



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

IBE  *entuzjaści
edukacji*

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Ewaluacja ex-post rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”

Raport przygotowany przez Instytut Badań Edukacyjnych w ramach projektu systemowego Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego przez Instytut Badań Edukacyjnych.

Warszawa, 30 sierpnia 2013

Redakcja merytoryczna:

Paweł Penszko

Autorzy:

Agnieszka Białek – rozdz. 1.3.3, 3.7, 5.4, 6.7

Jadwiga Fila – rozdz. 1.3.2, 1.3.4, 1.4, 3.2-3.6, 3.8, 4, 6.1-6.6, 6.8

Paweł Penszko – rozdz. 1.3.4, 2.1.2, 2.5, 2.9, 3.6.2, 4.4, 5.1-5.3, 5.5, 6.5, 6.8, aneksy 1, 2 i 4

Agnieszka Rybińska – rozdz. 1.1, 1.2

Kamil Sijko – rozdz. 1.3.1

Piotr Zielonka – rozdz. 1.5, 2.1-2.8, 3.1, 3.2, aneksy 3 i 4

Wydawca:

Instytut Badań Edukacyjnych

ul. Górczewska 8

01-180 Warszawa

tel. (22) 241 71 00; www.ibe.edu.pl

© Copyright by: Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2013

Raport opracowany w ramach projektu systemowego: Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego przez Instytut Badań Edukacyjnych

Spis treści

Spis treści	3
Główne wnioski i rekomendacje	6
1. Wprowadzenie	18
1.1. Informacje na temat programu „Cyfrowa szkoła”	18
1.2. Cele badania ewaluacyjnego	24
1.3. Metodologia badania	27
1.4. Przebieg głównego badania ilościowego	30
1.5. Charakterystyka respondentów w głównym badaniu ilościowym.....	32
2. Ilościowa analiza selekcji szkół do programu	36
2.1. Zróżnicowanie terytorialne	37
2.2. Wybór wariantu programu.....	42
2.3. Wielkość i wydatki szkół.....	46
2.4. Rodzaj szkoły i organ prowadzący	52
2.5. Wyposażenie szkół w komputery i dostęp do Internetu.....	55
2.6. Społeczne i gospodarcze otoczenie szkół	58
2.7. Sprawdzian szóstoklasisty	61
2.8. Analiza wielozmiennowa szkół aplikujących do programu.....	63
2.9. Podsumowanie	68
3. Postawy i wzorce korzystania z TIK	69
3.1. Dostęp do TIK w szkołach biorących udział w programie „Cyfrowa szkoła”	69
3.2. Rozwiązania organizacyjne służące wdrożeniu w szkole programu „Cyfrowa szkoła”	77
3.3. Postawy dyrektorów wobec TIK w edukacji	81
3.4. Wzorce wykorzystania TIK przez dyrektorów	84
3.5. Postawy nauczycieli wobec TIK w edukacji	86

3.6.	Wzorce wykorzystania TIK przez nauczycieli	89
3.7.	Postawy nauczycieli i wykorzystanie TIK w pracy dydaktycznej z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych.....	110
3.8.	Podsumowanie	113
4.	Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie umiejętności wykorzystania TIK	115
4.1.	Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie TIK z perspektywy dyrektorów szkół.....	115
4.2.	Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie TIK z perspektywy e-koordynatorów.....	117
4.3.	Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie TIK z perspektywy nauczycieli.....	121
4.4.	Podsumowanie	125
5.	Efekty programu „Cyfrowa szkoła”	126
5.1.	Wpływ na funkcjonowanie szkoły	126
5.2.	Wpływ na nauczycieli.....	129
5.3.	Wpływ na uczniów	146
5.4.	Efekty w przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi	164
5.5.	Podsumowanie	165
6.	Problemy napotkane w trakcie wdrażania programu i zapotrzebowanie na wsparcie.....	168
6.1.	Problemy w wykorzystaniu TIK według dyrektorów.....	168
6.2.	Problemy w wykorzystaniu TIK według e-koordynatorów.....	170
6.3.	Porównanie perspektyw: dyrektorzy a e-koordynatorzy	170
6.4.	Problemy z wdrożeniem programu „Cyfrowa szkoła”	171
6.5.	Warianty programu	174
6.6.	Zapotrzebowanie na wsparcie.....	175
6.7.	Wnioski z badania jakościowego dotyczącego uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.....	177
6.8.	Podsumowanie	179
	Literatura cytowana.....	180

Aneks 1 – oszacowane wartości mierników	182
Aneks 2 – szczegółowa metodologia oszacowania wartości mierników.....	184
Aneks 3 – szczegółowe dane o szkołach zgłaszających się do programu.....	194
Aneks 4 – metodologia analizy wpływu programu na kompetencje uczniów	195

Główne wnioski i rekomendacje

Selekcja do programu

Przeprowadzone analizy prowadzą do wniosku, że program „Cyfrowa szkoła” wzbudził mniejsze zainteresowanie wśród szkół:

- o mniejszej liczbie uczniów;
- o poziomie wyposażenia w komputery (w tym z szerokopasmowym dostępem do Internetu), odbiegającym od średniej – czyli albo stosunkowo niskim, albo stosunkowo wysokim;
- o charakterze szkół specjalnych;
- z obszarów wiejskich;
- z powiatów o niższych dochodach i wyższym poziomie bezrobocia;
- z województw o niższym poziomie PKB na mieszkańca (choć występowało silne zróżnicowanie wewnątrzwojewódzkie).

Wyniki te sugerują, że przeprowadzona interwencja w mniejszym stopniu trafiła do pewnych kategorii szkół, w tym szkół o niskim poziomie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych. Może to wynikać z małych doświadczeń we wdrażaniu TIK w nauczaniu, problemów w zapewnieniu przez szkołę odpowiedniego dostępu do Internetu (co było warunkiem koniecznym przystąpienia do programu pilotażowego) lub w zapewnieniu przez organ prowadzący odpowiedniej wielkości wkładu własnego. Co prawda w przeprowadzonych analizach statystycznych nie udało się wykazać związku między prawdopodobieństwem składania przez szkołę wniosku do programu a wydatkami jednostki samorządu terytorialnego na edukację, jednak materiał zebrany w badaniu jakościowym potwierdza, że problemem w pozyskaniu dotacji może być brak środków na wkład własny. Z tych powodów w przyszłym programie wieloletnim warto rozważyć możliwość wprowadzenia mechanizmów, które zwiększą udział tego typu szkół w programie, na przykład poprzez zróżnicowanie wysokości wymaganego wkładu własnego ze względu na warunki ekonomiczne, charakter obszaru (miejski lub wiejski) lub rodzaj szkoły (ogólnodostępna czy specjalna). Z drugiej strony, ograniczenia we wniesieniu odpowiedniej wysokości wkładu własnego mogły również wynikać z uwarunkowań wynikających z harmonogramu kształtowania i wydatkowania budżetów samorządów. Być może przewidzenie dłuższego czasu na procedurę zgłaszania szkół do programu ułatwiłoby planowanie z wyprzedzeniem odpowiednich wydatków w tym zakresie przez ich organy prowadzące.

Rekomendacja nr 1



Adresat: instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: W przyszłym programie rządowym warto rozważyć możliwość zróżnicowania wymaganego wkładu własnego ze względu na warunki ekonomiczne, charakter obszaru (miejski lub wiejski) lub rodzaj szkoły (ogólnodostępna czy specjalna). Należałoby również rozważyć przeznaczenie dłuższego czasu na aplikowanie przez szkoły do programu.

Sposób wdrożenia: Dokonanie analizy sytuacji na etapie programowania i ewentualne wprowadzenie odpowiednich zapisów do programu.

Wykorzystanie TIK w edukacji

Zebrane w badaniu deklaracje respondentów świadczą o tym, że nauczyciele w zdecydowanej większości (89%) wykorzystują zakupiony przez szkołę sprzęt na zajęciach, stosują TIK częściej niż przed udziałem w programie i wywiera to znaczny wpływ na stosowane metody i techniki dydaktyczne. Przedstawiciele szkół podkreślali, że zastosowanie nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych w procesie dydaktycznym powinno mieć miejsce, ale wskazany jest przy tym pewien umiar. TIK nie są w stanie i nie powinny zastępować nauczyciela, mogą natomiast stanowić jedno z narzędzi wykorzystywanych przez niego w pracy dydaktycznej.

Przywiązanie nauczycieli do tradycyjnych metod nauczania, niewystarczające jeszcze wsparcie szkoleniowe i mała skala dyfuzji innowacyjnych zastosowań TIK w edukacji mogą jednak spowodować, że ich użycie przez znaczną część nauczycieli ograniczy się do podstawowego poziomu, na którym TIK będzie stanowiło jedynie atrakcyjny, lecz powierzchowny dodatek do tradycyjnych metod nauczania. Oznaczałoby to niewykorzystanie potencjału tkwiącego w nowych technologiach i narastanie dystansu dzielącego szkołę od realiów życia społecznego młodych pokoleń w dobie szybkiego tempa rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych. Postawy nauczycieli są zróżnicowane i można zakładać, że niezależnie od prowadzonych przez władze publiczne działań część pedagogów będzie stosowała TIK w mniejszym zakresie, co zresztą wcale nie musi oznaczać niższej jakości nauczania. Dążyć należy zatem nie tyle do zapewnienia, aby wszyscy nauczyciele stosowali TIK w dydaktyce na zaawansowanym poziomie, co do eliminacji barier utrudniających i ograniczających zastosowanie TIK przez nauczycieli jako narzędzia służącego osiągnięciu lepszych efektów pedagogicznych.

Celowa jest promocja dobrych praktyk wykorzystania TIK w nauczaniu. Autorzy programu przewidywali pojawienie się takich dobrych praktyk w ramach międzyszkolnych sieci współpracy. Biorąc jednak pod uwagę krótki czas, jaki upłynął od początku realizacji Cyfrowej Szkoły, i deklarowane przez samych nauczycieli niewystarczające ich przygotowanie do wykorzystywania TIK, trudno oczekiwać, by już teraz sieci te były obfitym źródłem wartych naśladowania wzorców. W tej sytuacji celowe może być sięgnięcie po przykłady zastosowania TIK pochodzące z innych inicjatyw krajowych i zagranicznych. Warto także skoordynować te działania z obowiązkowym w Polsce elementem kształcenia nauczycieli – jakim jest przygotowanie do wykorzystywania TIK – w kierunku lepszego skojarzenia kształcenia nauczycieli z potrzebami szkoły¹. Upowszechnienie zidentyfikowanych dobrych praktyk w postaci dostępnej w Internecie bazy pozwoliłoby stymulować pełniejsze wykorzystanie wdrażanych technologii, zakładające bardziej gruntowną modyfikację procesu dydaktycznego. Chodzi tu po pierwsze o inspirację do innowacyjnego zastosowania TIK na lekcji, a po drugie o rozpowszechnianie wśród nauczycieli przekonania, że „zaawansowane” wykorzystanie technologii może być warte zachodu i użyteczne. Ważną rolę upowszechnienia dobrych praktyk jest też docenienie i wyróżnienie autorów innowacyjnych pomysłów wykorzystywania TIK w nauczaniu i zwiększanie przez to motywacji nauczycieli do ich upowszechniania.

¹ Według obowiązującego rozporządzenia z 2012 r. dotyczącego standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, absolwent studiów nauczycielskich posiada „podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie technik informatycznych, przetwarzania tekstów, wykorzystywania arkuszy kalkulacyjnych, korzystania z baz danych, posługiwania się grafiką prezentacyjną, korzystania z usług w sieciach informatycznych, pozyskiwania i przetwarzania informacji” oraz „umiejętność zróżnicowanego wykorzystywania technologii informacyjnej w pracy pedagogicznej”. Wymóg przygotowania nauczycieli do wykorzystania TIK był także obecny w poprzednich regulacjach określających treści kształcenia na studiach nauczycielskich.

Rekomendacja nr 2



Adresat: Instytucja zarządzająca przyszłym programem wieloletnim.

Treść rekomendacji: Należy opracować i upowszechnić zbiór dobrych praktyk w wykorzystaniu TIK na zajęciach (bazując na doświadczeniu programu „Cyfrowa szkoła”, innych inicjatyw krajowych oraz przykładów zagranicznych).

Sposób wdrożenia: Zebranie i opisanie dobrych praktyk. Umieszczenie opisów na stronie internetowej w postaci bazy praktyk dotyczących poszczególnych przedmiotów. Ewentualnie wydanie publikacji zwięzłe opisującej wybrane praktyki i jej dystrybucja wśród szkół.

Rekomendacja nr 3



Adresat: Instytucja zarządzająca przyszłym programem wieloletnim, podmioty organizujące wsparcie szkoleniowe dla nauczycieli z zakresu wykorzystania TIK w nauczaniu.

Treść rekomendacji: W ramach prowadzonych szkoleń i upowszechnianych zbiorów dobrych praktyk należy położyć nacisk na innowacyjne, kreatywne zastosowania TIK.

Sposób wdrożenia: Zorganizowanie szkoleń przeznaczonych dla nauczycieli, na których prezentowane będą przykłady innowacyjnego i angażującego uczniów zastosowania TIK w nauczaniu. Przykłady takie należy włączyć również do udostępnianych zbiorów dobrych praktyk.

Gotowe, bardziej ogólne wzorce zastosowania TIK w nauczaniu byłyby użyteczne dla szkół już na etapie wyboru sprzętu, który ma być zakupiony przy udziale dotacji. Stanowiłyby cenną wskazówkę w formułowaniu planów dotyczących realizacji programu w placówce edukacyjnej. Dlatego przed rekrutacją szkół do udziału w przyszłym programie przydatne byłoby opracowanie i upowszechnienie materiału zawierającego kilka proponowanych sposobów wykorzystania TIK w procesie dydaktycznym wraz z określeniem wiążących się z nimi wymagań dotyczących zaopatrzenia w sprzęt i oprogramowanie.

