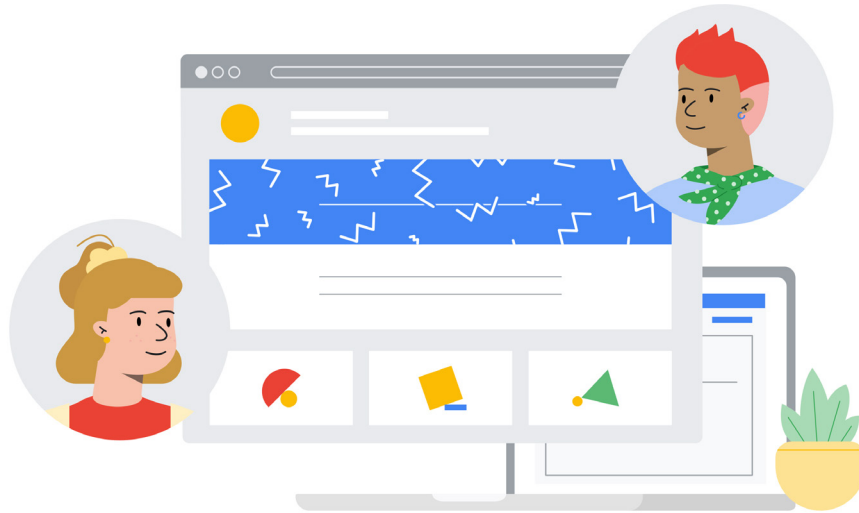


Google for Education



CYFROWA TRANSFORMACJA SZKOŁY Z GOOGLE

STRESZCZENIE RAPORTU Z BADAŃ

Przygotowany przez zespół badawczy w składzie:

prof. dr hab. Łukasz Sułkowski
dr Katarzyna Kolasińska-Morawska
dr inż. Marta Brzozowska
dr inż. Paweł Morawski

SPIS TREŚCI

ZAŁOŻENIA PROJEKTU	3
PROGRAM BADAWCZY	4
WYNIKI I GŁÓWNE OBSERWACJE	5
REKOMENDACJE	11
DALSZE BADANIA	12
ZAŁĄCZNIK	13



ZAŁOŻENIA PROJEKTU

„Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google”, to konsultowany z Ministerstwem Edukacji i Nauki innowacyjny projekt badawczo-wdrożeniowy realizowany przez Google we współpracy z partnerami technologicznymi (Lenovo, Intel), partnerem merytorycznym CCT Poland oraz akademickim zespołem badawczym. W ramach projektu wybrane do pilotażu cyfrowej transformacji szkoły (Szkoła Podstawowa nr 234 im. Juliana Tuwima w Warszawie oraz II Liceum Ogólnokształcące im. Marii Konopnickiej w Katowicach) wyposażone zostały w urządzenia laptopy Chromebook (bazujące na ChromeOS, lekkim, gotowym do pracy w chmurze komputerowym systemie operacyjnym stworzonym przez Google) i konta Google Workspace for Education z pełnym zestawem aplikacji. Projekt trwał od czerwca 2022 do stycznia 2023, a w lutym 2023 nastąpiło zebranie i analiza danych badawczych. Szczegółowa specyfikacja urządzeń wykorzystanych w projekcie jest w załączniku tego dokumentu.

Rysunek 1. Ekosystem Chromebook i aplikacje Google



W ramach projektu nauczyciele uczestniczyli w kompleksowym programie rozwojowym obejmującym 64 godziny profesjonalnych szkoleń z zakresu wykorzystania Chromebooków i narzędzi oraz aplikacji ekosystemu Google w procesie dydaktycznym. Uczestniczący w pilotażu nauczyciele mogli także przystąpić do egzaminu certyfikującego Google Educator Level 1 oraz Google Educator Level 2. Projekt „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” pokazał najlepsze praktyki i możliwości w zakresie wdrożenia programu transformacji cyfrowej edukacji w Polsce. Celem projektu było dostarczenie kompletnego zestawu narzędzi i rozwiązań wsparcia procesu cyfrowej transformacji w szkole w Polsce tak, aby zademonstrować potencjał doskonalenia edukacji z wykorzystaniem technologii. Program, począwszy od wyselekcjonowanego zestawu hipotez i pytań badawczych opracowanych z badaczami czołowych ośrodków akademickich w Polsce (Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie oraz Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach), zakładał wykorzystanie laptopów Chromebook w modelu 1:1, wdrożenie platformy Google Workspace for Education oraz kompleksowe szkolenie zawodowe nauczycieli i administracji placówek edukacyjnych. Program pilotażowy pokazał, iż transformacja cyfrowa przynosi kluczowe i daleko idące korzyści dla polskich szkół zarówno w obszarze dydaktycznym, jak również administracyjnym, a w tym między innymi:

- podniesienie kompetencji cyfrowych uczniów i nauczycieli
- wprowadzenie umiejętności przyszłości oraz zwiększenie konkurencyjności na rynku pracy
- dostarczenie sprzętu oraz infrastruktury wspierającej transformację cyfrową
- zapobieganie wykluczeniu cyfrowemu.

