

**Marta Kaliszewska**

ORCID: 0009-0007-1027-5840

DOI: 10.15290/dhmgz.03.2025.29

## Od tablicy do tabletu – ewolucja narzędzi edukacyjnych

### **From the Blackboard to the Tablet – The Evolution of Educational Tools**

**STRESZCZENIE:** Edukacja na przestrzeni wieków przeszła przez wiele istotnych przemian, a narzędzia wykorzystywane w procesie nauczania odgrywały kluczową rolę w kształtowaniu metod dydaktycznych i interakcji między nauczycielami a uczniami. Artykuł ukazuje rozwój narzędzi edukacyjnych od tradycyjnych tablic kredowych, poprzez podręczniki i pierwsze komputery, aż po współczesne technologie cyfrowe, takie jak: tablety, oprogramowanie edukacyjne i rzeczywistość wirtualna. Wprowadzenie skupia się na wczesnych narzędziach edukacyjnych, takich jak tablice kredowe i podręczniki, które były fundamentem tradycyjnej edukacji. Następnie omawiane są innowacje XX wieku, w tym projektory, komputery osobiste i początki internetu, które wprowadziły nowe możliwości wizualizacji i dostępu do wiedzy. Część główna artykułu koncentruje się na rewolucji cyfrowej, która przyniosła narzędzia, takie jak tablice interaktywne, smartfony, tablety oraz nowoczesne aplikacje edukacyjne. Analizujemy wpływ tych technologii na współczesne metody nauczania, personalizację edukacji oraz interaktywność procesów dydaktycznych. Dodatkowo, w tekście poruszono temat wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, a także sztucznej inteligencji, które kształtują przyszłość edukacji. Zakończenie podejmuje wyzwania związane z równością dostępu do technologii, bezpieczeństwem danych uczniów oraz koniecznością ciągłego szkolenia nauczycieli. Przedstawione zostały również potencjalne kierunki rozwoju technologii edukacyjnych i ich rola w tworzeniu bardziej efektywnego i dostępnego systemu edukacji.

**SŁOWA KLUCZOWE:** ewolucja nauczania, tablice kredowe, historia narzędzi edukacyjnych, rozwój multimediów w szkole

**ABSTRACT:** Education has undergone many significant transformations over the centuries, and the tools used in the teaching process have played a key role in shaping teaching methods and interactions between teachers and students. This paper, titled “From Blackboard to the Tablet: The Evolution of Educational Tools”, examines the development of educational tools from traditional blackboards, through textbooks and early computers, to modern digital technologies such as tablets, educational software, and virtual reality.

The introduction focuses on the early educational tools, such as blackboards and textbooks, which were the foundation of traditional education. Then, the innovations of the 20<sup>th</sup> century are discussed, including projectors, personal computers, and the early Internet, which introduced new possibilities for visualisation and access to knowledge.

The main part of the paper concentrates on the digital revolution, which brought tools such as interactive whiteboards, smartphones, tablets, and modern educational applications. It analyses the impact of these technologies on contemporary teaching methods, the personalisation of education, and the interactivity of teaching processes.

Additionally, the paper addresses the topic of virtual and augmented reality, as well as artificial intelligence, which are shaping the future of education. The conclusion tackles challenges related to equal access to technology, student data security, and the need for continuous teacher training. It also outlines potential directions for the development of educational technologies and their role in creating a more effective and accessible education system.

**KEYWORDS:** evolution of teaching, blackboards, history of educational tools, development of multimedia in schools

W ciągu ostatnich kilku dekad technologie edukacyjne przeszły ogromną metamorfozę. Tradycyjna tablica, będąca przez wieki centralnym elementem każdej klasy, ustępuje miejsca nowoczesnym rozwiązaniom, takim jak tablice interaktywne czy tablety. Współczesna edukacja, korzystająca z technologii cyfrowych, wprowadza nowe metody nauczania, które jeszcze niedawno wydawały się nieosiągalne. Warto zastanowić się, jak proces przejścia „od tablicy do tabletu” wpłynął na sposób, w jaki zdobywamy i przekazujemy wiedzę.