Rekomendacja nr 4



Adresat: Instytucja zarządzająca przyszłym programem wieloletnim.

Treść rekomendacji: Zalecane jest opracowanie materiału zawierającego kilka propozycji sposobów zastosowania TIK w edukacji wraz z określeniem wiążących się z nimi wymagań co do sprzętu i oprogramowania, który służyłby szkołom przystępującym do przyszłego programu jako źródło przykładowych pomysłów przy formułowaniu swoich planów i potrzeb.

Sposób wdrożenia: Opracowanie i upowszechnienie materiału przed naborem do programu.

Jeśli chodzi o sprzęt, komputery przenośne były zdecydowanie częściej używane na zajęciach przez nauczycieli niż przez uczniów. Blisko połowa nauczycieli zadeklarowała, że wykorzystywała Internet podczas większości lekcji. Popularnymi technologiami są tablice interaktywne i głośniki, w nieco mniejszym stopniu projektory multimedialne. Natomiast rzadko używane są systemy do zbierania i analizowania odpowiedzi, urządzenia do przeprowadzania wideokonferencji oraz skanery – większość respondentów nigdy z nich nie korzystała.

Na lekcjach muzyki i plastyki uczniowie mieli rzadziej okazję korzystać z komputerów przenośnych niż na innych przedmiotach. Nie jest to odosobnione zjawisko, podobną prawidłowość zaobserwowano w przypadku programów realizowanych w innych krajach. Nauczyciele muzyki i plastyki rzadziej również angażują się w tworzone sieci współpracy i tworzą własne elektroniczne materiały edukacyjne. Dzieje się tak, mimo że przedmioty te oferują duże pole do wykorzystania TIK (np. tworzenie plików graficznych i muzycznych). Wymienione różnice w skali zastosowania TIK nie są co prawda duże, jednak wydaje się, że mamy tu do czynienia z niewykorzystanym potencjałem, który warto zaktywizować w przyszłym programie wieloletnim za pomocą szkoleń i promocji dobrych praktyk.

Efekty programu

Wśród zebranych w badaniu opinii o programie, wyrażanych przez dyrektorów, e-koordynatorów i nauczycieli, zdecydowanie dominowały te pozytywne. W związku tym obraz efektów, jaki wyłania się z badania, jest korzystny. Zgodnie z dokonany w ramach ewaluacji oszacowaniem, na dzień badania (przeprowadzonego w maju 2013 roku) osiągnięte zostały pożądane wartości wszystkich zmierzonych wskaźników efektów programu, z wyjątkiem wskaźnika dotyczącego zaangażowania nauczycieli w sieci współpracy (zestawienie wartości wskaźników znajduje się w aneksie 1). Niemniej w wynikach badania uwidaczniają się również pewne słabe punkty programu.

Dyrektorzy szkół uczestniczących w „Cyfrowej szkole” byli jednogłośni, jeśli chodzi o pozytywną ocenę wpływu programu na pracę szkoły. Ich zdaniem program upowszechnił zastosowanie TIK w nauczaniu, podniósł atrakcyjność oferty szkoły i prowadzonych lekcji oraz wyrównał szanse uczniów z różnych środowisk w dostępie do TIK.

Wyniki badania wskazują, że udział w „Cyfrowej szkole” zmobilizował znaczną część nauczycieli do większej kreatywności, innowacyjności i zaangażowania w pracy z uczniem, a także do podnoszenia własnych kompetencji. Zgodnie z deklaracjami nauczycieli, wykorzystanie TIK sprzyjało również szerszemu stosowaniu aktywizujących i grupowych form prowadzenia zajęć.

Wśród respondentów panowała zgodna opinia, że wykorzystanie TIK podnosi atrakcyjność zajęć dla uczniów. Zgodnie z deklaracjami nauczycieli, w przypadku większości uczniów pociąga to za sobą wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się i rozwijania zainteresowań, a także podniesienie kompetencji w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się.

Częste deklaracje o negatywnym oddziaływaniu na uczniów odnotowano tylko w sferze umiejętności pisania oraz w odniesieniu do kopiowania materiałów z Internetu (jeśli interpretować to ostatnie jako działania o charakterze plagiatu).

Pomimo braku realnej możliwości pomiaru wpływu programu na rozwój kompetencji podstawowych uczniów ze względu na zbyt krótki okres wdrażania pilotażu, pewnym kierunkiem – choć dalekim od doskonałości – mogłoby być spojrzenie na osiągnięcia uczniów w kolejnych latach. Wstępne analizy wyników sprawdzianu po szóstej klasie podstawowej pokazują – czego można było się spodziewać, biorąc pod uwagę krótki czas interwencji – że wyniki z egzaminów w zakresie czytania, korzystania z informacji i pisania uczniów ze szkół biorących udział w programie nie różniły się istotnie od wyników uczniów z grupy kontrolnej. Co ciekawe, porównanie wyników sprawdzianu szóstoklasisty z grupą kontrolną sugeruje, że niektórzy uczniowie osiągający na sprawdzianie wyniki poniżej przeciętnej dzięki udziałowi w programie lepiej radzą sobie z zadaniami na rozumowanie. Wpływ ten przełożył się na podwyższenie średniego wyniku egzaminu, ale była to zmiana bardzo nieznaczna. Należy zastrzec, że sprawdzian odbył się zaledwie kilka miesięcy po wdrożeniu programu w szkołach, w jego

wynikach mogą więc znaleźć odzwierciedlenie jedynie efekty krótkofalowe. Pełna ocena oddziaływania programu możliwa będzie do sformułowania w dłuższym okresie. Można jednak sformułować hipotezę do przyszłych analiz, że program sprzyjał podwyższeniu kompetencji uczniów osiągających słabsze i średnie wyniki w nauce, natomiast nie wywarł większego wpływu na poziom kompetencji uczniów osiągających dobre wyniki. Być może zatem narzędzia i materiały dydaktyczne, którymi dysponują i posługują się nauczyciele, pozwalają na wyrównanie deficytów dotyczących uczniów słabszych, ale nie stymulują rozwoju kompetencji uczniów lepszych. Hipotezy te dotyczą kompetencji mierzonych przez część sprawdzianu szóstoklasisty dotyczącą rozumowania.

Pomimo że zdecydowana większość przedstawicieli szkół wyrażała zadowolenie z uczestnictwa w programie, znaczna część zaznaczała, że udział w programie „Cyfrowa szkoła” miał negatywną konsekwencję w postaci zwiększenia obciążenia pracą. Chodzi tu głównie o dodatkowe nakłady czasu i pracy nauczycieli, po pierwsze na przygotowanie się do lekcji, a po drugie na tworzenie dokumentacji związanej z realizacją programu (np. opisów projektów edukacyjnych).

Zaprezentowany wyżej obraz w przeważającej mierze pozytywnych efektów programu jest zbieżny z wynikami wielu wcześniejszych badań prowadzonych w Europie i na innych kontynentach, dotyczących wpływu zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, i przemawia za kontynuacją podjętej interwencji. Wyniki wcześniejszych badań pokazują zarazem, że w osiągnięciu oczekiwanych rezultatów przeszkadzać może wiele barier, związanych z brakiem infrastruktury, odpowiednich kompetencji, otwartości i pewności siebie nauczycieli, brakiem współpracy między nauczycielami, brakiem zasobów edukacyjnych, problemami technicznymi ze sprzętem, niedopasowaniem programu nauczania i systemu oceniania. Stanowi to argument za słusznością przyjętego modelu interwencji, zakładającego koordynację między obszarami e-szkoła, e-nauczyciel, e-zasoby edukacyjne i e-uczeń, a ponadto koordynację z wdrożeniem nowej podstawy programowej.

Rekomendacja nr 5



Adresat: Administracja rządowa.

Treść rekomendacji: Zalecana jest kontynuacja działań prowadzonych w ramach „Cyfrowej szkoły” przy zapewnieniu koordynacji między inwestycjami w wyposażenie szkół w TIK, szkoleniami i tworzeniem sieci współpracy nauczycieli, rozwojem zasobów edukacyjnych oraz programem nauczania.

Sposób wdrożenia: Opracowanie nowego wieloletniego programu rządowego lub zaplanowanie analogicznej interwencji w ramach programów operacyjnych.

Rola e-koordynatora

Wspomniany wcześniej problem zwiększenia obciążenia pracą był najbardziej nabrzmiały w przypadku e-koordynatora. Wielu rozmówców – dyrektorów, e-koordynatorów, przedstawicieli Centrum Edukacji Obywatelskiej² – informowało, że pełnienie tej funkcji wymagało bardzo wiele czasu i wysiłku, przy braku adekwatnego wynagrodzenia (tłumaczonego ograniczeniami finansowymi, brakiem możliwości powołania odrębnego stanowiska itp.). Często zadaniem koordynacji obciążano nauczyciela informatyki, od którego oczekiwano ponadto administracji siecią i rozwiązywania

² Opinie przedstawicieli CEO zostały zebrane w toku prowadzonych konsultacji, nie w ramach głównego badania ilościowego lub jakościowego.

bieżących problemów technicznych, co pogłębiało problem. Taka sytuacja rodzi pewne negatywne konsekwencje. Wywiera demotywujący i frustrujący wpływ na e-koordynatorów, co może przełożyć się na mniej skuteczne wdrażanie programu. Ponadto ich przeciążenie pracą powoduje opóźnienia i niesprawności w realizacji programu w szkole, np. w prowadzeniu szkoleń i działaniu sieci współpracy. Warto w tym miejscu przytoczyć obserwację poczynioną przez przedstawicieli Centrum Edukacji Obywatelskiej, że realizacja programu przebiegała sprawniej w tych szkołach, w których powołano dwóch e-koordynatorów, a nie jednego.

Założenia programu nie mogą i nie powinny wnikać w wewnętrzne rozwiązania organizacyjne szkoły. Natomiast w ramach programu mogą zostać przewidziane środki na pokrycie kosztów koordynacji programu w szkole. Będzie to sprzyjać rozdzieleniu funkcji e-koordynatora i osoby zajmującej się bieżącą obsługą infrastruktury technicznej, a ponadto stworzy dogodniejsze warunki z punktu widzenia motywacji osób pełniących rolę e-koordynatora. Alternatywą jest wprowadzenie systemowych rozwiązań zapewniających pewną gratyfikację dla osób koordynujących te działania w szkołach.

Rekomendacja nr 6



Adresat: MEN, instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: Zalecane jest wprowadzenie rozwiązań zapewniających gratyfikację dla e-koordynatorów lub dopuszczenie pokrycia kosztów koordynacji realizacji programu w szkole ze środków przeznaczonych na realizację programu.

Sposób wdrożenia: Wprowadzenie odpowiednich zapisów w aktach prawnych, programie i budżecie programu.

Realizacja wariantu II programu „Cyfrowa szkoła”

Większość szkół miała niechętny stosunek do wypożyczania mobilnych komputerów uczniom poza teren szkoły, co zakładał wariant II. Przejawiło się to wyraźnie na etapie doboru szkół do programu, gdy tylko kilka procent szkół określiło wariant II jako preferowany. W związku z przyjętym algorytmem losowania sprawiło to, że szkoły takie miały znacznie większą szansę na znalezienie się w gronie placówek objętych „Cyfrową szkołą” niż szkoły wybierające wariant I.

Nawet część szkół, które formalnie realizowały wariant II, obwarowały wypożyczanie sprzętu licznymi warunkami lub do momentu badania ani razu nie udostępniły komputerów uczniom do korzystania w domu. Jest to przejawem obaw szkół przed uszkodzeniem lub kradzieżą sprzętu czy też napadem rozbójniczym na ucznia.

Przeprowadzona ewaluacja nie dostarcza silnych argumentów na rzecz wypożyczania komputerów do korzystania w domu. Poza zaobserwowanym minimalnie większym odsetkiem uczniów, którzy według nauczycieli podwyższyli swoje umiejętności wykorzystania TIK w uczeniu się, nie stwierdzono, by wpływało to na efekty programu lub przeciwdziałało wykluczeniu cyfrowemu. Rozstrzygnięcie tej kwestii wymaga jednak dalszych badań, przeprowadzanych po upływie dłuższego okresu stosowania zakupionego sprzętu.

Jeżeli w przyszłym programie utrzymany zostanie model zakładający wypożyczanie sprzętu uczniowi do domu, to wskazane jest podjęcie działań, które pomogą zredukować opory szkół przed takim rozwiązaniem. W ramach programu powinno być możliwe sfinansowanie zakupu akcesoriów zwiększających bezpieczeństwo użytkownika komputera, takich jak etui na laptopa, wydatnie

zmniejszające ryzyko uszkodzenia ekranu. Bardziej zasadniczą zmianą byłoby zapewnienie szkołom możliwości ubezpieczenia sprzętu wypożyczanego uczniom do domu na dogodnych warunkach. Ponieważ z jednej strony ubezpieczanie większej liczby laptopów daje większą siłę przetargową, a z drugiej strony niewskazane byłoby tworzenie monopolu na ubezpieczanie sprzętu zakupionego w ramach programu, najlepszym rozwiązaniem wydaje się powierzenie kwestii związanych z ubezpieczeniem instytucjom na poziomie wojewódzkim, czyli instytucjom wdrażającym. Instytucje takie mogłyby zawierać ramowe umowy z zakładem ubezpieczeń na objęcie ochroną ubezpieczeniową sprzętu powierzanego uczniom, z której miałyby następnie prawo korzystać szkoły, przystępując do umowy.