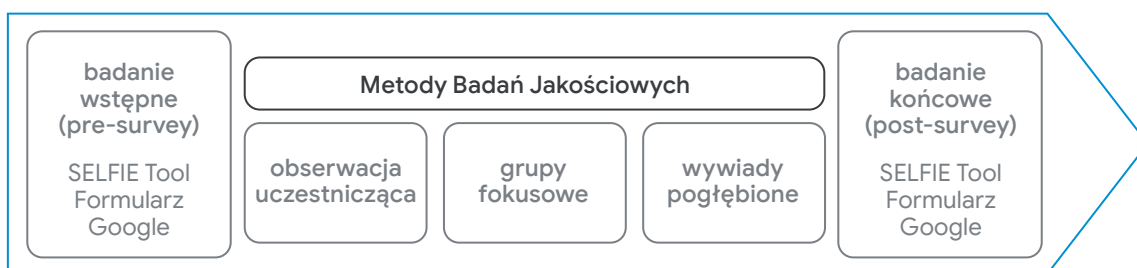
Tak postawione cele projektu „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” oraz osiągnięte rezultaty wspierają priorytety i założenia **Zintegrowanej Strategii Umiejętności (2030)** w zakresie kształtowania kluczowych w rozwoju społecznym i gospodarczym umiejętności przyszłości w odniesieniu do umiejętności podstawowych i przekrojowych, a w szczególności:

- podnoszenia poziomu umiejętności kluczowych u dzieci, młodzieży i osób dorosłych
- rozwijania kultury uczenia się nastawionej na aktywny i ciągły rozwój umiejętności

PROGRAM BADAWCZY

W części badawczo-naukowej projektu „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” głównym celem było zebranie i analiza danych, które finalnie potwierdziły hipotezę, iż wykorzystywane w procesach nauczania i uczenia się rozwiązania technologiczne oparte na urządzeniach typu Chromebook oraz zestawie aplikacji ekosystemu Google for Education mają pozytywny wpływ na skuteczność i efektywność pracy nauczycieli i tworzą korzyści edukacyjne dla uczniów. Po konsultacji z interesariuszami projektu i zasięgnięciu opinii ekspertów Ministerstwa Edukacji i Nauki, zespół badawczy zaproponował program składający się z różnych typów badań tak, aby kompleksowo i obiektywnie dokonać oceny stosowalności i efektywności wykorzystania urządzeń Chromebook i aplikacji Google Workspace for Education w procesach nauczania i uczenia się.

Rysunek 2. Program badawczy



W badaniach ilościowych wstępnym i końcowym realizowanych metodami ankietowymi oraz badaniach jakościowych uczestniczyli nauczyciele (próba $n_1=30$) i uczniowie (próba $n_2=56$) reprezentujący szkołę podstawową z Warszawy oraz szkołę średnią z Katowic.

Tabela 1. Nauczyciele uczestniczący w badaniu wstępnym i końcowym ($n_1=30$)

	Lokalizacja	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	Warszawa	14	46,7	46,7	46,7
	Katowice	16	53,3	53,3	100,0
	Ogółem	30	100,0	100,0	

Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Tabela 2. Uczniowie uczestniczący w badaniu wstępnym i końcowym ($n_2=56$)

	Lokalizacja	Częstość	Procent	Procent ważnych	Procent skumulowany
Ważne	Warszawa	25	44,6	44,6	44,6
	Katowice	31	55,4	55,4	100,0
	Ogółem	56	100,0	100,0	

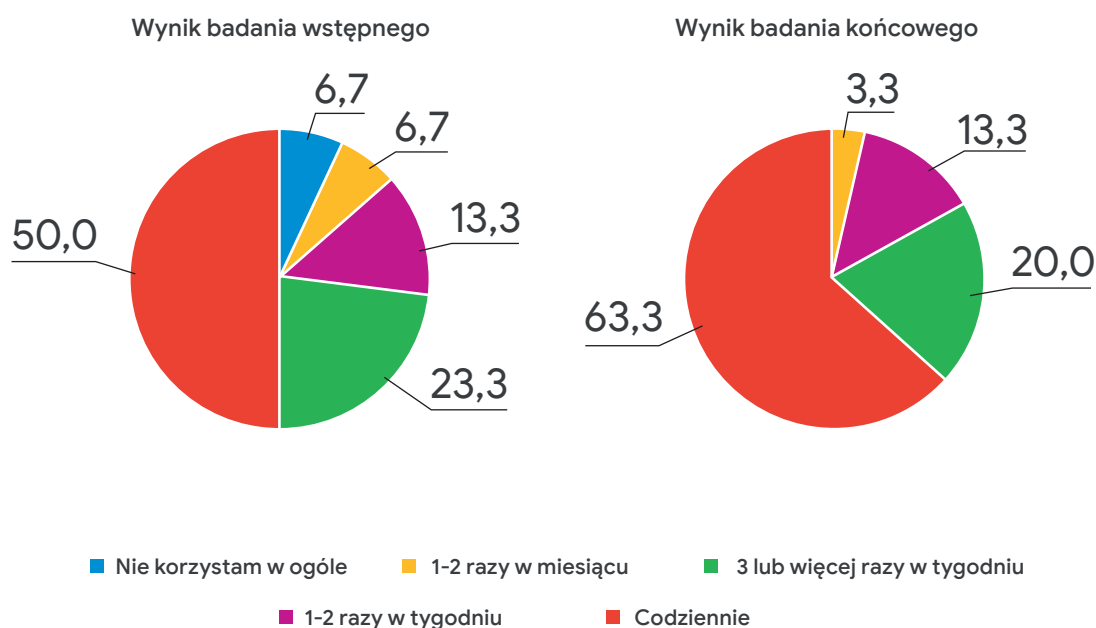
Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

WYNIKI I GŁÓWNE OBSERWACJE

Zebrane w czasie badania dane oraz przeprowadzone przez zespół badawczy z wykorzystaniem narzędzia SPSS (ang. Statistical Package for Social Sciences) analizy wyników wykazały w sposób statystycznie istotny, iż przeprowadzona w ramach projektu „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” interwencja przyniosła, zgodnie z teorią zmiany, założone efekty w zakresie pozytywnego wpływu urządzeń Chromebook i aplikacji ekosystemu Google for Education na procesy dydaktyczne w badanych szkołach. Stwierdzenie takie uzyskało jednoznaczne potwierdzenie w wynikach przeprowadzonych badań naukowych tak w części ilościowej z wykorzystaniem SELFIE Tool oraz Google Forms, jak również w części jakościowej programu badawczego.