Tablica, jaką znamy ze szkół jest efektem kilkuset lat stosowania innych przedmiotów. Pierwszy raz można przeczytać o tablicy w X-XI wieku u Al-Biruniego, gdzie napisano, że „Używają czarnych tabliczek dla dzieci w szkołach i piszą na nich wzdłuż dłuższego boku, a nie burty, pisząc białym materiałem od lewej do prawej”<sup>1</sup>. Moment, w którym zastosowano duże tablice w klasie jest bardzo trudno ustalić, ale były one używane głównie do edukacji muzycznej w Europie już w XVI wieku. W języku angielskim termin „tablica” pojawił się w połowie XVII stulecia. Na pewnym etapie rozwoju popularności tablic w czarnej wersji pojawiła się kolorowa kreda, która pomagała nauczać geografii i takie zastosowanie zawdzięczamy Jamesowi Pillansowi (nauczycielowi geografii z Edynburga). Odkrywcę zawdzięczamy też duże tablice, ponieważ to właśnie on połączył małe tabliczki w jedną tablicę i powiesił je na ścianie. James Pillans połączył tablicę, aby zaoszczędzić czas i ułatwić zrozumienie jednocześnie większej grupie uczniów. Szybko się przyjął ten pomysł i przetrwał w prawie niezmienionej formie do dziś<sup>2</sup>.

Ogromny wpływ na rozwój edukacji miało wynalezienie druku przez Johannes Gutenberga w 1450 roku. Książki przed odkryciem druku były dostępne, ale pisano je ręcznie, więc było ich niedużo i były bardzo mało dostępne oraz bardzo drogie. W konsekwencji tego wynalazku podręczniki stały się bardziej dostępne dla uczniów, a ich koszty dużo mniejsze. „Podręcznik szkolny to książka przeznaczona dla ucznia, w której przedstawiony jest materiał przedmiotu nauczania za pomocą tekstów, ilustracji i schematów”<sup>3</sup>. Warto napomnieć, że podręczniki odgrywały ogromną rolę. Kompendium wiedzy, które się w nim zawierało było nieocenione w edukacji przed erą ogólnodostępnego internetu. Jednak tak jak w przypadku ewolucji tablic, tak samo w przypadku podręczników zostały one zastąpione przez wiedzę, którą znajdziemy w internecie.

---

1 <https://archive.org/details/alberunisindiaac01biru/page/128/mode/2up?view=theater>, [dostęp: 16.11.2024].

2 M.M. Sysło, *Rozwój technologii informacyjnej a edukacja – stan, kierunek, wyzwania*, s. 35, [https://www.ptde.org/pluginfile.php/11/mod\\_page/content/19/2.pdf](https://www.ptde.org/pluginfile.php/11/mod_page/content/19/2.pdf), [dostęp: 18.10.2014].

3 <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2018/03/standardy-dostepnosci-podrecznikow-szkolnych-dla-uczniow-ze-spe.pdf>, [dostęp: 19.11.2023].

Następcami tablic kredowych są tablice sucho ścieralne. Porównując te dwie tablice możemy porównać koszty: kreda jest dużo tańsza niż mazaki do tablic sucho ścieralnych; możemy porównać zapach: kreda jest prawie bezwonna, a mazaki mają intensywny zapach, co może przeszkadzać niektórym uczniom; możemy porównać zmywalność: kreda zmywa się gąbką i wodą, a mazaki bardzo często trzeba zmywać specjalnymi rozpuszczalnikami; możemy porównywać zdrowotność: kreda się pyli i może powodować wiele chorób, mazaki są bezpieczniejsze w tym aspekcie.

W edukacji pojawiały się też technologie XX wieku, takie jak: projektory, maszyny do pisania, kalkulatory i komputery osobiste. Każda z tych rzeczy była bardzo ważna dla rozwoju nauki. Projektory pozwoliły nauczycielom przygotować materiał raz, a później wiele razy wykorzystywać go na zajęciach dla uczniów, tym samym pozwalały zaoszczędzić dużo czasu. Maszyny do pisania pozwalały lepiej przygotowywać uczniów do przyszłej pracy, która bardzo często wiązała się z wykorzystaniem tej maszyny. Pierwsze kalkulatory miały za zadanie sprawdzać obliczenia, a nie tak jak dzisiejsze do wyręczania nas w nich. Komputery osobiste miały swój początek w edukacji w latach 80. XX wieku i na początku były ogromne i niedostępne dla ludzi niezwiązanych bezpośrednio z ich tworzeniem. Wraz z rozwojem stawały się one coraz mniejsze i coraz bardziej dostępne.