Rekomendacja nr 7



Adresat: Instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: Do listy pomocy dydaktycznych, na które mogą zostać przeznaczone środki z dotacji, warto dodać akcesoria zwiększające bezpieczeństwo komputera, takie jak etui na laptopa lub tablet.

Sposób wdrożenia: Wprowadzenie odpowiednich zapisów do programu lub katalogu kosztów kwalifikowanych.

Rekomendacja nr 8



Adresat: Instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: W razie dopuszczenia w przyszłym programie wypożyczania sprzętu uczniom do korzystania z domu, zalecane jest włączenie do programu schematu ubezpieczenia sprzętu. W tym schemacie instytucje wdrażające (na poziomie wojewódzkim) zawierałyby umowy ramowe z zakładami ubezpieczeń, a szkoły przystępując do umowy korzystałyby z ochrony ubezpieczeniowej na wypadek zniszczenia lub kradzieży sprzętu.

Sposób wdrożenia: Wprowadzenie odpowiednich zapisów do programu.

Alternatywnym rozwiązaniem jest BYOD (ang. *bring your own device*), czyli dopuszczenie stosowania przez uczniów na lekcjach ich własnych urządzeń mobilnych (laptopów, tabletów, smartfonów itp.). Zwalnia to szkoły z odpowiedzialności za sprzęt, konieczności jego zakupu, ubezpieczenia i serwisowania. Przy czym kwestią niezwykle istotną pozostaje zapewnienie dostępu do sieci bezprzewodowej w całej szkole. Takie alternatywne rozwiązanie pozwala na bardzo różnorodne formy wykorzystania nowych technologii na zajęciach. W związku z brakiem unifikacji problemem może okazać się jednak zapewnienie kompatybilności stosowanych urządzeń i oprogramowania. Ponadto rodzą się obiekcje związane z wykluczeniem cyfrowym lub „stratyfikacją cyfrową” – np. uczniowie pochodzący z mniej zamożnych rodzin mogą dysponować gorszym sprzętem lub w ogóle nim nie dysponować. Dlatego podejście BYOD powinno być połączone z interwencją publiczną służącą zapewnieniu sprzętu uczniom w gorszej sytuacji materialnej.

Harmonogram przygotowania i realizacji programu

Wielu rozmówców, zarówno ze strony szkół, jak i ze strony instytucji zaangażowanych we wdrażanie programu, wygłaszało opinię, że przewidziane w harmonogramie terminy były zbyt krótkie, co pociągało za sobą negatywne konsekwencje. Pierwszą z nich była trudność uwzględnienia udziału w „Cyfrowej szkole” w budżetach organów prowadzących (rekrutacja do programu miała miejsce po

przyjęciu uchwał budżetowych jednostek samorządu terytorialnego na rok 2012, a przed rozpoczęciem prac nad budżetem na rok kolejny), co mogło rodzić problemy w zapewnieniu środków na wkład własny. Drugą negatywną konsekwencją stanowiły przypadki zakupu sprzętu słabo dopasowanego do rzeczywistych potrzeb szkół, ponieważ pośpiech w przeprowadzaniu przetargu znacznie utrudnił identyfikację potrzeb, staranne przygotowanie zamówienia publicznego i wybór odpowiedniej oferty. Trzecią konsekwencją było to, że zakupy sprzętu wyprzedziły o kilka miesięcy uruchomienie i rozbudzenie aktywności międzyszkolnych sieci współpracy i systemu szkoleń nauczycieli z zakresu wykorzystania TIK w dydaktyce, które zajęło znaczną ilość czasu. W związku z tym szkoły nie zostały uprzednio przygotowane do wyboru i wykorzystania dotowanego wyposażenia. Optymalna kolejność powinna być odwrotna: część szkoleń powinna poprzedzać zainstalowanie sprzętu, a nawet przystąpienie szkoły do programu. Umiejętność identyfikacji własnych potrzeb w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych, znajomość możliwych sposobów zastosowania TIK, orientacja w kwestiach technologicznych i kwestiach proceduralno-prawnych związanych z jego nabyciem – to obszary, w których szkoły wymagają wsparcia szkolenia jeszcze przed złożeniem wniosku o dofinansowanie. Czwartą negatywną konsekwencją krótkiego okresu realizacji programu pilotażowego była trudność w ocenie efektów – po upływie paru miesięcy badany mógł być tylko wpływ krótkofalowy.

Poza samym okresem przewidzianym na realizację programu ważne są również etapy jego konceptualizacji, projektowania, konsultacji i przygotowania do wdrożenia – obejmujące m.in. opracowanie materiałów dydaktycznych, przeprowadzenie szkoleń itp. Skuteczności programu sprzyja jego staranne przygotowanie, które z kolei jest mało prawdopodobne w warunkach silnej presji czasu.

Warto z tych obserwacji wyciągnąć wnioski dla przyszłego programu kontynuującego „Cyfrową szkołę”.

Rekomendacja nr 9



Adresat: Instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: Opracowując przyszły program należy przewidzieć więcej czasu niż w przypadku pilotażu na poszczególne działania związane z jego przygotowaniem i realizacją. Szkolenia powinny rozpoczynać się jeszcze przed składaniem przez szkoły wniosków o dotację, zaś ewaluacja efektów po upływie co najmniej roku szkolnego od otrzymania sprzętu przez szkoły. Dostatecznie długi czas należy zarezerwować również na fazę konceptualizacji programu.

Sposób wdrożenia: Odpowiednie zaplanowanie harmonogramu programu i unikanie opóźnień w trakcie jego realizacji.

Szkolenia i międzyszkolne sieci współpracy

Można przytoczyć wiele zagranicznych przykładów świadczących o tym, że samo zapewnienie szkołom dostępności technologii informacyjno-komunikacyjnych nie przyniesie oczekiwanych efektów, jeśli nie towarzyszy mu wzmocnienie pozytywnych postaw nauczycieli, wspomagane odpowiednimi szkoleniami i wsparciem społecznym, zwłaszcza płynącym z uczestnictwa w zorganizowanych grupach nauczycieli wykorzystujących TIK w nauczaniu. Dlatego pozytywnie należy ocenić konstrukcję programu „Cyfrowa szkoła”, zakładającą koordynację zakupów sprzętu z organizacją międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli oraz prowadzeniem szkoleń w ramach projektów systemowych.

Niestety, w praktyce moduł szkoleniowy i sieciowy został wdrożony z kilkumiesięcznym opóźnieniem w stosunku do modułu wyposażenia szkół w odpowiedni sprzęt (podczas gdy optymalnym rozwiązaniem byłoby uruchomienie go z pewnym wyprzedzeniem). Jego realizacja została rozpoczęta w październiku 2012 roku, a zorganizowanie całego systemu szkoleń i współpracy, zaktywizowanie e-koordynatorów i nauczycieli, przekazanie adekwatnej wiedzy i umiejętności e-koordynatorom, a następnie przez e-koordynatorów nauczycielom, rozbudzenie aktywności sieci współpracy – przy pewnej inercji środowisk szkolnych wynikającej choćby z obciążenia pracą – zajęło kilka miesięcy. W rezultacie pierwsze osobiste spotkania w ramach sieci współpracy odbywały się z reguły dopiero w kwietniu 2013 roku. W momencie przeprowadzania badania (maj 2013) stan rozwoju sieci nie był jeszcze zadowalający, o czym świadczy nieosiągnięcie docelowej wartości wskaźnika dotyczącego udziału w nich nauczycieli (poniżej 50%). Możliwe, że pożądany pułap został osiągnięty już po przeprowadzeniu badania.

Na bazie analizowanych doświadczeń z realizacji tego typu interwencji publicznych można przewidywać, że warunkiem podtrzymania i rozwoju wykorzystania nowoczesnych technologii w szkołach objętych programem jest kontynuacja wsparcia nauczycieli w postaci szkoleń i działalności sieci współpracy. Znajduje to odzwierciedlenie w wypowiedziach dyrektorów oraz nauczycieli, z których większość sygnalizowała zapotrzebowanie na dalsze szkolenia. Warto także zwrócić większą uwagę na doskonalenie zawodowe w zakresie TIK w kierunkach wydatkowania środków na doskonalenie zawodowe nauczycieli przez organy prowadzące (w obecnym systemie finansowania edukacji 1% planowanych rocznych środków na wynagrodzenia osobowe nauczycieli powinno być przeznaczane na doskonalenie zawodowe nauczycieli). Z punktu widzenia efektywności i trwałości interwencji, działania i środki wydatkowane w programie powinny być komplementarne i uzupełniające do środków wydatkowanych na doskonalenie zawodowe w systemie – z tego względu powinny one przede wszystkim koncentrować się na poziomie ponadlokalnym.

Na poziomie lokalnym natomiast istotna jest rola i inicjatywa jednostek samorządu terytorialnego. Doświadczenia, kompetencje i postawy nabyte przez nauczycieli w szkołach uczestniczących w programie mogą zostać przekazane nauczycielom ze szkół nieuczestniczących dzięki międzyszkolnej współpracy pedagogów. Wskazane jest zatem, aby organy prowadzące stymulowały taką współpracę i aktywnie włączały się w jej organizację.

Rekomendacja nr 10



Adresat: Beneficjent i partner projektu systemowego „Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w przedszkolach i szkołach”.

Treść rekomendacji: Należy kontynuować wsparcie dla nauczycieli szkół uczestniczących w programie „Cyfrowa szkoła” w postaci szkoleń, zapewniania zaplecza informatycznego dla sieci współpracy i stymulowania ich działalności.

Sposób wdrożenia: Organizacja szkoleń i podtrzymywanie aktywności sieci współpracy w ramach projektu systemowego.

Rekomendacja nr 11



Adresat: Organy prowadzące.

Treść rekomendacji: Należy stymulować i wspierać międzyszkolną współpracę nauczycieli, służącą dyfuzji doświadczeń i umiejętności związanych z wykorzystaniem TIK w procesie dydaktycznym.

Sposób wdrożenia: Działania organizacyjne sprzyjające kontaktom i komunikacji nauczycieli z różnych szkół (w tym nauczycieli szkół uczestniczących w programie z nauczycielami szkół nie biorących w nim udziału).

Nauczyciele oczekiwali często szkoleń z zakresu obsługi sprzętu (mimo że teoretycznie szkolenia takie powinna zapewnić firma dostarczająca sprzęt). Dla osób odpowiedzialnych za instalację sprzętu w szkole użyteczna byłaby również szersza wiedza o charakterze technicznym – np. jak zapewnić możliwie silny sygnał sieci bezprzewodowej na całym obszarze szkoły. Już w momencie wyboru sprzętu do zakupu w ramach programu dla przedstawicieli szkół cenna jest zdolność do identyfikacji potrzeb szkoły w zakresie sprzętu, która wymaga orientacji zarówno w sferze istotnych parametrów technicznych sprzętu, jak i w dziedzinie możliwości wykorzystania TIK w edukacji. Na tym etapie przydatne byłoby wsparcie szkoleniowe dla placówek edukacyjnych – co, jak już wspomniano wyżej, wymaga odpowiedniego zaplanowania harmonogramu przyszłego programu.

Inny rodzaj szkoleń, których w programie pilotażowym, jak wynika z zebranych w ewaluacji opinii, było zbyt mało, to kursy z zakresu wykorzystania TIK na poszczególnych przedmiotach nauczania. Powinni w nich uczestniczyć bezpośrednio nauczyciele przedmiotowi – trudno bowiem oczekiwać, by e-koordynator opanował i przekazał dalej materiał dotyczący wszystkich przedmiotów. W przypadku tego rodzaju wyspecjalizowanych szkoleń należy zatem odejść od modelu dwustopniowego, w którym e-koordynator jest pośrednikiem w transferze wiedzy i umiejętności. Natomiast w innych obszarach tematycznych taki model może być najefektywniejszy.

Należy również zauważyć, że dobrze funkcjonująca współpraca między nauczycielami może wypełniać luki w systemie szkoleń i prowadzić do szybszego podwyższenia istotnych kompetencji nauczycieli. Przemawia to za słuszością przyjętego w programie modelu powoływania sieci współpracy i celowością dalszego ich wspierania.

W szerszym kontekście funkcjonowania systemu doskonalenia zawodowego nauczycieli (nie tylko finansowanego ze środków programu) badanie ewaluacyjne pokazało, że istotnym problemem jest nie tyle popyt, co podaż odpowiedniej jakości szkoleń. Warto więc uzupełnić i poprawić jakość oferty placówek doskonalenia nauczycieli i szkół wyższych prowadzących kształcenie nauczycieli.

Rekomendacja nr 12



Adresat: Podmioty organizujące wsparcie szkoleniowe dla nauczycieli z zakresu wykorzystania TIK w nauczaniu.

Treść rekomendacji: Należy zintensyfikować prowadzone działania szkoleniowe w dwóch obszarach: 1) kwestie techniczne związane z wykorzystaniem zakupionego sprzętu – kompetencja w tej dziedzinie jest szczególnie przydatna dla osób odpowiedzialnych za instalację i konserwację zakupionego sprzętu (choć również wśród nauczycieli można stwierdzić wyraźne braki w tej sferze); 2) wyspecjalizowane szkolenia lub doradztwo dotyczące wykorzystania TIK na zajęciach z poszczególnych przedmiotów, w których kursantami powinni być bezpośrednio nauczyciele przedmiotowi.

Sposób wdrożenia: Organizacja odpowiednich szkoleń lub doradztwa, wspieranie międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli.

Pozytywnym spostrzeżeniem jest to, że powyższe postulaty są zbieżne z działaniami planowanymi Centrum Edukacji Obywatelskiej. Świadczy to o tym, że diagnoza sytuacji dokonana niezależnie przez tę instytucję jest zgodna z wnioskami płynącymi z niniejszej ewaluacji.