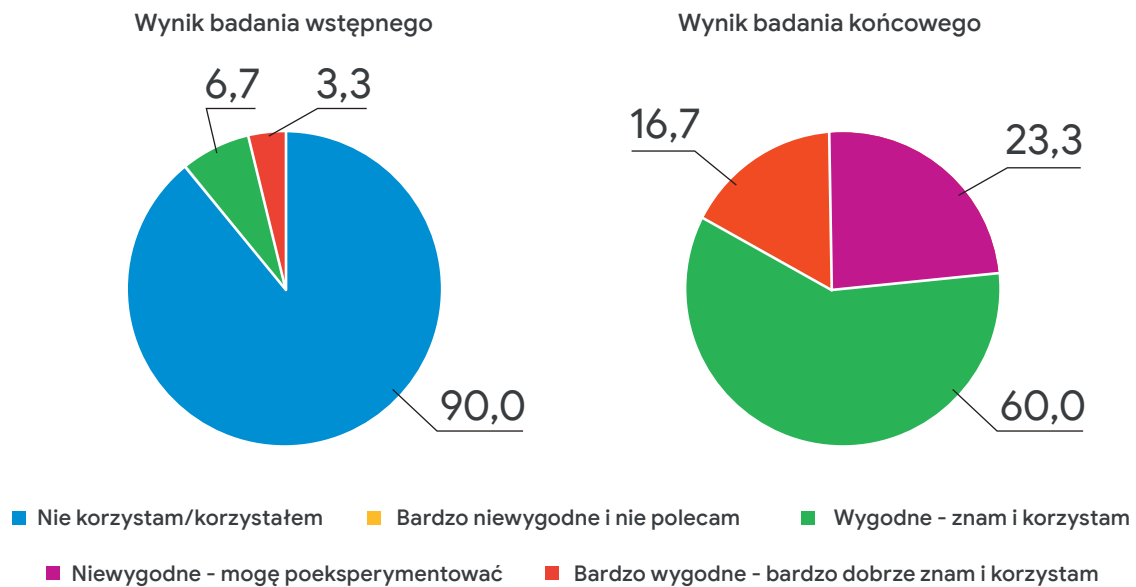
Poniżej przedstawione są kluczowe wyniki i główne obserwacje z badania, które w rozbudowanej postaci kompleksowego raportu są integralną częścią całościowego podsumowania projektu „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google”.

Wykres 1. Częstotliwość korzystania z rozwiązań technologicznych (TIK) w ujęciu procentowym



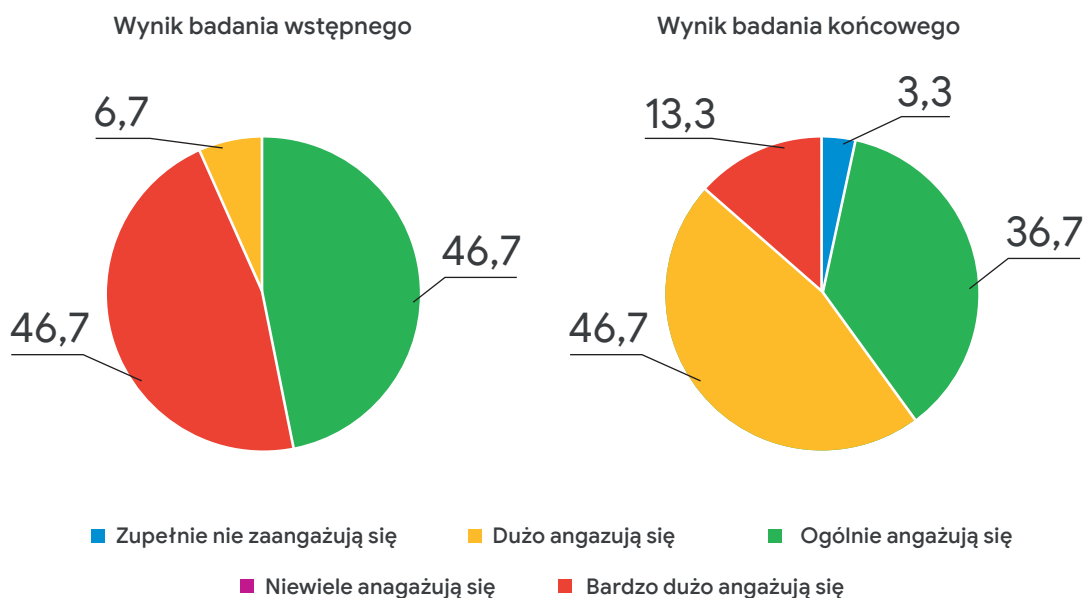
Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż po interwencji projektowej **wzrosła częstotliwość korzystania z rozwiązań technologicznych i komunikacyjnych w nauczaniu i uczeniu się**. Zdecydowana większość respondentów (ponad 80,0%) wskazała, iż korzysta z rozwiązań technologicznych i komunikacyjnych (TIK) trzy i więcej razy w tygodniu lub robi to codziennie. Wynik ten jest o trzydzieści procent wyższy w stosunku do momentu bazowego, czyli stanu przed realizacją kompleksowego szkolenia z zastosowań rozwiązań ekosystemu Google. W badaniu końcowym żaden z respondentów nie wskazał odpowiedzi, iż nie korzysta z rozwiązań technologicznych i komunikacyjnych, co potwierdza hipotezę, iż **odpowiednio dobrane i wdrożone rozwiązania zapobiegają wykluczeniu cyfrowemu**.