Nawiązując do historii tablicy i kwestii jej powiększania, widzimy tendencje ponownego zmniejszania się. Coraz częściej tablicę zastępują: komputer, tablet i telefon, czyli ogromne tablice ewaluowały do malutkich telefonów. Tutaj też należy wspomnieć o używaniu urządzeń indywidualnych podczas zajęć. Nazywa się to BYOD (Bring Your Own Device) i jest to bardzo powszechne w dzisiejszych szkołach. Takie rozwiązanie częściowo usuwa problemy braku wyposażenia szkół w nowoczesne środki dydaktyczne<sup>4</sup>. Jednak decydując się na takie rozwiązanie nauczyciel musi pamiętać o statucie placówki, gdyż część placówek w swoich statutach zabrania przynoszenia urządzeń mobilnych do szkoły.

---

<sup>4</sup> I. Pulak, *Nowe trendy w edukacji szkolnej w kontekście rozwoju technologii i mediów cyfrowych*, s. 64, [https://bazhum.muzhp.pl/media/texts/edukacja-elementarna-w-teorii-i-praktyce-kwartalnik-dla-nauczycieli/2015-numer-2/edukacja\\_elementarna\\_w\\_teorii\\_i\\_praktyce\\_kwartalnik\\_dla\\_nauczycieli\\_r2015-t-n2-s57-68.pdf](https://bazhum.muzhp.pl/media/texts/edukacja-elementarna-w-teorii-i-praktyce-kwartalnik-dla-nauczycieli/2015-numer-2/edukacja_elementarna_w_teorii_i_praktyce_kwartalnik_dla_nauczycieli_r2015-t-n2-s57-68.pdf), [dostęp: 18.10.2014].

Chronologicznie dochodzimy do ery internetu, gdzie jest on już powszechny i wykorzystywany w wielu płaszczyznach w tym w edukacji. Internet w edukacji jest bardzo ważny i podkreślają to różni badacze poprzez dostęp do materiałów edukacyjnych, dostęp do e-learningu oraz platform edukacyjnych. Widzimy, że internet spełnia bardzo wiele zadań, które zrewolucjonizowały edukację, a teraz już są codziennością. Możemy zaobserwować, że źródło wiedzy jest też w internecie, a nie tylko w szkole jak było to jeszcze kilkanaście lat temu. Po pojawieniu się internetu pojawiły się tablice interaktywne, które częściowo zastąpiły tradycyjne tablice. Tablice interaktywne pojawiły się na początku lat 90. XX wieku. W 1991 roku firma SMART Technologies wprowadziła na rynek pierwszą tablicę interaktywną, znaną jako SMART Board. Urządzenie to łączyło zalety projektora i tradycyjnej tablicy, umożliwiając interaktywną pracę z wyświetlanym obrazem. Początkowo tablice interaktywne były przeznaczone do zastosowań biznesowych, jednak na początku XXI wieku znalazły szerokie zastosowanie w edukacji. Umożliwiały one nauczycielom i uczniom interakcję z materiałami dydaktycznymi w sposób bardziej angażujący i dynamiczny, co przyczyniło się do zwiększenia efektywności nauczania<sup>5</sup>.