Infrastruktura techniczna

Wiele problemów, na które napotykały szkoły biorące udział w programie, miało charakter czysto techniczny. Należały do nich problemy z zapewnieniem zasięgu sieci bezprzewodowej na całym obszarze szkoły (co jest niezwykle istotne w kontekście jej cyfryzacji) lub niedostateczna ilość gniazdek elektrycznych, by podłączyć laptopy uczniów w sali lekcyjnej. W przyszłości można się spodziewać narastających problemów z dostępem różnego rodzaju sprzętu do zasilania, ponieważ im dłuższy będzie okres jego użytkowania, tym krótszy będzie czas pracy baterii bez podłączenia do sieci. Aby przeciwdziałać tym barierom, warto rozważyć rozszerzenie listy kosztów kwalifikowanych o dostosowanie infrastruktury informatycznej i elektrycznej szkoły oraz zakup zapasowych baterii.

Rekomendacja nr 13



Adresat: Instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: Należy rozważyć dopuszczenie finansowania dostosowania infrastruktury informatycznej i elektrycznej szkoły do potrzeb realizacji programu (w tym pokrycia całej szkoły zasięgiem sieci bezprzewodowej) oraz zakupu rezerwowych baterii ze środków przeznaczonych na realizację programu.

Sposób wdrożenia: Konsultacje wewnętrzne i ewentualne wprowadzenie odpowiednich zapisów w programie.

Pomiar efektów programu

W celu monitorowania efektów realizacji „Cyfrowej szkoły” w programie zdefiniowano 14 wskaźników. Większość z nich została opisana w sposób niejasny lub nieprecyzyjny (dotyczy to zwłaszcza wskaźników nr 1, 4 i 6), bez określenia sposobu pomiaru wartości wskaźnika. W ramach niniejszej ewaluacji doprecyzowano definicje wskaźników i dokonano ich operacjonalizacji (sposób operacjonalizacji prezentuje aneks 2). Oszacowano również wartość wskaźników (oszacowania znajdują się w aneksie 1). Rezultaty ewaluacji można zatem wykorzystać jako propozycję

operacjonalizacji wskaźników oraz punkt odniesienia do ustalenia ich wartości docelowych w przyszłym programie. Niemniej autorzy programu wieloletniego powinni jasno sformułować jego cele, dokonać gruntownego przeglądu wskaźników programu pilotażowego i na tej podstawie opracować udoskonalony zestaw wskaźników, które odpowiadałyby celom programu wieloletniego, byłyby jednoznacznie zdefiniowane i mierzalne w praktyce.

Rekomendacja nr 14



Adresat: Instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: Należy zadbać o to, aby wskaźniki mierzące efekty programu odpowiadały jego celom, były sformułowane wystarczająco precyzyjnie, miały określony sposób pomiaru i były możliwe do zmierzenia. Ich wartości docelowe powinny w miarę możliwości opierać się na wynikach poprzednich badań.

Sposób wdrożenia: Dokonanie przeglądu zestawu wskaźników „Cyfrowej szkoły” i wyników przeprowadzonych badań. Konsultacje projektu wskaźników ze środowiskami eksperckimi i badawczymi.

Ponieważ głównym celem programu, wymienionym w samej jego nazwie, jest rozwijanie kompetencji uczniów i nauczycieli, kluczowy jest pomiar tych kompetencji. Podejściem najbardziej właściwym, czyli dostarczającym najbardziej rzetelnej informacji, byłby pomiar kompetencji za pomocą odpowiednich testów zarówno przed, jak i po udziale w programie (pre-test i post-test), oraz zarówno w grupie szkół uczestniczących w programie, jak i w kontrolnej grupie szkół nieuczestniczących. Dzięki takim czterem punktom pomiarowym możliwe jest analityczne wyodrębnienie wpływu programu poprzez wyłączenie po pierwsze zmian w czasie wynikających z innych przyczyn niż interwencja publiczna (np. naturalny wzrost kompetencji uczniów wraz z wiekiem), a po drugie efektów procesu selekcji szkół do programu. W przypadku programu pilotażowego efekt selekcji można było kontrolować dzięki temu, że o doborze szkół do programu decydowało losowanie. Jeżeli jednak o udziale w programie wieloletnim będą decydować inne kryteria niż losowe, na przykład ocena merytoryczna, to kwestia pomiaru efektów stanie się bardziej złożona. Przeprowadzenie pomiaru kompetencji przed uczestnictwem w programie wymaga uprzedniego zaplanowania i opracowania narzędzi. Dlatego ważne jest, by sposób ewaluacji efektów zaplanować odpowiednio wcześniej, jednocześnie z daną interwencją, oraz przystąpić do prac badawczych jeszcze przed wdrożeniem interwencji, i to z dużym wyprzedzeniem.

Rekomendacja nr 15



Adresat: Instytucja opracowująca przyszły program wieloletni.

Treść rekomendacji: W celu rzetelnego pomiaru efektów programu należy przeprowadzić pomiar kompetencji uczniów i nauczycieli przed i po interwencji, w grupie szkół uczestniczących i w grupie kontrolnej

Sposób wdrożenia: Opracowanie koncepcji ewaluacji programu jednocześnie z opracowaniem projektu samej interwencji. Zaplanowanie w harmonogramie programu czasu na przygotowanie i przetestowanie narzędzi pomiarowych oraz przeprowadzenie pomiaru przed interwencją. Zlecenie prac badawczych niezwłocznie po decyzji o zatwierdzeniu programu.

Przed wdrożeniem programu powinna również przeprowadzona ewaluacja ex-ante, dotycząca zarówno trafności planowanej interwencji, jak i planowanego sposobu pomiaru jej efektów.

1. Wprowadzenie

1.1. Informacje na temat programu „Cyfrowa szkoła”

Uchwałą Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 roku powołano do życia rządowy program rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych pt. „Cyfrowa szkoła” jako pilotaż dla planowanego wieloletniego programu rządowego w tym obszarze.

Zaprojektowane w pilotażu działania zostały podporządkowane jednemu głównemu celowi, jakim jest sprawdzenie w praktyce rozwiązań zmierzających do zwiększenia stosowania przez nauczycieli TIK w procesie edukacyjnym, a w konsekwencji – podniesienie kompetencji uczniów w zakresie stosowania TIK w procesie uczenia się. W ten sposób program ma przyczynić się do rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania TIK w procesie edukacyjnym oraz wspierać zmianę modelu nauczania w kierunku rozwijania kreatywności, umiejętności kooperacji oraz krytycznego myślenia, w tym wyszukiwania, oceny i twórczego wykorzystywania dostępnych źródeł wiedzy. Zadaniem pilotażu była także weryfikacja przyjętego modelu doskonalenia zawodowego nauczycieli opartego na międzyszkolnych sieciach współpracy, modelu przygotowywania publicznych elektronicznych zasobów edukacyjnych oraz modelu korzystania przez uczniów z nowoczesnych pomocy dydaktycznych w procesie nauczania-uczenia się.

W związku z powyższym cele szczegółowe programu pilotażowego obejmowały:

- 1) Podnoszenie podstawowych kompetencji uczniów (w zakresie pisania, czytania i liczenia)
- 2) Kształtowanie kompetencji podstawowych i twórczych uczniów, w tym umiejętności pracy zespołowej
- 3) Rozwijanie kompetencji uczniów w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się, w tym w wyszukiwaniu i korzystaniu z informacji
- 4) Zwiększenie motywacji uczniów do rozwijania zainteresowań
- 5) Upowszechnienie indywidualizacji kształcenia
- 6) Doskonalenie wiedzy i umiejętności nauczycieli i dyrektorów szkół w zakresie stosowania TIK w nauczaniu i organizacji pracy szkoły, w tym w ramach międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli
- 7) Rozwój kreatywności i innowacyjności nauczycieli w pracy z uczniem
- 8) Wdrożenie TIK w nauczaniu poszczególnych przedmiotów
- 9) Zniesienie istniejących barier w dostępie do elektronicznych zasobów edukacyjnych poprzez tworzenie środowisk, w których będzie można udostępniać treści edukacyjne
- 10) Wypracowanie modelowych przykładów zastosowania TIK w nauczaniu poszczególnych przedmiotów oraz upowszechnienie dobrych praktyk w tym zakresie

- 11) Określenie potrzeb i preferencji szkół w zakresie wyposażenia w pomoce dydaktyczne, w szczególności w sprzęt komputerowy, poprzez przetestowanie dwóch wariantów wykorzystania sprzętu³
- 12) Sprawdzenie w praktyce szkolnej zastosowań w różnych konfiguracjach pomocy dydaktycznych i innego sprzętu niezbędnego do realizacji programów nauczania z wykorzystaniem TIK
- 13) Identyfikacja barier uczestniczenia w programie, w zależności od beneficjentów: szkół, organów prowadzących szkoły, uczniów, nauczycieli
- 14) Zbadanie możliwości przystosowania infrastrukturalnego szkół do uczestnictwa w programie.

Pilotażem objęto publiczne szkoły podstawowe i ogólnokształcące szkoły muzyczne I stopnia, a beneficjentami programu byli przede wszystkim uczniowie i nauczyciele klas IV-VI oraz - w miarę możliwości - uczniowie i nauczyciele klas I-III tych szkół.

Adresatami bezpośrednimi programu były jednostki samorządu terytorialnego, prowadzące publiczne szkoły podstawowe i ogólnokształcące szkoły muzyczne I stopnia, które składały wnioski na udzielenie z dotacji celowej wsparcia dla ww. szkół. Warunki i tryb realizacji programu regulowało *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych*⁴.

Wprowadzenie w życie pilotażu skorelowane było z terminarzem zmian w systemie oświaty, gdzie przewidziano na rok szkolny 2012/2013 wdrażanie nowej podstawy programowej na II etapie edukacyjnym, przewidującej wykorzystanie TIK w nauczaniu. Stąd też szkoły uczestniczące w programie mogły uzyskać dofinansowanie następujących pomocy dydaktycznych i sprzętu:

- przenośny komputer dla ucznia, wraz z oprogramowaniem, lub inne mobilne urządzenie mające funkcje komputera, wyposażone w zainstalowany system operacyjny oraz – w zależności od rodzaju wybranego mobilnego urządzenia mającego funkcje komputera – oprogramowanie do zarządzania zestawem przenośnych komputerów dla potrzeb przeprowadzania zajęć dydaktycznych
- przenośny komputer dla nauczyciela, wraz z oprogramowaniem, lub inne mobilne urządzenie mające funkcje komputera, wyposażone w zainstalowany system operacyjny oraz – w zależności od rodzaju wybranego mobilnego urządzenia mającego funkcje komputera – oprogramowanie do zarządzania zestawem przenośnych komputerów dla potrzeb przeprowadzania zajęć dydaktycznych

³ W projekcie pilotażowym zapisano dwa warianty wykorzystania sprzętu - w wariantcie I zakupione w ramach wsparcia finansowego przenośne komputery dla uczniów mogły być wykorzystane wyłącznie w szkole (na zajęciach lekcyjnych i w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych), w wariantcie II korzystanie ze sprzętu zostało rozszerzone o możliwość udostępnienia go uczniom klas 4 do korzystania w domu.

⁴ Dz. U. z dnia 16 kwietnia 2012 r., poz. 411

- Szafka do przechowywania i bezpiecznego przemieszczania pomiędzy salami lekcyjnymi przenośnych komputerów dla uczniów, posiadająca funkcję ładowania baterii - w zależności od rodzaju wybranego przenośnego komputera
- Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne umożliwiające co najmniej drukowanie, kopiowanie i skanowanie
- Drukarka
- Skaner
- Tablica interaktywna z systemem mocowania
- Urządzenia i oprogramowanie do przeprowadzania wideokonferencji
- System do zbierania i analizowania odpowiedzi
- Projektor krótkoogniskowy
- Głośniki
- Kontroler WLAN zarządzający szkolną siecią bezprzewodową
- Punkt dostępowy będący elementem szkolnej sieci bezprzewodowej
- Ruter z wbudowanymi lub zewnętrznymi modułami zapory sieciowej i systemem blokowania włamań (IPS)
- Projektor multimedialny
- Ekran projekcyjny
- Wizualizer.