Wykres 2. Ocena doświadczeń wykorzystania Chromebooka w procesie dydaktycznym

Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

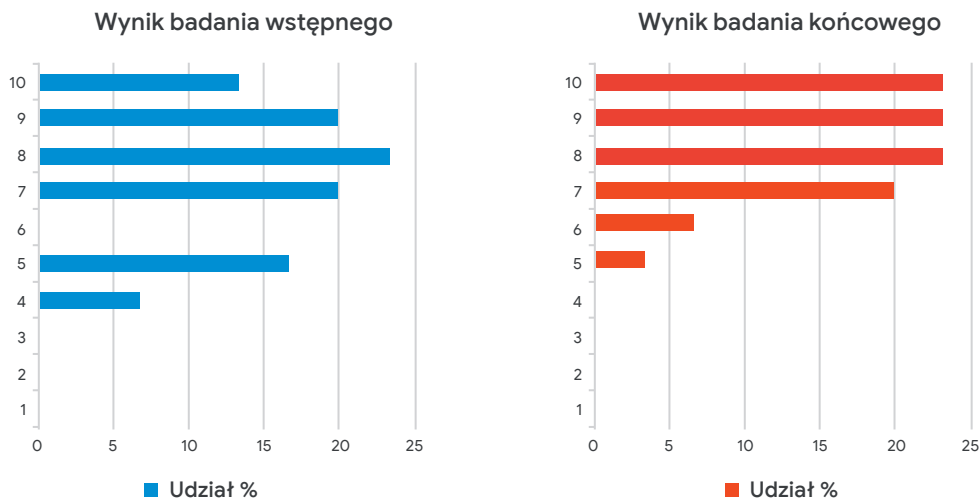
Na początku projektu (90%) respondentów wskazywała, iż nie korzystała z Chromebooków w procesie dydaktycznym, a pod koniec projektu (76,7%) respondentów oceniają je jako wygodne i bardzo wygodne, znają urządzenia i korzystają z nich w dydaktyce. Taki stan rzeczy potwierdza hipotezę, iż **wykorzystanie laptopów Chromebooków oraz aplikacji ekosystemu Google Workspace for Education jest bardzo pozytywnie przyjęte przez respondentów, którzy dotychczas nie mieli lub mieli w niewielkim stopniu doświadczenia z rozwiązaniami chmurowymi.**

Wykres 3. Zaangażowanie uczniów w prowadzone zajęcia

Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Na uwagę zasługuje także **podwójny wzrost dużego zaangażowania uczniów w prowadzone zajęcia** (z 6,7% do 13,3%) **w przypadku wykorzystania Chromebooków i aplikacji ekosystemu Google.**

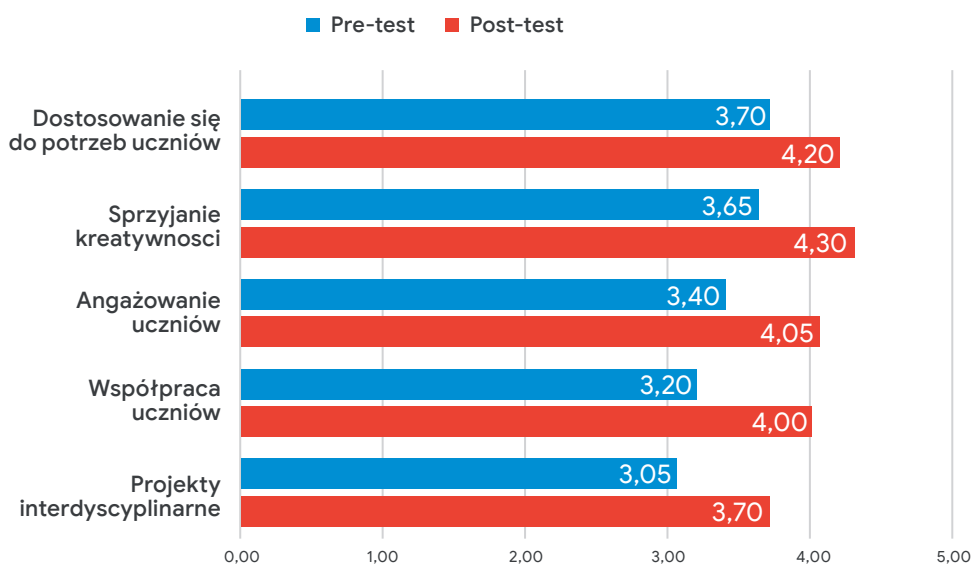
Wykres 4. Poziom polecenia aplikacji ekosystemu Google



Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Odnotowany w relatywnie krótkim czasie projektu ponad 10% wzrost poziomu poleceń (większy udział ocen wysokich 9 i 10 oraz znacząca redukcja udziału ocen niskich 4 i 5) jest potwierdzeniem dobrej oceny doświadczeń nauczycieli z wykorzystania Chromebooków oraz aplikacji Google w procesie dydaktycznym. Poniższa tabela prezentuje przykładowe wypowiedzi nauczycieli, którzy brali udział w projekcie „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” przechodząc proces profesjonalnego rozwoju w zakresie wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w nauczaniu.