Współczesne oprogramowanie edukacyjne obejmuje szeroki wachlarz narzędzi wspierających proces nauczania i uczenia się. Przykładem jest Google Classroom, platforma umożliwiająca nauczycielom tworzenie, dystrybucję i ocenianie zadań w środowisku online. Innym narzędziem jest ProProfs, które pozwala na tworzenie kursów online, quizów i materiałów szkoleniowych, wspierając interaktywne nauczanie. TalentLMS to system zarządzania nauczaniem (LMS), oferujący funkcje dostosowane do potrzeb edukacji online, w tym tworzenie kursów i śledzenie postępów uczniów. Popularnym rozwiązaniem jest również Schoology, platforma LMS łącząca zarządzanie kursami z funkcjami mediów społecznościowych, co ułatwia komunikację między uczniami a nauczycielami. Ciekawym narzędziem jest także Kahoot!, aplikacja umożliwiająca tworzenie interaktywnych quizów i gier edukacyjnych, angażujących uczniów w proces nauki poprzez

---

<sup>5</sup> *The History of Interactive Whiteboards*, <https://www.sutori.com/en/story/the-history-of-interactive-whiteboards--5C5exCjBau8nH2en6pFXd5Ho>, [dostęp: 22.03.2025]; *25 Years of Educational (or ELT) Technology – A Timeline*, <https://emcdesign.org.uk/25-years-of-educational-or-elt-technology-a-timeline>, [dostęp: 22.03.2025].

zabawę<sup>6</sup>. Tablice interaktywne mają ogromne możliwości zarówno edukacyjne, jak i rozrywkowe. Tablice umożliwiają jednoczesne wykonywanie zadań przez uczniów i obserwację przez całą klasę. Później pojawiły się smartfony i tablety, co sprawiło, że każdy człowiek ma wiedzę w kieszeni. Jednocześnie powstało bardzo wiele aplikacji mobilnych, które mają na celu edukację dzieci i takich aplikacji i gier jest więcej niż podręczników szkolnych<sup>7</sup>.

Współczesne technologie edukacyjne opierają się na trzech filarach. Pierwszy to oprogramowania edukacyjne i one pozwalają na personalizację nauczania, która będzie dopasowana do indywidualnych potrzeb ucznia. Drugi filar to Wirtualna Rzeczywistość, która daje uczniom eksplorować przestrzenie, które nie są łatwo dostępne dla uczniów. Trzeci filar to sztuczna inteligencja, która jest jeszcze mało zbadana, ale może wspierać nauczycieli w pracy.

Jednak nie możemy popadać w hurraoptymizm<sup>8</sup> ciesząc się tylko superlatywami tych rozwiązań, ponieważ trzeba pamiętać o wadach tych zmian. Najważniejsze z nich to nierówność dostępu do technologii, w dalszym ciągu, niestety, bardzo często obecne są różnice w dostępie do internetu czy jakości sprzętu. Następne to bezpieczeństwo, które bardzo ściśle łączy się z przygotowaniem nauczycieli, ponieważ decydując się na korzystanie z technologii trzeba zapewnić uczniom bezpieczeństwo, a to bezpośrednio łączy się z wiedzą i przygotowaniem nauczycieli.

---

<sup>6</sup> 15 *Education Software Examples 2025*, <https://rigorousthemes.com/blog/educational-software-examples>, [dostęp: 22.03.2025]; 17 *Best Education Software in 2024*, <https://www.geeksforgeeks.org/best-education-software>, [dostęp: 22.03.2025].

<sup>7</sup> M. Siekański, *Minirecenzje blogów i gier edukacyjnych*, „Meritum. Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny” 2017, nr 3(46), s. 81.

<sup>8</sup> W. Glac, J. Mytnik, *Co i jak gamifikować?*, „TIK w Edukacji” 2017, nr 2, s. 11.

## Analiza wykorzystania nowoczesnych technologii w edukacji na podstawie badań nauczycieli

### Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój technologii w ostatnich latach znacząco wpłynął na system edukacji. Nowoczesne narzędzia cyfrowe umożliwiają efektywniejsze nauczanie, jednak ich wdrażanie wiąże się z różnymi wyzwaniami. Celem niniejszej analizy jest przedstawienie wyników badań dotyczących wykorzystania nowoczesnych technologii w edukacji przez nauczycieli ze szczególnym uwzględnieniem ich doświadczenia zawodowego, stosowanych narzędzi, częstotliwości ich użycia, korzyści oraz barier związanych z cyfryzacją nauczania.