Działania pilotażu obejmowały 4 pola tematyczne:

- „e-nauczyciel” – rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie nauczania z wykorzystaniem TIK, a ponadto komunikowania się z uczniami i rodzicami oraz prowadzenia dokumentacji szkolnej z wykorzystaniem TIK;
- „e-zasoby edukacyjne” (w tym e-podręcznik) – uzupełnienie oferty publicznych elektronicznych zasobów edukacyjnych, w tym zapewnienie dostępu do bezpłatnych e-podręczników;
- „e-szkoła” - zapewnienie szkołom niezbędnej infrastruktury w zakresie TIK, w szczególności nowoczesnych pomocy dydaktycznych;
- „e-uczeń” – zapewnienie uczniom, w szczególności zagrożonym cyfrowym wykluczeniem, dostępu do nowoczesnych pomocy dydaktycznych,

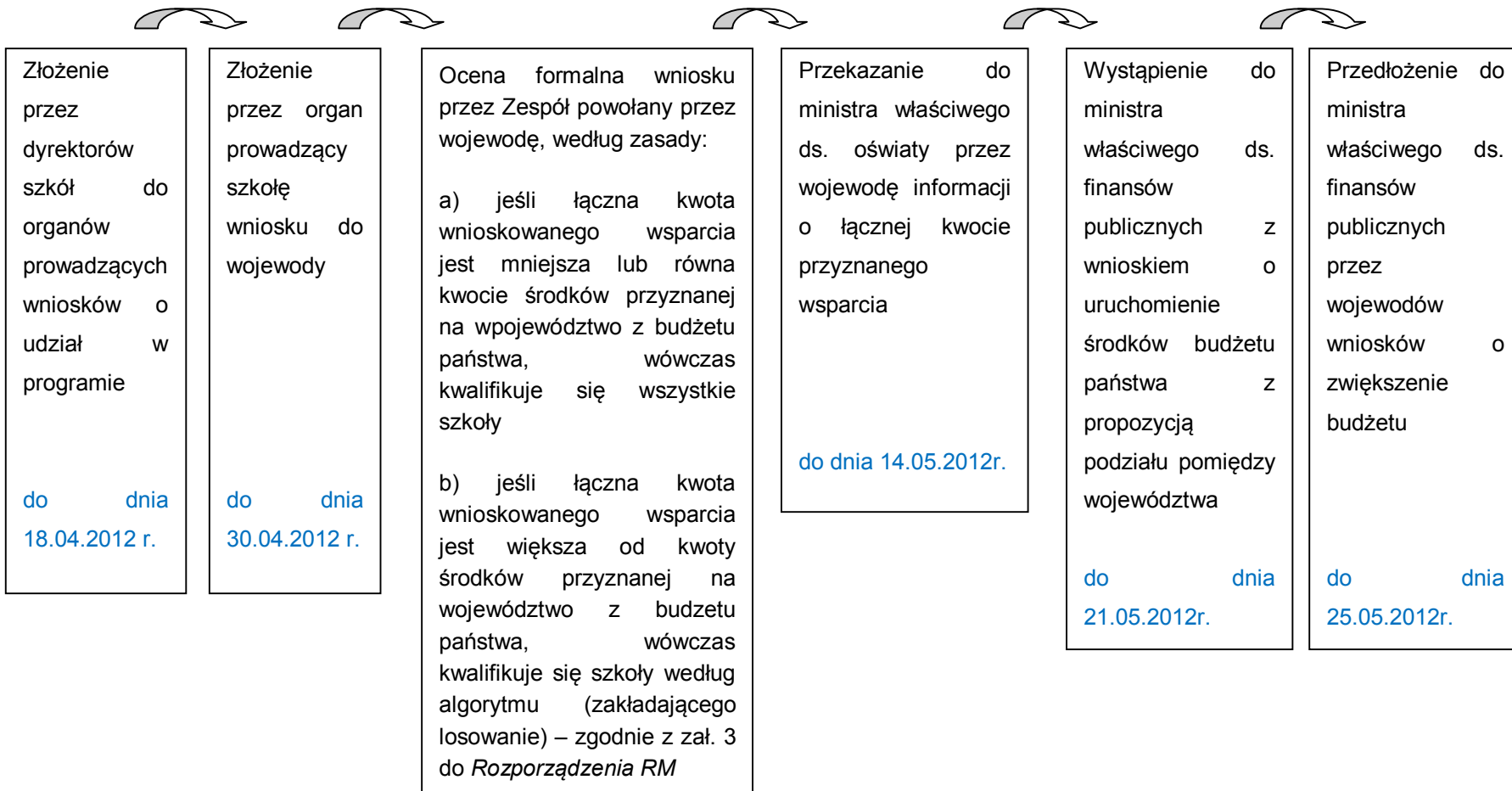
przy czym program koncentrował się wokół obszaru e-uczeń i e-szkoła, a pozostałe dwa obszary były realizowane przez projekty wdrażane w rozpoczętych już wcześniej i kontynuowanych projektach ORE. W ten sposób zakup nowoczesnych pomocy dydaktycznych miał być uzupełniany działaniami o charakterze rozwojowym, adresowanymi do nauczycieli i obejmującymi szkolenia i bieżące wsparcie metodyczne nauczycieli.

Dodatkowo, mając na uwadze skuteczny przebieg realizacji programu, organy prowadzące zostały zobowiązane do zapewnienia usługi administrowania zakupionym sprzętem, a dyrektorzy szkół do zapewnienia uczestnictwa szkoły w organizowanych konferencjach, szkoleniach oraz międzyszkolnych sieciach współpracy nauczycieli. W tym celu „Cyfrowa szkoła” nakładała na organy prowadzące i – pośrednio – szkoły wdrożenie następujące zadania w okresie realizacji pilotażu:

- 1) powołanie szkolnego e-koordynatora, którego zadaniem będzie szkolenie i wspieranie nauczycieli klas IV-VI w nabywaniu i doskonaleniu umiejętności w pracy z wykorzystaniem TIK;
- 2) uczestnictwo szkolnego „e-koordynatora” w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w nauczaniu, w tym szkoleniach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, koordynowanych przez Ośrodek Rozwoju Edukacji w Warszawie, w szczególności w ramach projektu systemowego „Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w przedszkolach i szkołach”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego;
- 3) uczestnictwo nauczycieli klas IV-VI w organizowanych przez szkolnego e-koordynatora formach wsparcia w zakresie stosowania TIK w nauczaniu;
- 4) uczestnictwo co najmniej 20% nauczycieli klas IV-VI w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w nauczaniu, finansowanych w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli, o którym mowa w art. 70a ust. 1 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela;
- 5) uczestnictwo co najmniej 50% nauczycieli klas IV-VI w koordynowanych przez e-moderatorów w ramach projektu systemowego „Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w przedszkolach i szkołach”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, międzyszkolnych sieciach współpracy nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu, obejmujące:
 - udział nauczycieli klas IV-VI w co najmniej 4 spotkaniach zorganizowanych w ramach międzyszkolnych sieci współpracy,
 - zorganizowanie w szkole w ramach międzyszkolnych sieci współpracy lekcji otwartych z wykorzystaniem TIK w nauczaniu różnych przedmiotów, zastosowaniem metod pracy aktywizujących uczniów:
 - w szkołach małych – co najmniej 2 lekcji otwartych
 - w szkołach średnich – co najmniej 4 lekcji otwartych
 - w szkołach dużych – co najmniej 6 lekcji otwartych,

- Udostępnienie w międzyszkolnych sieciach współpracy scenariuszy zajęć lekcyjnych z różnych przedmiotów z wykorzystaniem TIK w nauczaniu lub przykładów dobrych praktyk:
 - w szkołach małych – co najmniej 3 scenariuszy zajęć lub przykładów dobrych praktyk
 - w szkołach średnich – co najmniej 6 scenariuszy zajęć lub przykładów dobrych praktyk
 - w szkołach dużych – co najmniej 9 scenariuszy zajęć lub przykładów dobrych praktyk,
 - wykonanie projektów edukacyjnych rozwijających kompetencji społeczne i twórcze uczniów:
 - w szkołach małych – co najmniej 2 projektów edukacyjnych
 - w szkołach średnich – co najmniej 4 projektów edukacyjnych
 - w szkołach dużych – co najmniej 6 projektów edukacyjnych,
- 6) w okresie od dnia zainstalowania, uruchomienia i zintegrowania zakupionego w ramach programu sprzętu i urządzeń oraz przeprowadzenia technicznego szkolenia nauczycieli z obsługi sprzętu do dnia 31 maja 2013 r., wykorzystywanie TIK na zajęciach lekcyjnych z różnych przedmiotów, średnio w każdym tygodniu nauki:
- a) prowadzonych w oddziałach klas IV-VI – w przypadku wariantu I wykorzystania sprzętu komputerowego przez uczniów:
- w szkołach małych – na co najmniej 3 godzinach lekcyjnych
 - w szkołach średnich – na co najmniej 6 godzinach lekcyjnych
 - w szkołach dużych – na co najmniej 9 godzinach lekcyjnych,
- b) prowadzonych w oddziałach klas IV – w przypadku wariantu II wykorzystania sprzętu komputerowego przez uczniów:
- w szkołach małych – na co najmniej 3 godzinach lekcyjnych
 - w szkołach średnich – na co najmniej 6 godzinach lekcyjnych
 - w szkołach dużych – na co najmniej 9 godzinach lekcyjnych.

Schemat trybu składania wniosków



Pilotaż realizowany był w okresie 4 kwietnia 2012 – 31 sierpnia 2013 r. Budżet jego wynosił 61 mln zł, z czego 44 mln zł przeznaczono na dotacje na zakup pomocy dydaktycznych, 6 mln zł na pozostałe działania związane z zarządzaniem, promocją, realizacją komponentu badawczego i obsługą zadań (patrz tabela poniżej) oraz 11 mln zł jako wkład własny organów prowadzących przeznaczony na realizację programu. Termin wykorzystania przez organy wsparcia finansowego określony został na 31 grudnia 2012 roku.

Tabela 1. Planowane koszty realizacji i finansowanie programu pilotażowego (w PLN)

	Zakup pomocy dydaktycznych dla szkół i obsługa zadań	Zarządzanie i promocja programu	Audycje oświatowe dla szkół	Komponent badawczy
Jednostki samorządu terytorialnego	44 400 000 plus 11 000 000 jako wkład własny			
MEN		100 000	500 000	
MAIC				4 000 000

Maksymalna wysokość wsparcia, o którą mogły ubiegać się organy prowadzące szkoły, wynosiła:

- 1) 90 000 zł dla szkół, w których liczba uczniów wynosiła od 1 do 100
- 2) 140 000 zł dla szkół, w których liczba uczniów wynosiła od 101 do 300
- 3) 200 000 zł dla szkół, w których liczba uczniów wynosi 301 i więcej.

Organ prowadzący szkoły mogły składać do wojewodów wnioski o udzielenie wsparcia finansowego do dnia 30 kwietnia 2012 r. Łącznie złożonych zostało 3525 wniosków w skali kraju. W oparciu o przyjęty schemat rozdziału środków i algorytm losowania wyłoniono szkoły biorące udział w programie. Ostatecznie uczestniczyło w nim 399 szkół.

1.2. Cele badania ewaluacyjnego

Zgodnie z założeniami programu pilotażowego, ewaluacja programu ma obejmować ewaluację wdrażania TIK w proces nauczania w zakresie istniejących i nowych rozwiązań oraz ewaluację efektów edukacyjnych pilotażu. Służyć ona powinna przygotowaniu rekomendacji dla opracowania szczegółowej koncepcji programu wieloletniego, które ma nastąpić po zakończeniu i podsumowaniu wyników programu pilotażowego.

Na Instytut Badań Edukacyjnych nałożono zadanie zbadania sposobów i efektywności wykorzystania TIK w szkołach, koncentrując się na wykorzystaniu TIK w podnoszeniu kompetencji podstawowych uczniów i kompetencji nauczycieli poprzez określenie:

- Sposobów wykorzystania TIK w edukacji
- Intensywności (częstotliwości) wykorzystywania TIK na zajęciach z poszczególnych przedmiotów
- Skuteczności wykorzystywania TIK w edukacji dla rozwoju kompetencji uczniów
- Skuteczności wykorzystywania TIK dla rozwoju kreatywności nauczycieli w pracy z uczniem.

Program zakładał także pomiar efektów jego realizacji za pomocą szeregu wskaźników, których zestawienie znajduje się w tabeli poniżej (Tabela 2).

Tabela 2. Mierniki efektów realizacji programu.

LP.	Nazwa miernika	Pożądana wartość docelowa
1.	Odsetek uczniów, którzy podnieśli swoje kompetencje podstawowe w zakresie pisania, czytania i liczenia oraz kompetencje społeczne i twórcze w wyniku stosowania TIK w nauczaniu-uczeniu się	Co najmniej 50%
2.	Odsetek uczniów, którzy uczestniczyli w różnych formach pracy zespołowej z wykorzystaniem TIK	Co najmniej 50%
3.	Odsetek uczniów, którzy podnieśli swoje kompetencje w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się	Co najmniej 50%
4.	Odsetek uczniów, u których, w ocenie nauczycieli, nastąpił wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się i rozwijania zainteresowań	Co najmniej 50%
5.	Odsetek nauczycieli, którzy zadeklarowali, że stosowanie TIK ułatwia indywidualizację kształcenia	Co najmniej 50%
6.	Odsetek nauczycieli, którzy dzięki stosowaniu TIK zmienili metody i techniki nauczania z podających na aktywizujące	Co najmniej 50%
7.	Odsetek nauczycieli deklarujących zwiększenie satysfakcji z pracy zawodowej dzięki stosowaniu TIK	Co najmniej 50%
8.	Odsetek nauczycieli, którzy w ramach programu opracowali i upowszechnili elektroniczne zasoby edukacyjne	Co najmniej 50%
9.	Odsetek nauczycieli prowadzących zajęcia edukacyjne z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych zakupionych w ramach programu	Co najmniej 50%

10.	Odsetek nauczycieli uczestniczących w koordynowanych przez „e-moderatów” międzyszkolnych Siecach współpracy nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu	Co najmniej 50%
11.	Odsetek nauczycieli uczestniczących w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w procesie dydaktycznym, finansowanym w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli, o których mowa w art. 70a ust. 1 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela	Co najmniej 20%
12.	Odsetek dyrektorów szkół, którzy pozytywnie oceniają wpływ TIK na poprawę jakości i efektywności pracy szkoły	Co najmniej 50%
13.	Odsetek szkół, które złożyły wnioski o udział w programie	Co najmniej 10%
14.	Odsetek wydatkowania kwoty dotacji	Co najmniej 95%

Ze względu na powyższe, autorzy niniejszego raportu zdecydowali się na ewaluację programu pilotażowego pod kątem kryterium skuteczności i użyteczności dla nauczycieli i dyrektorów szkół działań realizowanych w ramach obszaru tematycznego e-szkoła i e-uczeń.

Kryterium Skuteczności – pozwala ocenić, do jakiego stopnia cele projektu/programu zdefiniowane na etapie programowania zostały osiągnięte.

Kryterium Użyteczności – pozwala ocenić, do jakiego stopnia efekty projektu/programu odpowiadają potrzebom grup docelowych (tutaj: dyrektorów szkół, nauczycieli).