Wykres 5. Zastosowanie technologii w sali lekcyjnej (opinia nauczycieli)

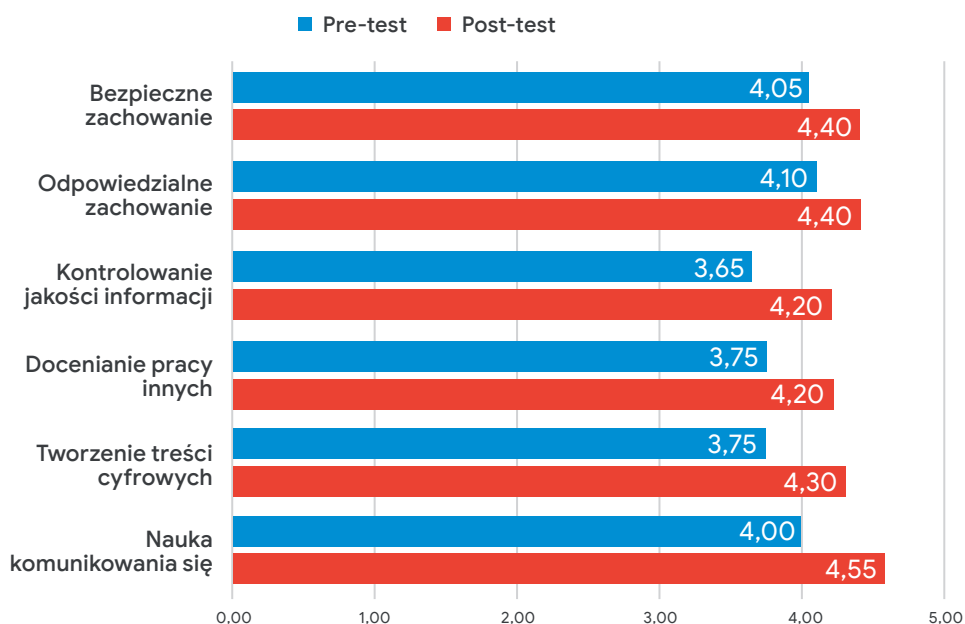


Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Wyniki w tym obszarze wskazują, że opinia nauczycieli na ten temat ma tendencję wzrostową. Jednakże, o ile kryteria dotyczące umiejętności dostosowania się do potrzeb uczniów oraz sprzyjanie kreatywności,

charakteryzują się podobnymi wynikami w obu szkołach. To jednak, kryteria dotyczące angażowania uczniów, ich współpracy i prowadzenia projektów interdyscyplinarnych są już rozbieżne w obu szkołach. Może to być związane z tym, że klasa licealna jest klasą pierwszą. Uczniowie dopiero się poznali ze sobą, jak i z nauczycielami. Stąd też mogą występować trudności w nawiązywaniu bliższej współpracy. Jednakże na pewno pozytywnym aspektem są wartości wzrostowe w ocenach nauczycieli, szczególnie w zakresie angażowania uczniów i ich współpracy. Wyniki te wskazują na pozytywne aspekty stosowania narzędzi cyfrowych w budowaniu zespołów i komunikacji.

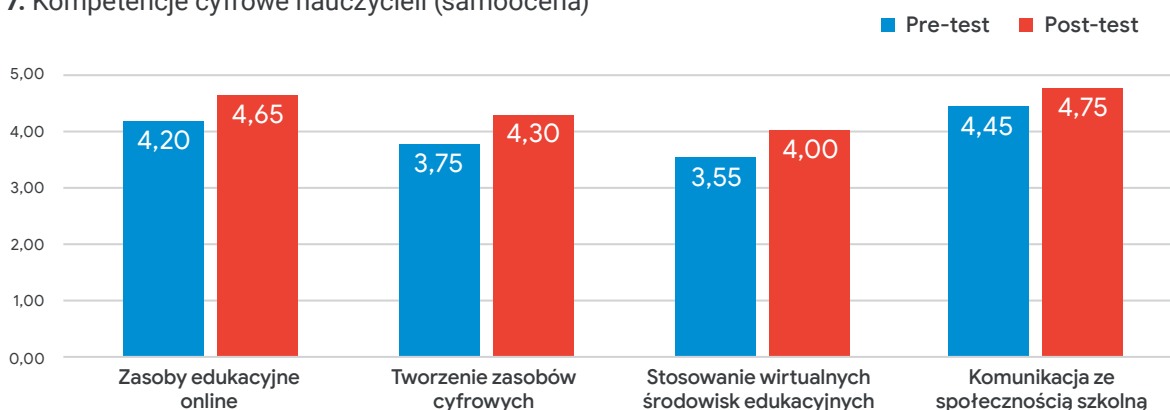
Wykres 6. Kompetencje cyfrowe uczniów (opinia nauczycieli)



Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Początkowe oceny nauczycieli były ponadprzeciętne, ale widoczne są również wzrosty ocen we wszystkich ocenianych elementach. Interesujące jest to, że w szkole podstawowej wzrosty te nie były tak wysokie, jak w liceum. Jednakże należy pamiętać, że oceny nauczycieli dotyczyły wszystkich uczniów, z którymi mieli kontakt, nie tylko wybranych do projektu. Na uwagę zasługuje fakt, że nauczyciele wysoko oceniają uczniów pod względem bezpiecznego i odpowiedzialnego zachowania w świecie wirtualnym. Ponadto, warto zaznaczyć, że szczególnie wysokie wzrosty ocen wystąpiły w kryterium dotyczącym tworzenia treści cyfrowych oraz sposobach komunikacji. Co na pewno, w przyszłości będzie jeszcze rozwijane.