### Doświadczenie zawodowe nauczycieli a wykorzystanie technologii

Analiza odpowiedzi nauczycieli wykazała, że ich doświadczenie zawodowe ma istotny wpływ na częstotliwość oraz sposób wykorzystywania nowoczesnych technologii w pracy dydaktycznej. Nauczyciele z krótszym stażem, do pięciu lat, chętniej sięgają po nowoczesne narzędzia edukacyjne, ponieważ są lepiej zaznajomieni z technologią i często kończyli studia w okresie jej intensywnego rozwoju. Pedagodzy ze średnim stażem, od sześciu do piętnastu lat, stosują technologie w umiarkowanym stopniu, wskazując jednak na konieczność dodatkowych szkoleń w celu pełnego wykorzystania ich potencjału. Nauczyciele z najdłuższym stażem, powyżej piętnastu lat, częściej bazują na tradycyjnych metodach nauczania, choć część z nich deklaruje otwartość na innowacje, pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego przygotowania i wsparcia technicznego. Różnice te wynikają zarówno z indywidualnych preferencji nauczycieli, jak i poziomu wsparcia instytucjonalnego w zakresie wdrażania nowych rozwiązań technologicznych.

### Ewolucja narzędzi edukacyjnych

Badania wykazały, że w ostatnich latach w szkołach dynamicznie rozwija się zastosowanie technologii. Nauczyciele najczęściej wykorzystują komputery i laptopy, które pozwalają na prowadzenie lekcji online, tworzenie materiałów dydaktycznych i zarządzanie procesem

nauczania. Istotnym narzędziem dydaktycznym stały się również tablice interaktywne, które angażują uczniów poprzez dynamiczne prezentacje i interaktywne zadania. Coraz większą rolę odgrywają także aplikacje edukacyjne oraz platformy internetowe, wspierające testowanie wiedzy, personalizację nauczania i ułatwiające komunikację między nauczycielem a uczniami. Projektory multimedialne z kolei ułatwiają wizualizację treści dydaktycznych. Pomimo rosnącej popularności narzędzi cyfrowych, tradycyjne metody, takie jak tablice kredowe i podręczniki drukowane, wciąż pozostają istotnym elementem procesu dydaktycznego, zwłaszcza w szkołach, które nie dysponują odpowiednim zapleczem technologicznym.

### **Częstotliwość stosowania nowoczesnych technologii**

Większość nauczycieli korzysta z nowoczesnych technologii codziennie lub kilka razy w tygodniu. Niewielka grupa respondentów przyznaje, że używa ich sporadycznie, głównie ze względu na brak dostępu do odpowiedniego sprzętu lub preferowanie tradycyjnych metod nauczania.

### **Korzyści wynikające z cyfryzacji edukacji**

Nauczyciele dostrzegają liczne zalety wynikające z wykorzystania technologii w procesie dydaktycznym. Podkreślają, że narzędzia cyfrowe zwiększają atrakcyjność zajęć i zaangażowanie uczniów. Ponadto umożliwiają personalizację nauki, dostosowując materiał do indywidualnych potrzeb ucznia, co sprzyja efektywniejszemu przyswajaniu wiedzy. Nowoczesne technologie ułatwiają również dostęp do zasobów edukacyjnych, a ich wykorzystanie poprawia wizualizację i prezentację treści dzięki zastosowaniu multimediiów oraz interaktywnych materiałów dydaktycznych.

### **Wyzwania i bariery wdrażania technologii**

Pomimo licznych korzyści nauczyciele wskazują także na istotne trudności związane z cyfryzacją edukacji. Jednym z kluczowych problemów jest brak równego dostępu do narzędzi cyfrowych, co może prowadzić do nierówności edukacyjnych. Nauczyciele zwracają uwagę

na rozpraszający wpływ mediów społecznościowych i gier komputerowych, które mogą negatywnie oddziaływać na koncentrację uczniów. Wskazują również na ryzyko uzależnienia od technologii, które może osłabiać zdolności manualne oraz umiejętność logicznego myślenia. Istotnym problemem pozostaje także niedostateczne przygotowanie nauczycieli do wykorzystywania nowoczesnych narzędzi, co podkreśla konieczność organizowania systematycznych szkoleń.