Główne pytania badawcze koncentrują się wokół następujących zagadnień:

- 1) Identyfikacja sposobu i intensywności wykorzystania TIK w nauczaniu
- 2) Ocena wpływu zakupionych pomocy dydaktycznych na przygotowywanie się oraz prowadzenie lekcji przez nauczycieli
- 3) Określenie zmiany w sposobach prowadzenia lekcji przez nauczycieli
- 4) Ocena wpływu programu na zaangażowanie się uczniów podczas lekcji w szkole
- 5) Określenie przydatności wsparcia oferowanego w pilotażu dla nauczycieli
- 6) Wpływ wsparcia uzyskanego z programu na poszczególne aspekty związane z nauczaniem i pracą szkoły

- 7) Ocena programu przez szkoły oraz identyfikacja ewentualnego dodatkowego zapotrzebowania szkół na wsparcie w obszarze objętym pilotażem

1.3. Metodologia badania

1.3.1. Wstępne badanie ilościowe

W październiku 2012 roku, a więc w okresie dokonywania zakupów sprzętu w ramach programu, rozpoczęto wstępne badanie ilościowe, skoncentrowane na kilku wybranych zagadnieniach. Skierowano internetowy kwestionariusz do dyrektorów 400 szkół objętych programem. W pierwotnym terminie zwrotu ankiet otrzymano zaledwie 62 wypełnione ankiety, w związku z czym w listopadzie rozesłano przypomnienia. W rezultacie spłynęły odpowiedzi z 95% szkół. W styczniu rozesłano ostatnią falę przypomnień oraz skontaktowano się telefonicznie z 17 szkołami, z których nie wpłynęły ankiety. Ostatecznie wskaźnik zwrotu wypełnionych kwestionariuszy (*response rate*) wyniósł 99% (nie odpowiedziały 4 szkoły, z czego jedna z powodu rezygnacji z programu).

W ankiecie znajdowały się typowe pytania metryczkowe (potwierdzenie poprawności danych adresowych, adresu elektronicznego szkoły itd.), ilościowe (skale szacunkowe) oraz kilka pytań otwartych. Pytania otwarte dotyczyły planów szkoły na wykorzystanie otrzymanej dotacji. Odpowiedzi z pytań otwartych zostały zakodowane przez doświadczonych koderów z wykorzystaniem aplikacji do analizy danych jakościowych MAXqda 11.

1.3.2. Główne badanie ilościowe

Główne przeprowadzone badanie miało charakter ilościowy. Odpowiedzi od respondentów zbierane były metodą CAWI (*Computer Aided Web Interviewing*), czyli za pomocą ankiety umieszczonej na stronie internetowej.

Należy podkreślić, że w związku z przyjętą metodologią większość zaprezentowanych w tym raporcie wyników, w tym oszacowania wartości mierników efektów, oparty jest na deklaracjach i informacjach udzielonych przez respondentów. Ze względu na harmonogram programu i ewaluacji niemożliwe było dokonanie pomiaru kompetencji uczniów i nauczycieli przed i po realizacji „Cyfrowej szkoły”, co mogłoby dostarczyć dokładniejszych i niezależnych od subiektywnych opinii danych na temat efektów podjętej interwencji publicznej.

Typy respondentów

W badaniu brały udział 3 grupy respondentów:

- dyrektorzy szkół,
- e-koordynatorzy programu „Cyfrowa szkoła” w szkołach,

- nauczyciele uczący jednego z ośmiu obowiązkowych przedmiotów (j. polski, j. obcy, matematyka, historia i społeczeństwo, przyroda, muzyka, plastyka, zajęcia techniczne) w klasach IV-VI⁵. Ze względu na specyfikę przedmiotu (w kontekście użycia TIK) z badania wyłączono nauczycieli, których głównym nauczonym przedmiotem były zajęcia komputerowe lub zajęcia wychowania fizycznego. Nie badano także nauczycieli, których głównym nauczonym przedmiotem była religia lub etyka.

Przygotowano zatem trzy warianty kwestionariusza z pytaniami dostosowanymi do poszczególnych respondentów. Każda osoba mogła wypełnić tylko jedną ankietę, dlatego też e-koordynator oraz dyrektor nie wypełniali już ankiet przeznaczonych dla nauczycieli przedmiotowych (nawet jeśli prowadzili w klasach IV-VI zajęcia lekcyjne).

Badaniem objęci byli wszyscy nauczyciele wskazanych przedmiotów. Jednak większość pytań kwestionariusza zadawana była tylko nauczycielom, którzy wykorzystywali TIK w dydaktyce, a znaczna część tych pytań tylko tym osobom, które używały sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”.

Dobór próby

Badaniem ewaluacyjnym objęte były wszystkie szkoły biorące udział w pilotażowym programie rządowym „Cyfrowa szkoła”. Łącznie było to 399 szkół podstawowych z całej Polski. Wśród nich możemy wyróżnić:

- 133 szkoły małe (do 100 uczniów);
- 171 szkół średnich (od 101 do 300 uczniów);
- 95 szkół dużych (powyżej 300 uczniów).

Kontakt z respondentami

Ze szkołami biorącymi udział w projekcie „Cyfrowa szkoła” kontaktowano się telefonicznie w celu ustalenia adresów mailowych dyrektora, e-koordynatora oraz liczby nauczycieli poszczególnych przedmiotów uczących w klasach IV-VI.

W głównej fazie badania linki do ankiet dla dyrektora oraz e-koordynatora były przesyłane na podane wcześniej adresy mailowe. Natomiast linki do ankiet dla nauczycieli były wysyłane za pośrednictwem e-koordynatorów (e-koordynator otrzymywał wiadomości i przekazywał je nauczycielom w swojej szkole).

⁵ W jednej z badanych szkół specjalnych nie funkcjonował typowy podział na przedmioty nauczania. Dlatego w jej przypadku zrezygnowano z warunku nauczania jednego z ośmiu głównych przedmiotów i uwzględniono w badaniu nauczycieli, których głównym przedmiotem było „funkcjonowanie w społeczeństwie”.

Charakterystyka kwestionariuszy

Kwestionariusze umieszczone w sieci internetowej zawierały po około 30 pytań, z których nie wszystkie były zadawane każdemu respondentowi. W kwestionariuszach zastosowano pytania filtrujące oraz zasady przejścia zależne do udzielanych odpowiedzi. Wypełnienie całej ankiety zajmowało około 25 minut.

Zastosowana metoda zbierania danych była bardzo przyjazna dla respondenta. Mógł on w każdym momencie przerwać wypełnianie ankiety i zapisać swoje odpowiedzi, a następnie powrócić do wypełniania ankiety po dowolnym czasie. Wówczas kwestionariusz otwierał się na ostatnim wypełnionym pytaniu.

1.3.3. Badanie jakościowe

Aby sprawdzić, jaki wpływ wywierają technologie informacyjno-komunikacyjne na uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, przeprowadzone zostało uzupełniające badanie jakościowe w szkołach specjalnych, z oddziałami integracyjnymi lub specjalnymi. Badanie to miało na celu ujawnić specyfikę wdrażania technik informacyjno-komunikacyjnych w klasach, do których uczęszczają uczniowie o specjalnych potrzebach.

Należy pamiętać, że schemat doboru do badań jakościowych jest celowy, co oznacza, że szkoły o poszczególnych cechach nie muszą być reprezentowane w próbie w wymiarze proporcjonalnym do ich udziału w populacji, ale do wartości, jaką mogą wnieść do badania. Dlatego dobierając szkoły, kierowano się zasadą, by w dobranej próbie szkół reprezentowane były dzieci o różnych podstawach do orzeczenia o potrzebie nauki specjalnej, w tym takich jak zagrożenie niedostosowaniem społecznym czy autyzm, oraz o to, aby próba była maksymalnie możliwie zróżnicowana pod względem:

- wielkości szkoły,
- rodzaju gminy,
- liczby mieszkańców gminy,
- wielkości szkoły (w kategoriach określonych w założeniach programu „Cyfrowa szkoła”, dzielącego szkoły na posiadające nie więcej niż 100 uczniów, 101-300 uczniów i większe),
- specjalnego/integracyjnego charakteru oddziałów w szkole.

Udało się uzyskać próbę zrównoważoną ze względu na wszystkie wymienione zmienne. Dobra próba szkół składała się z 20 szkół o zróżnicowanej wielkości, zlokalizowanych w 5 pięciu województwach (kujawsko-pomorskim, łódzkim, pomorskim, śląskim, zachodniopomorskim), w gminach o różnej charakterystyce. Ponadto uzyskano reprezentację szkół uczących uczniów o każdej zidentyfikowanej orzeczeniem lub opinią potrzebie edukacyjnej.

Ostatecznie wywiady zrealizowano w 17 szkołach z dobranej próby. W każdej z nich przeprowadzono indywidualny wywiad pogłębiony (albo, w jednym przypadku, triadę) z nauczycielem wspomagającym lub przedmiotowym. Badanie zostało przeprowadzone w czerwcu 2013 roku.

1.3.4. Analiza danych zastanych

W ramach przeprowadzonego badania dokonano także analizy danych zastanych na podstawie sprawozdań ze szkół biorących udział w programie „Cyfrowa szkoła”. Każdy dyrektor szkoły zakwalifikowanej do programu miał obowiązek wypełnienia wystandaryzowanego formularza, gdzie zawarto m.in. informacje na temat liczby i rodzaju zakupionego sprzętu, terminów organizacji przetargu, jednostki zgłaszającej szkołę do programu itp. Dane te zostały zagregowane i przeanalizowane pod kątem zagadnień zawartych w pytaniach badawczych.

W analizach uwzględniono sprawozdania otrzymane od 380 szkół ze wszystkich województw. Zatem 19 szkół nie dostarczyło sprawozdań w przewidzianym terminie, były to szkoły z województw: dolnośląskiego, lubelskiego, pomorskiego świętokrzyskiego, warmińsko-mazurskiego oraz wielkopolskiego. W pozostałych województwach 100% szkół biorących udział w programie „Cyfrowa szkoła” wysłało swoje sprawozdania. Część analiz opartych na sprawozdaniach została zawężona do piętnastu województw (pominięto pomorskie), gdyż nie udało się dotrzeć do sprawozdań szkół z tego województwa, a tylko do sprawozdań organów prowadzących, które nie zawierały części informacji.

Wykorzystano także dostępne bazy danych (baza SIO oraz baza wyników sprawdzianu szóstoklasisty) w celu analizy selekcji szkół do programu, a także ustalenia, czy udział w programie miał wpływ na wyniki sprawdzianu szóstoklasisty.

Ponadto w ramach ewaluacji dokonano przeglądu dotychczasowych badań, analiz i materiałów informacyjnych dotyczących interwencji publicznych służących szerszemu wykorzystaniu TIK w edukacji lub poprawie dostępu do TIK wśród uczniów, jak również problematyki oddziaływania TIK na ucznia i nauczyciela. Wzięto pod uwagę opracowania i raporty zarówno z badań przeprowadzonych w Polsce, jak i w innych krajach. Wiele z analizowanych dokumentów miało charakter metaanaliz (syntezy wyników wielu odrębnych badań), a nawet metametaanaliz (syntezy wyników wielu metaanaliz). Przy doborze badań ważne było kryterium aktualności – przyjęto cezurę czasową od 2000 roku.

1.4. Przebieg głównego badania ilościowego

1.4.1. Pilotaż

W celu przetestowania narzędzia przed badaniem głównym, przeprowadzono badanie pilotażowe w dwóch szkołach podstawowych. Badanie miało taki sam charakter, jak planowane badanie główne (ankiety CAWI) i objęło wszystkie grupy respondentów. Odbyło się ono w terminie 9-14 maja 2013.

1.4.2. Harmonogram

Zbieranie danych za pomocą ankiety internetowej w badaniu głównym odbywało się w dniach 16-27 maja 2013 roku. W tym okresie zostało także wysłane przypomnienie do respondentów, którzy do dnia 24 maja nie wypełnili wysłanych im ankiet.

1.4.3. Response Rate

Wskaźnik ilości odpowiedzi w badaniu liczony był na poziomie szkół. Poczyniono założenie, aby szkołę uznać za przebadaną, jeśli spełni łącznie następujące 3 warunki:

- dyrektor szkoły wypełni ankietę,
- e-koordynator wypełni ankietę,
- minimum 50% nauczycieli uczących w klasach IV-VI wypełni ankietę.

Powyższe warunki zostały spełnione w 327 na 399 badanych szkół, co stanowi 82% badanej populacji. Minimalny *response rate* w badaniu był ustalony na poziomie 70%, a zatem został znacznie przekroczony.

Uzyskane odpowiedzi można też analizować w podziale na poszczególne typy respondentów. Patrząc z tej perspektywy, liczby otrzymanych odpowiedzi kształtują się następująco:

Tabela 3. Response rate w głównym badaniu ilościowym

Typ respondenta	Uzyskane ważne odpowiedzi	Populacja w badaniu	Response rate w danej grupie
Dyrektorzy	366	399	92%
E-Koordynatorzy	376	399	94%
Nauczyciele	3000	3991	75%

1.4.4. Napotkane problemy

W trakcie realizacji badania terenowego napotkano kilka problemów. Najczęściej pojawiały się następujące sytuacje:

- pomimo instrukcji, nauczyciele wypełniali po kilka ankiet lub dyrektorzy i e-koordynatorzy wypełniali dodatkowoankiety przeznaczone dla nauczycieli;
- respondenci usuwali otrzymane maile z linkami do ankiet myśląc, że to spam;
- ankiety zostały wypełnione przez osoby nieuprawnione;
- nauczyciele byli niedostępni (dłuższe urlopy, wyjazdy na zielone szkoły);
- e-koordynatorzy błędnie rozsyłaliankiety nauczycielom;
- respondenci nie mieli dość czasu, aby wziąć udział w badaniu.