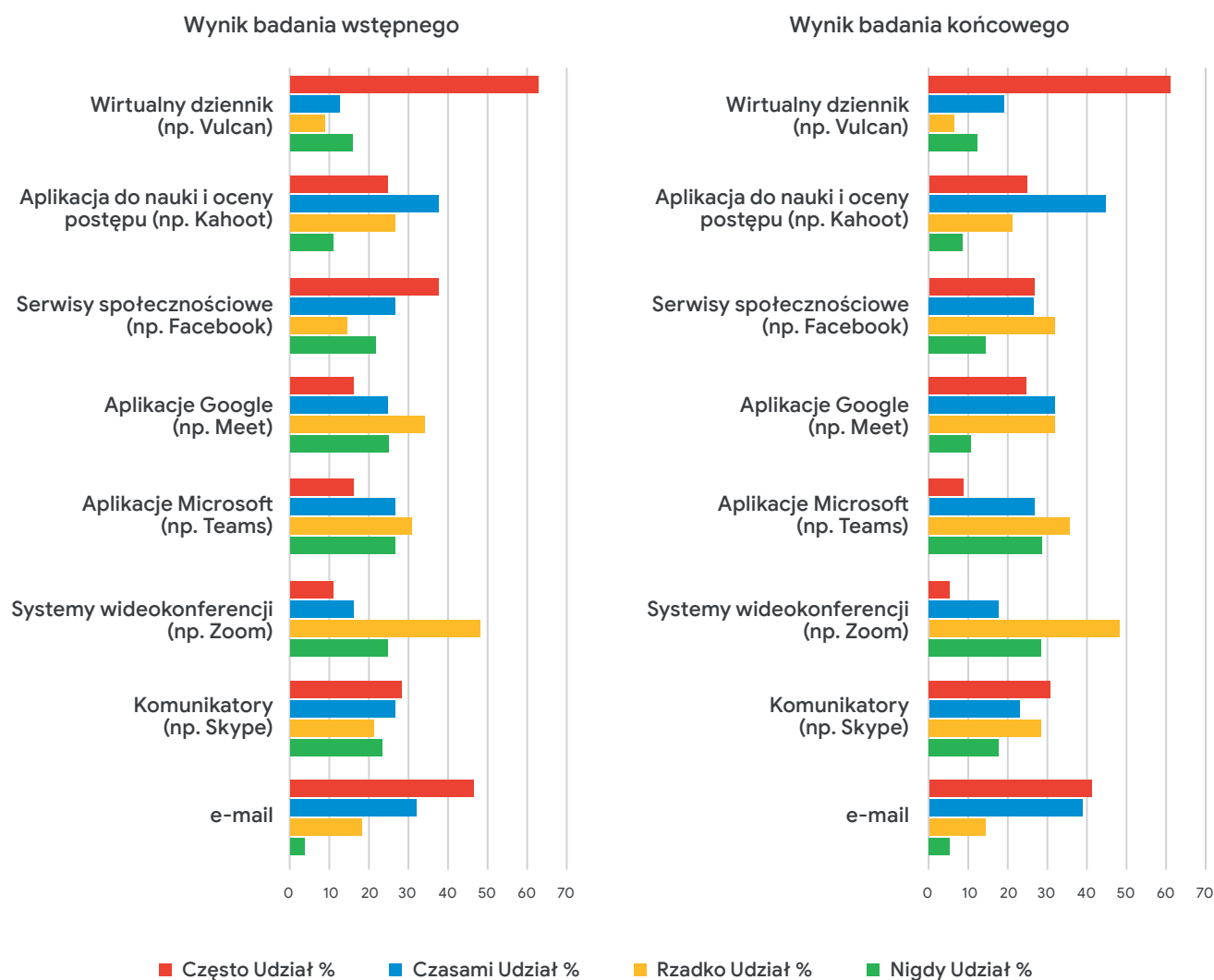
Wykres 7. Kompetencje cyfrowe nauczycieli (samoocena)



Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

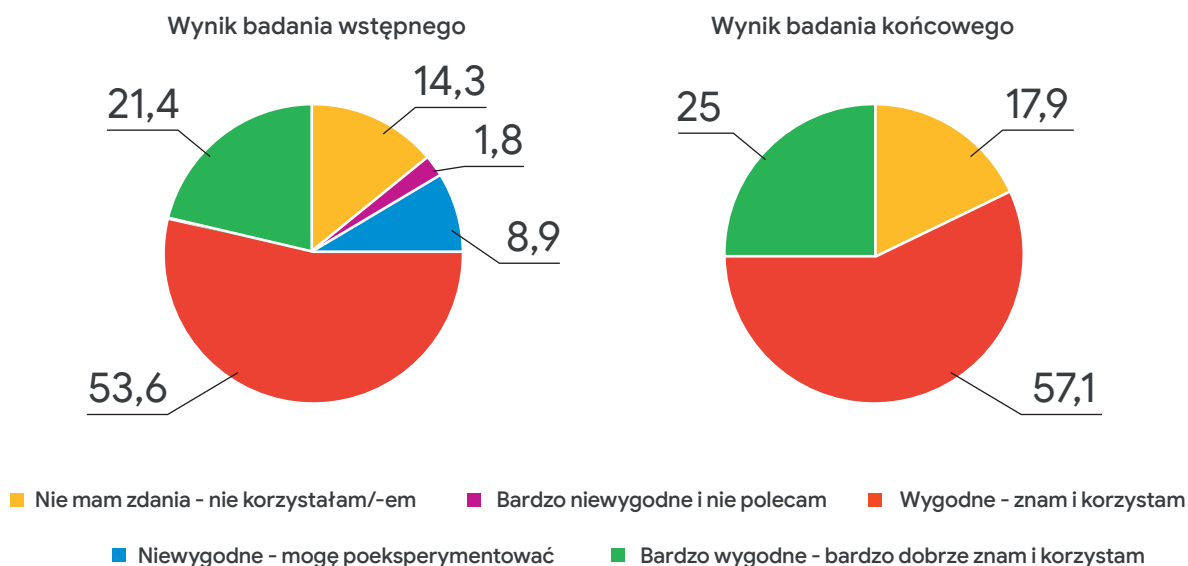
Faktem są wysokie oceny nauczycieli w zakresie zasobów edukacyjnych online i w tym przypadku wzrost ocen nie był już tak wysoki. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku elementu związanego z możliwościami komunikacyjnymi ze społecznością szkolną. Na uwagę zasługuje natomiast element dotyczący stosowania wirtualnych środowisk edukacyjnych. Dla tego kryterium oceny początkowe były najniższe w danym obszarze, i przyrost ocen również nie jest zbyt wysoki po cyklu szkoleń. Może to być spowodowane zbyt krótkim czasem na przyswojenie wiedzy ze szkoleń, jak i samym okresem, w którym możliwe było zastosowanie nowo zdobytej wiedzy.

