy projektowanie rozwiązań technologicznych. To również podstawa kształtowania kompetencji cyfrowych. Niezbędna jest wiedza, umiejętności i postawy powiązane z tymi kompetencjami: niezbędne jest także zrozumienie, w jaki sposób technologie cyfrowe mogą pomagać w komunikowaniu się, kreatywności i w innowacjach. ●



Opaska Melon, która będzie monitorowała bioelektryczne czynności mózgu, dzięki czemu określi nasz stopień skupienia (<https://bit.ly/2Dks7DZ>)