### **Potrzeby szkoleniowe nauczycieli**

Badania wykazały, że poziom kompetencji nauczycieli w zakresie obsługi narzędzi cyfrowych jest zróżnicowany. Około połowa respondentów deklaruje dobrą znajomość technologii, jednak wielu nauczycieli, zwłaszcza z dłuższym stażem, zgłasza trudności w adaptacji do nowoczesnych narzędzi. Większość badanych nauczycieli podkreśla konieczność regularnych szkoleń dotyczących obsługi tablic interaktywnych, platform edukacyjnych, tworzenia interaktywnych materiałów dydaktycznych, zarządzania klasą w środowisku cyfrowym oraz cyberbezpieczeństwa i ochrony danych uczniów.

### **Zagrożenia związane z cyfryzacją edukacji**

Mimo wielu korzyści nauczyciele dostrzegają także potencjalne zagrożenia wynikające z nadmiernego wykorzystywania technologii w edukacji. Wskazują na ryzyko uzależnienia uczniów od urządzeń cyfrowych, co może prowadzić do problemów z koncentracją, zmniejszonej aktywności fizycznej oraz trudności w nawiązywaniu relacji społecznych. Nadmierna dostępność gotowych materiałów edukacyjnych może również ograniczać rozwój umiejętności krytycznego myślenia. Kolejnym wyzwaniem są zagrożenia cybernetyczne, związane z ochroną prywatności oraz cyberprzemocą. Nauczyciele podkreślają również, że nierówności w dostępie do technologii mogą pogłębiać różnice edukacyjne, zwłaszcza wśród uczniów z mniej zamożnych rodzin.

## Podsumowanie

Cyfryzacja edukacji jest nieuniknionym procesem, który przynosi liczne korzyści, ale wymaga odpowiedniego przygotowania. Kluczowe aspekty skutecznego wdrażania nowoczesnych technologii to zapewnienie równego dostępu do narzędzi, organizacja szkoleń dla nauczycieli oraz świadome zarządzanie technologią w procesie dydaktycznym. Wspieranie nauczycieli w rozwoju kompetencji cyfrowych oraz modernizacja infrastruktury szkolnej powinny stanowić priorytet dla decydentów edukacyjnych, aby technologia mogła w pełni wspierać proces nauczania i rozwój uczniów.

Ewolucja narzędzi edukacyjnych, od tradycyjnych tablic kredowych po współczesne technologie cyfrowe, stanowi świadectwo dynamicznego rozwoju edukacji w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby uczniów i nauczycieli. Od czasów, gdy tablica była jedynym narzędziem do przekazywania wiedzy, po pojawienie się nowoczesnych tabletów, interaktywnych tablic, a także aplikacji edukacyjnych, technologie edukacyjne umożliwiły większą interaktywność, personalizację nauki oraz dostęp do zasobów edukacyjnych z całego świata.

Choć cyfryzacja edukacji przynosi niewątpliwe korzyści, takie jak wzrost atrakcyjności zajęć, efektywność nauczania czy możliwość dostosowania materiału do indywidualnych potrzeb uczniów, to nie jest wolna od wyzwań. Nierówności w dostępie do technologii, zagrożenia związane z bezpieczeństwem danych, a także konieczność odpowiedniego przygotowania nauczycieli do pracy z nowoczesnymi narzędziami stanowią istotne kwestie wymagające uwagi. Warto jednak podkreślić, że technologie te otwierają nowe możliwości dla przyszłości edukacji, w której nauczyciele będą pełnić rolę nie tylko przekazicieli wiedzy, ale także mentorów wspierających uczniów w rozwijaniu umiejętności krytycznego myślenia i kreatywności.

W obliczu tych wyzwań i szans, przyszłość edukacji będzie zależała od umiejętności adaptacji do nowoczesnych rozwiązań oraz zapewnienia równego dostępu do technologii dla wszystkich uczniów. Zrównoważony rozwój technologii edukacyjnych, uwzględniający aspekty edukacyjne, społeczne i etyczne, stanowi klucz do stworzenia systemu edukacji, który będzie skuteczny, dostępny i bezpieczny dla wszystkich.