Zespół przeprowadzający badanie reagował na napotkane problemy, komunikując się z badanymi szkołami, odpowiednio zarządzając realizacją badania oraz czyszcząc wynikowe zbiory danych w celu usunięcia z nich nieprawidłowości.

1.5. Charakterystyka respondentów w głównym badaniu ilościowym

1.5.1. Badanie wśród dyrektorów szkół

W czasie realizacji badania udało się uzyskać odpowiedź od 366 dyrektorów szkół. Były to w większości kobiety (69,4%). Aż 60,4% zbadanych dyrektorów stanowią osoby urodzone w latach 1960-69. Dyrektorzy bardzo różnią się pod względem stażu pracy w szkole, w której w czasie realizacji badania pełnili funkcję dyrektora. Największą grupę stanowią osoby pracujące od 25 do 34 lat w szkole. Są to więc osoby, które zaczęły pracę w szkole jeszcze przed transformacją ustrojową. Pracę w szkole dopiero po ostatniej reformie oświaty (1999) rozpoczęło tylko 26,5% nauczycieli (do 14 lat stażu). W latach 90. pracę w szkole zaczęła 32,2% zbadanych dyrektorów obecnie pełniących tę funkcję. Największa część respondentów ma kilku-kilkunastoletnie doświadczenie na stanowisku dyrektora. Aż 59,8% dyrektorów pełni stanowisko od 5 do 14 lat. 19,1% pełni stanowisko krócej, zaś 21,1% dłużej niż 14 lat. Dokładne dane prezentuje Tabela 4.

Tabela 4. Charakterystyka zbadanych dyrektorów szkół biorących udział w programie

zmienna	kategoria	n	%
płeć	mężczyzna	112	30,6
	kobieta	254	69,4
wiek	urodzeni w latach 50. i wcześniej	97	26,5
	urodzeni w latach 60	221	60,4
	urodzeni w latach 70	48	13,3
staż w obecnej szkole (w latach)	do 4	22	6,0
	od 5 do 14	75	20,5
	od 15 do 24	118	32,2
	od 25 do 34	140	38,3
	35 i więcej	11	3,0
staż na stanowisku dyrektora (w latach)	do 4	70	19,1
	od 5 do 14	219	59,8
	od 15 do 24	69	18,9
	25 i więcej	8	2,2
razem		366	100,0

1.5.2. Badanie wśród e-koordynatorów

Najwyższy poziom realizacji badania udało się osiągnąć wśród e-koordynatorów. Zbadano ich 376, co oznacza, że *response rate* wyniósł 94%. Około dwóch trzecich (67,6%) z nich stanowiły kobiety. Większość z nich urodziła się w latach 60 (34,8%) lub 70 (38,8%). Staż w obecnej szkole, jaki cechuje zbadanych e-koordynatorów to najczęściej od 5 do 14 lat. Osoby należące do tej grupy stanowią 44,4% zbadanych. Tylko 10,4% e-koordynatorów pracuje w szkole mniej niż 4 lata, zaś aż 45,2% pracuje w szkole ponad 15 lat. E-koordynatorzy, z nielicznymi wyjątkami, są zatrudnieni na pełny etat. Aż 85,4% z nich wskazało taką formę współpracy ze szkołą. Z pozostałych prawie wszyscy (44 z 55 osób) pracują na umowę o pracę na część etatu. Dokładne dane prezentuje Tabela 5.

Tabela 5. Charakterystyka zbadanych e-koordynatorów szkół biorących udział w programie

zmienna	Kategoria	n	%
płeć	mężczyzna	122	32,4
	kobieta	254	67,6
wiek	urodzeni w latach 50 i wcześniej	31	8,2
	urodzeni w latach 60	131	34,8
	urodzeni w latach 70	146	38,8
	urodzeni w latach 80 i później	68	18,1
staż w obecnej szkole (w latach)	do 4	39	10,4
	od 5 do 14	167	44,4
	od 15 do 24	103	27,4
	25 i więcej	66	17,6
	odmowa odpowiedzi	1	0,3
forma współpracy ze szkołą	umowa o pracę na pełny etat	321	85,4
	umowa o pracę na część etatu	44	11,7
	umowa-zlecenie z osobą fizyczną	1	0,3
	inna forma współpracy	10	2,7
	razem	376	100,0

1.5.3. Badanie wśród nauczycieli

Największą populację badaną metodą CAWI stanowili nauczyciele. Jak wynika z uzyskanych danych, w badanych szkołach pracowało 3991 nauczycieli nauczających w klasach IV-VI. W tej grupie odnotowany *response rate* jest najniższy. Uzyskano wypełnione kwestionariusze od 3000 osób, a *response rate* wyniósł 75%.

Na jedną szkołę uczestniczącą w programie przypada zatem 7,52 respondenta. Jednak w 10 szkołach w ankiecie nie wzięło udziału ani jeden nauczyciel. Z kolei maksymalna odnotowana liczba respondentów pochodzących z tej samej szkoły to 22. Najczęściej – w mniej więcej połowie szkół – w badaniu wzięło udział od 5 do 8 nauczycieli.

Większość (58,7%) respondentów prowadziła zajęcia we wszystkich trzech klasach, do których był w pierwszym rzędzie skierowany program „Cyfrowa szkoła” – czyli w klasie IV, V i VI. Odsetek respondentów nauczających w klasie IV wynosił w całej próbie 85,8%, w klasie V 81,1%, a w klasie VI 79,0%.

Aż 87,1% nauczycieli, którzy wzięli udział w badaniu, to kobiety. Największa część zbadanych urodziła się w latach 60. (34,9%) oraz 70. (34,4%). Respondenci są bardzo zróżnicowani pod względem stażu pracy w obecnej szkole. Odsetki bliskie 30% z nich cechuje staż od 5 do 14 lat (33,7%), od 15 do 24 (30,3%) oraz od 25 do 34 (28,3%). Spośród zbadanych nauczycieli aż 84,3% pracuje w pełnym wymiarze czasowym.

Tabela 6. Charakterystyka zbadanych nauczycieli

zmienna	kategoria	n	%
płeć	mężczyzna	387	12,9
	kobieta	2613	87,1
wiek	urodzeni w latach 50 i wcześniej	327	10,9
	urodzeni w latach 60	1048	34,9
	urodzeni w latach 70	1032	34,4
	urodzeni w latach 80 i później	582	19,4
	odmowa odpowiedzi	11	0,4
staż w obecnej szkole (w latach)	do 4	229	7,6
	od 5 do 14	1012	33,7
	od 15 do 24	908	30,3
	25 i więcej	850	28,3
	odmowa odpowiedzi	1	0,03
wymiar czasu pracy	pełny	2530	84,3
	niepełny	470	15,7
	razem	3000	100,0

Zbadanych nauczycieli zapytano o nauczane przedmioty. Oprócz przedmiotu głównego (czyli tego, którego nauczają najczęściej godzin tygodniowo) mogli oni wskazać dowolną liczbę przedmiotów, których uczą w mniejszym wymiarze czasowym. Jeśli brać pod uwagę główny przedmiot, najczęściej zbadanych to nauczyciele języka polskiego (21,1%), języków obcych (19,4%), matematyki (17,7%) oraz przyrody (13,7%). Spośród zbadanych nauczycieli 54,6% wskazało, iż nie naucza żadnego dodatkowego przedmiotu poza głównym. Pełne dane prezentuje Tabela 7.

Tabela 7. Przedmioty nauczone przez zbadanych nauczycieli

nazwa przedmiotu	główne		dodatkowe*	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
język polski	634	21,1	80	2,7
języki obce	583	19,4	93	3,1
matematyka	530	17,7	56	1,9
przyroda	411	13,7	63	2,1
historia i społeczeństwo	286	9,5	150	5,0
muzyka	219	7,3	116	3,9
zajęcia techniczne	168	5,6	172	5,7
plastyka	167	5,6	169	5,6
funkcjonowanie w środowisku	2	0,1	-	-
zajęcia komputerowe	-	-	215	7,2
edukacja wczesnoszkolna	-	-	96	3,2
wychowanie fizyczne	-	-	76	2,5
wychowanie do życia w rodzinie	-	-	73	2,4
kształcenie specjalne	-	-	62	2,1
biologia	-	-	22	0,7
wiedza o społeczeństwie	-	-	18	0,6
religia	-	-	17	0,6
zajęcia artystyczne	-	-	17	0,6
geografia	-	-	14	0,5
chemia	-	-	14	0,5
fizyka	-	-	7	0,2
język kaszubski	-	-	5	0,2
historia	-	-	4	0,1
edukacja dla bezpieczeństwa	-	-	4	0,1
rytmika	-	-	3	0,1
etyka	-	-	1	0,03
żaden	-	-	1656	55,2
razem	3000	100,0	3000	-

*Respondenci mogli wskazać wiele odpowiedzi. Podstawą dla procentów w kolumnie jest liczba nauczycieli (3000), a nie liczba wskazań (3203).

2. Ilościowa analiza selekcji szkół do programu

Niniejszy rozdział charakteryzuje faktycznie zachodzącą selekcję szkół do udziału w programie pilotażowym „Cyfrowa szkoła” – przy czym przez „selekcję” jest rozumiana również autoselekcja, czyli zjawisko polegające na tym, że jedynie część uprawnionych szkół składała wnioski o udział w programie. Chodzi więc nie tylko o wybór szkół uczestniczących w programie spośród placówek aplikujących, ale również, a nawet przede wszystkim, o czynniki decydujące o tym, że część szkół nie wyraziła zainteresowania udziałem w programie. Charakterystyka tak rozumianego procesu selekcji jest ważna z co najmniej trzech powodów. Po pierwsze pozwala formułować wnioski na temat tego, do jakich kategorii szkół w rzeczywistości program trafił w większym, a do jakich w mniejszym stopniu. Mniejszy udział niektórych kategorii szkół może sygnalizować, że program jest niedopasowany do ich potrzeb lub możliwości, co jest istotne w kontekście jego ewaluacji. Po drugie, taki mniejszy udział może również świadczyć o szczególnych barierach napotykanym przez te szkoły, których zniwelowaniu mogą służyć przyszłe interwencje publiczne.

Udział w programie „Cyfrowa szkoła” wymagał spełnienia kilku warunków. Po pierwsze, organ prowadzący szkołę musiał wyrazić gotowość poniesienia co najmniej 20% kosztów inwestycji związanych z uczestnictwem w programie. Po drugie, w szkole musiał być zapewniony stały dostęp do Internetu o minimalnej przepustowości 8Mb/s przy pobieraniu danych i 2 Mb/s przy wysyłaniu danych. Ponadto organ prowadzący lub dyrekcja szkoły musiały wykazać się inicjatywą aplikując do programu. Do tego dochodzi fakt, że dla części szkół, które już przed programem były w stosunkowo wysokim stopniu wyposażone w sprzęt komputerowy, czy finansowały szkolenia nauczycieli z TIK, dalsze inwestycje mogły być w ocenie dyrekcji i organów prowadzących niepotrzebne lub nieopłacalne. A zatem przynajmniej kilka powodów skłania do przypuszczenia, że szkoły biorące udział w programie wyróżniają się na tle zbiorowości wszystkich szkół w Polsce, w tym jeśli chodzi o rozkłady takich zmiennych, jak wielkość, położenie na obszarze miejskim lub wiejskim, zamożność organów prowadzących itd. Nieuwzględnienie tych różnic w analizach – np. przy porównaniu wyników egzaminacyjnych – może prowadzić do mylnych wniosków. W tym rozdziale podjęto próbę zidentyfikowania czynników, które wyróżniają szkoły biorące udział w programie na tle całej zbiorowości szkół w Polsce.

Program „Cyfrowa szkoła” został skierowany do publicznych szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół muzycznych I stopnia prowadzonych przez jednostki samorządu terytorialnego⁶. Szkoły prywatne, szkoły dla dorosłych oraz szkoły prowadzone przez inne organy niż jednostki samorządu terytorialnego nie mogły ubiegać się o udział w programie. Oznacza to, że w celu analizy selekcji szkół do programu porównania szkół wnioskujących o dotację z ogółem szkół w Polsce powinno się dokonać tylko w obrębie szkół mogących aplikować do programu, tj. publicznych prowadzonych przez jednostki samorządu terytorialnego. Na liczbę 13 694 wszystkich szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół muzycznych I stopnia w Polsce składa się 12 236 szkół kwalifikujących się do udziału w programie i 1476 szkół nie kwalifikujących się. Wspomniane 1476 szkół to głównie szkoły prywatne i prowadzone przez fundacje oraz stowarzyszenia. Spośród 12 236 placówek 18 to szkoły muzyczne prowadzone przez JST. Analizy zawarte w tym rozdziale dotyczyć

⁶ Dz. U. z dnia 16 kwietnia 2012 r., poz. 411.

będą porównania ogółu 12 236 szkół kwalifikujących się do programu z 3510⁷ szkołami, które złożyły wnioski o udział w programie.