Wykres 8. Częstotliwość stosowania systemów i technologii (TIK) przez uczniów



Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Respondenci wskazywali, że rozwiązaniami z zakresu systemów i technologii (TIK) najczęściej (często i czasami) stosowanymi przez nich w aktywnościach dydaktycznych są e-mail (80,7%), wirtualny dziennik (VULCAN) (83,3%) oraz aplikacje Google (57,1%). Zaś rozwiązaniami uzupełniającymi od innych dostawców niż Google są systemy wideokonferencji (np. Zoom), które są stosowane rzadko (48,2%). Podobnie aplikacje do weryfikacji postępu nauki (np. Kahoot) oraz komunikatory (np. Skype) również stosowane są czasami (odpowiednio 44,6% i 23,2%). Dla stosowalności systemów i technologii (TIK) takich jak aplikacje Google (np. Meet) wynik jest o blisko jedną piątą (16,0%) wyższy w stosunku do momentu bazowego, czyli stanu przed realizacją kompleksowego szkolenia dla nauczycieli z zastosowań rozwiązań ekosystemu Google Workspace for Education.

Wykres 9. Ocena doświadczeń uczniów z wykorzystania aplikacji Google w procesie edukacyjnym

Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

Uczniowie z perspektywy swoich dotychczasowych doświadczeń z zakresu wykorzystania rozwiązań ekosystemu aplikacji Google Workspace for Education w procesie edukacyjnym oceniają je jako wygodne i bardzo wygodne (82,1%).

Tabela 3. Przykładowe wypowiedzi nauczycieli Szkół objętych projektem

„Projekt spełnił moje oczekiwania, dowiedziałam się jak pracować na co dzień z narzędziami cyfrowymi i jak efektywnie zachęcać i zaciekawiać uczniów, aby przyswajanie wiedzy było dla nich łatwiejsze.”

„Projekt dał mi możliwość zwiększenia umiejętności własnych i co za tym idzie możliwości przekazywania zdobytej wiedzy uczniom z wykorzystaniem profesjonalnych systemów i narzędzi edukacji cyfrowej.”

„Mam nadzieję, że cyfrowa transformacja obejmie całą naszą szkołę i zwiększy zaangażowanie uczniów w zdobywaniu nowych umiejętności i wiedzy. Ponadto ułatwi przekaz informacji na linii uczeń - nauczyciel w oparciu o jedno bezpieczne, zintegrowane środowisko informatyczne. Zwiększy również świadomość uczniów jak ważne jest stworzenie sobie odpowiedniego środowiska pracy chmurowej i ułatwi im w przyszłości swobodne korzystanie z technologii informatycznej.”

“Zaliczyłem oba certyfikaty oraz lubię i używam środowisko Google w pracy i na co dzień.”

Źródło: Wyniki badań czerwiec 2022–styczeń 2023

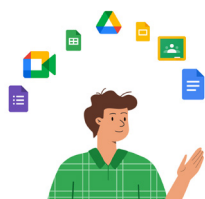
REKOMENDACJE

Płynące z wyników badań naukowych prowadzonych w ramach projektu „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” wnioski i obserwacje, które jednoznacznie potwierdzają zasadność wykorzystania nowoczesnych rozwiązań informacyjnych i komunikacyjnych w procesach nauczania i uczenia się, skłaniają zespół badawczy do przedstawienia następujących zaleceń i rekomendacji w odniesieniu do przedmiotu badania:



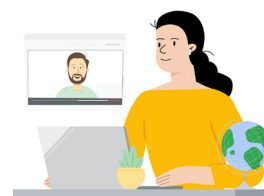
Nauczyciele i uczniowie powinni mieć dostęp do różnorodnych urządzeń, aplikacji i narzędzi ICT wspierających procesy nauczania i uczenia się, w tym laptopów Chromebook (i innych systemów operacyjnych gotowych do pracy w chmurze), ponieważ stanowią one zmianę paradygmatu, która prawdopodobnie będzie miała istotne znaczenie dla zmieniającego się rynku pracy.

Urządzenia i aplikacje pracujące w bezpiecznym i zamkniętym środowisku chmurowym (podejście „cloud first”) mają pozytywny wpływ na efektywność pracy nauczycieli i uczenia się uczniów, którzy coraz chętniej pracują i uczą się w wirtualnej przestrzeni sieci Internet.



Instytucje odpowiedzialne za rozwój systemu kształcenia powinny zapewnić odpowiednią infrastrukturę w szkołach, a w szczególności stabilny i szerokopasmowy dostęp do Internetu, który jest warunkiem koniecznym wdrażania i rozwoju nowoczesnej edukacji opartej o technologie informacyjne i komunikacyjne.

Model kształcenia 1:1 z wykorzystaniem nowoczesnych, chmurowych rozwiązań TIK powinien być szeroko wykorzystywany i promowany w systemie edukacyjnym, jako oczekiwany przez interesariuszy systemu (nauczycieli, uczniów oraz rodziców).



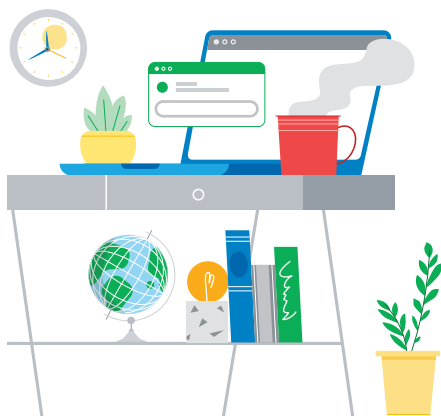
Należy w sposób otwarty i klarowny komunikować interesariuszom (wewnętrznym i zewnętrznym) cele cyfrowej transformacji szkoły tak, aby wartość płynąca z cyfryzacji polskiej szkoły była powszechnie uznana.

System edukacji powinien zapewniać nauczycielom i osobom zarządzającym w szkołach wysokiej jakości wsparcie rozwoju zawodowego, w szczególności w zakresie kompetencji cyfrowych poprzez udział w szkoleniach, i konieczność profesjonalnej, cyklicznej certyfikacji, jako potwierdzenia posiadanej wiedzy i umiejętności w tym zakresie.



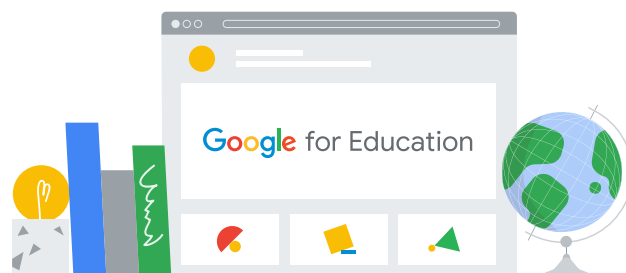
DALSZE BADANIA

Z uwagi na idiograficzność badania i czas jego realizacji nie istnieje podstawa do wykazania trwałości trendu, czyli utrwalenia zmiany w zakresie czasu i sposobów wykorzystania środowiska Google for Education. Tylko kontynuowanie projektu z rozszerzeniem na kolejne szkoły pozwoliłoby na wykazanie zachowania wprowadzanych zmian w sposobie nauczania i uczenia się na skutek adopcji nowych technologii. Jednakże już na tym etapie można wskazać prerogatywy przemawiające na replikację projektu. Skalowalność jest jak najbardziej możliwa. Udostępnienie narzędzi i oprogramowania z wartością dodaną w postaci szkoleń nauczycieli jest realizowana. Technologia chmury z zestawem aplikacji ekosystemu Google for Education w połączeniu z przenośnymi urządzeniami Chromebook oznaczają wszechstronność, wspólnotowość, współdzielność i wolność. Nauczyciele i uczniowie zanurzeni w ekosystemie mogą uczestniczyć w procesie uczenia się i nauczania w dowolnym czasie i miejscu.



Projekt „Cyfrowa transformacja Szkoły z Google” jest zgodny z ogólnie panującymi trendami cyfryzacji, automatyzacji i komputeryzacji obejmującymi globalną gospodarkę, gdzie niemal wszystko podlega transformacji w kierunku dyktatu ucyfrowienia. Nowoczesna szkoła przyszłości to szkoła otwarta na zmiany, to szkoła relacyjna i to szkoła technologiczowana. Zbudowanie takiego obrazu szkoły jako miejsca przygotowującego społeczeństwo przyszłości jest wstanie spełnić marzenia młodzieży o lepszym jutrze, w tym interesującej pracy, ciekawych wyzwaniach i podbijaniu świata. By umysły były otwarte i gotowe do zmian trzeba je odpowiednio ukształtować. I tu w sukurs przychodzą nowe technologie.

Projekt „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google” jest tego najlepszym przykładem wskazując jak technologia może wspierać młodzież i pracowników w podejmowaniu tego jakże istotnego wyzwania. Kształtowanie umysłów jest niepodważalnie najważniejszym zadaniem. To dzisiejsza odpowiedzialność za przyszłość. Projekt i badania podążające za realizowanym projektem powinny być kontynuowane. Jest to istotne ze względu na potwierdzenie tez o doskonałości edukacyjnej w nurcie ucyfrowienia. Świat niezaprzeczalnie zmienia się. Wśród wielu trendów technologizacja jest dominująca. Nie ma dzisiaj działań człowieka, których nie wspierałaby technologia. Zatem nie można dopuścić do wykluczenia cyfrowego kolejnych pokoleń. W tym celu ideałem do którego należy dążyć jest stworzenie spójnego i relewantnego środowiska kolaboratywnej edukacji. Urządzenia Chromebook i aplikacje ekosystemu Google for Education skutkują tworzeniem takiego interakcyjnego środowiska, gdzie uczenie się od siebie nawzajem: uczniów, uczniów od nauczycieli oraz co zaczyna być również obserwowane nauczycieli od uczniów daje efekt supremacji kolaboracji nad dotychczasowym nauczaniem. Dyktat technologii staje się w tym ujęciu pozytywnym dystruptorem.



ZAŁĄCZNIK

Specyfikacja urządzeń wykorzystanych w projekcie „Cyfrowa Transformacja Szkoły z Google”.

	Uczeń	Nauczyciel
Seria produktu	IdeaPad Flex 5 Chromebook series	IdeaPad Flex 5 Chromebook series
Rodzina produktu	Flex5 CB 14IAU7	Flex5 CB 14IAU7
Procesor	CORE I3-1215U 1.2G 6C 8T	CORE I5-1235U 1.3G 10C 12T
Pamięć RAM	8GB(4X16GX32) LP4X 4266	8GB(4X16GX32) LP4X 4266
SSD	256GB SSD M.2 2242 G3 TLC	256GB SSD M.2 2242 G3 TLC
Ekran	14 WUXGA GL 300N MT N	14 WUXGA GL 400N MT N SRGB
Bateria	4CELL 51WH INTERNAL	4CELL 51WH INTERNAL
System Operacyjny	CHROME FREE	CHROME FREE
Kolor	STONE BLUE	STONE BLUE
Inne	LENOVO DIGITAL PEN USI NO HPS	LENOVO DIGITAL PEN USI NO HPS
Zasilacz	45W USB-C 30%PCC 3P BK EU	45W USB-C 30%PCC 3P BK EU
Numer części	82T5000WPB	82T5000XPB