Podstawowa charakterystyka szkół aplikujących do programu „Cyfrowa szkoła” powstała w oparciu o dane pochodzące ze zbioru uzyskanego od Ministerstwa Edukacji Narodowej. Zawierał on informacje o lokalizacji szkół, które aplikowały do programu, o preferowanym wariantach i o tym, która szkoła zakwalifikowała się do udziału w programie. Zbiór ten połączono z danymi pochodzącymi z Systemu Informacji Oświatowej (według stanu na wrzesień 2012 roku, czyli przed realizacją inwestycji związanych z udziałem w programie) oraz danych egzaminacyjnych Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

W opracowaniu wykorzystano z dwóch podstawowych rodzajów danych pochodzących z SIO. Pierwsza część zmiennych dotyczy najogólniejszej charakterystyki szkół i kontekstu społecznego, w jakim funkcjonują. Dane te to przede wszystkim informacje o liczbie uczniów uczęszczających do poszczególnych szkół, liczbie nauczycieli uczących w szkole, liczbie uczniów niepełnosprawnych i specyfice oddziałów. Dodatkowo do danych SIO dołączono podstawowe dane Głównego Urzędu Statystycznego na temat liczby mieszkańców gmin i miejscowości, w których znajdują się szkoły, jak i poziomu dochodów i bezrobocia w gminach i powiatach.

Druga grupa danych uzyskanych z SIO dotyczy infrastruktury i ogólnych warunków materialnych nauczania w szkole. Dane te to przede wszystkim dokładne informacje o liczbie komputerów w szkole pod względem szybkości łącza internetowego i zakresu, w jakim uczniowie mogą z nich korzystać, wartości kosztów, jakie ponosi szkoła na różnego rodzaju wydatki, czy liczbie nauczycieli uczących w szkole i sumie wymiarów ich etatów. Dodatkowo, wykorzystując dane pierwszej grupy można tworzyć wskaźniki zrelatywizowane do wielkości szkoły, tj. liczby uczniów lub oddziałów. W ten sposób stworzono takie zmienne, jak liczba komputerów przypadająca na jednego ucznia, wydatki na jednego ucznia itp.

2.1. Zróżnicowanie terytorialne

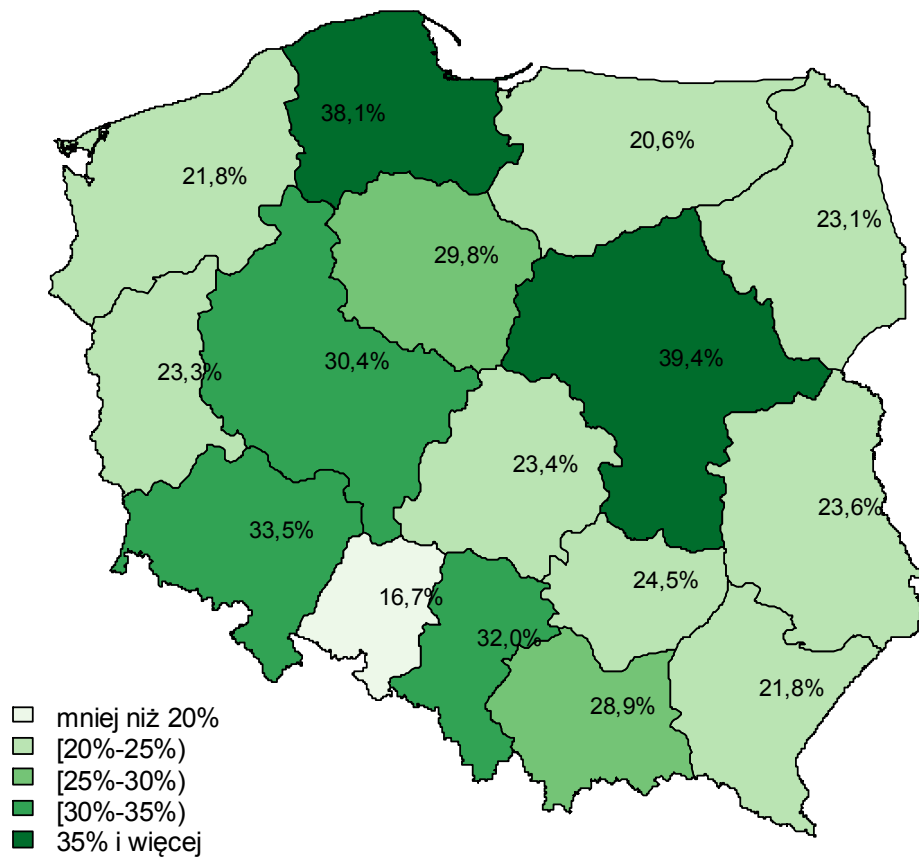
Według danych SIO na wrzesień 2012 roku w Polsce było 12 236 szkół uprawnionych do udziału w programie. Aż 3 510 z nich wyraziło chęć udziału w programie. Stanowi to 28,7% wszystkich szkół.

2.1.1. Szkoły aplikujące do programu w poszczególnych województwach i powiatach

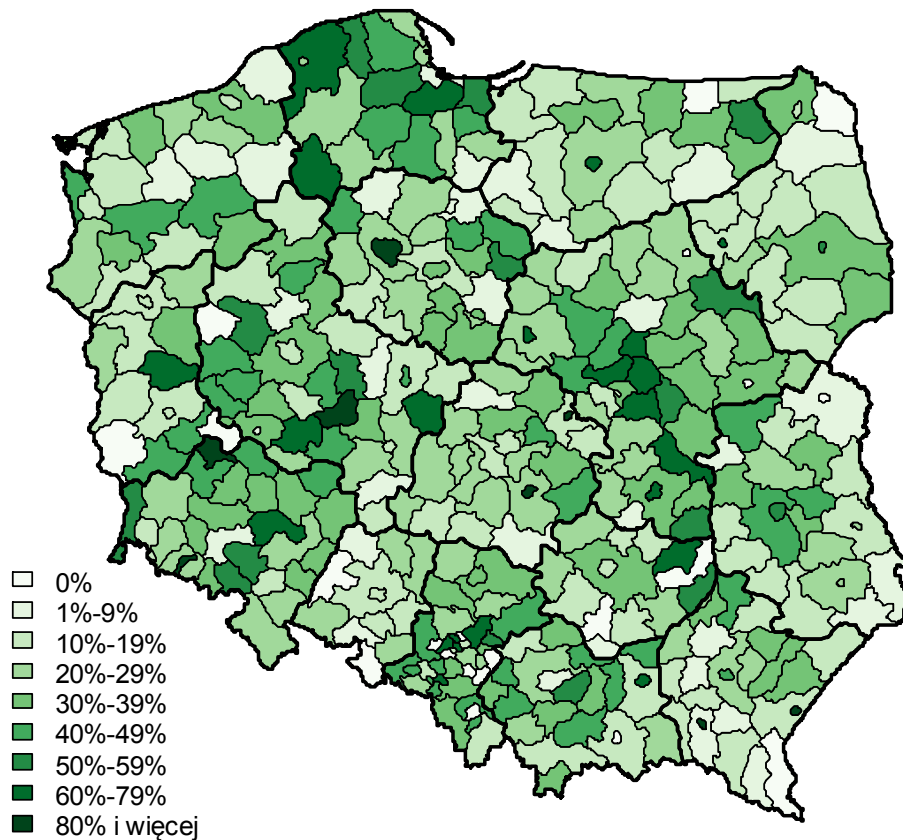
Skala zainteresowania udziałem w programie była bardzo zróżnicowana w poszczególnych województwach. W województwie mazowieckim do udziału w programie aplikowały dwie na pięć szkół (39,4%). Do województw o wysokim odsetku szkół zgłoszonych do programu należą również pomorskie (38,1%), dolnośląskie (33,5%) i śląskie (32,0%). Najniższy odsetek szkół aplikował w województwie opolskim, gdzie tylko co szósta (16,7%) szkoła zgłosiła chęć udziału w programie. Jest to ponad dwa razy rzadziej niż na Mazowszu oraz Pomorzu. Odsetek szkół aplikujących do programu w województwach prezentuje Wykres 1, zaś w powiatach Wykres 2.

⁷ Spośród 3526 szkół znajdujących się na dostarczonej przez Ministerstwo Edukacji Narodowej liście szkół aplikujących do programu 15 nie spełniało kryteriów uprawniających do udziału w programie, a 1 była wymieniona dwukrotnie. Stąd liczba szkół aplikujących do programu, które spełniały wymagania sformułowane w rozporządzeniu Rady Ministrów, wynosi 3510.

Wykres 1: Odsetek szkół zgłoszonych do programu w poszczególnych województwach.



Wykres 2: Odsetek szkół zgłoszonych do programu w poszczególnych powiatach.



Dodatkowe dane obejmujące liczbę szkół aplikujących i zakwalifikowanych zawarto w aneksie. W prawie każdym województwie znaleźć można powiaty o wysokich i niskich odsetkach szkół zgłoszonych do programu. Skłania to do wniosku, że dla udziału w programie decydujące były czynniki inne niż specyfika województw.

2.1.2. Dostęp do środków finansowych a wnioskowanie o udział w programie

Wysoka pozycja najbogatszych województw (mazowieckiego, dolnośląskiego i śląskiego) sugeruje, że pewną rolę w procesie selekcji odgrywa poziom rozwoju gospodarczego. Potwierdza to wartość korelacji rangowej między dwoma uporządkowaniami województw:

- pod względem odsetka szkół, które aplikowały do udziału w projekcie,
- pod względem średniego PKB na 1 mieszkańca w 2009 roku⁸.

Miara korelacji tau Kendalla wyniosła 0,519, zaś rho Spearmana 0,688. Są to wartości wysokie, co oznacza, że zależność jest silna.

Można postawić hipotezę, że zaobserwowana zależność między poziomem PKB a odsetkiem szkół aplikujących do programu wynika z tego, że organy prowadzące z terenów o wyższym PKB dysponują większymi środkami finansowymi, które mogą przeznaczyć na wkład własny do udziału szkoły w programie i ewentualne dostosowanie połączenia internetowego do wymogów programu. Aby zweryfikować tę hipotezę, zbadano zależność między poziomem wydatków gminy na jednego ucznia i nauczyciela w szkołach podstawowych a odsetkiem szkół podstawowych prowadzonych przez gminę, które złożyły wniosek o udział w „Cyfrowej szkole”⁹.

Gminy podzielono na dziesięć decylowych, czyli w przybliżeniu równolicznych, grup, uszeregowanych według poziomu wydatków budżetu gminy przypadających na jednego ucznia. W najwyższej, dziesiątej grupie decylowej, znalazły się gminy o najwyższym poziomie wydatków, zaś w pierwszej grupie decylowej te o najniższym poziomie wydatków. Największy odsetek szkół aplikujących (przekraczający 30%) zaobserwowano w gminach o niskim poziomie wydatków na jednego ucznia. Wraz ze wzrostem poziomu wydatków odsetek ten maleje¹⁰, choć nie jest to zależność bezwyjątkowa. Wydawałoby się zatem, że bardziej skłonne do składania wniosku o udział w „Cyfrowej szkole” były szkoły o gorszym dostępie do środków finansowych. Należy jednak pamiętać, że wyższy poziom wydatków na jednego ucznia jest charakterystyczny dla szkół małych, między innymi dlatego, że w takich szkołach mniej uczniów przypada na jednego nauczyciela. Ponieważ wynagrodzenia personelu stanowią lwią część (około 60%¹¹) wydatków gminy na oświatę i wychowanie, wydatki gmin prowadzących głównie szkoły małe w przeliczeniu na jednego ucznia są większe. Zaobserwowana prawidłowość może więc wynikać ze stwierdzonej w dalszej części rozdziału większej skłonności szkół dużych do udziału w programie, a nie z różnic w dostępie do finansowania.

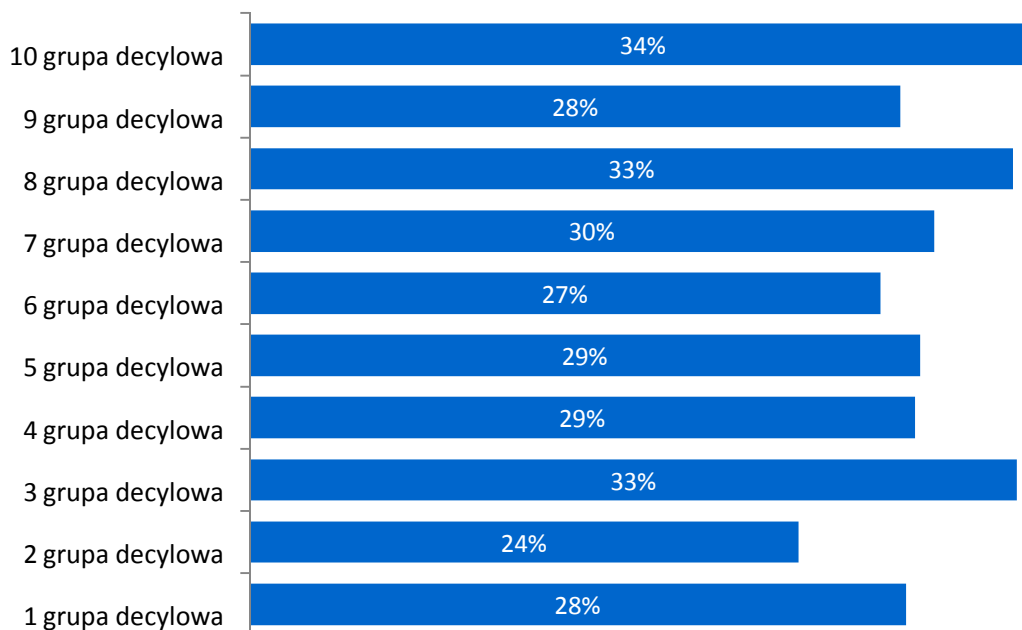
⁸ Dane na temat średniego poziomu PKB na 1 mieszkańca w województwach zaczerpnięto z: *Rocznik Statystyczny Województw 2011 (wybrane tablice)*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, 2012-01-24, s. 154. ISSN 1230-5820.

⁹ Z analizy wyłączono szkoły specjalne, gdyż 98% (SIO 30-09-2012) z nich jest finansowana, nie na szczeblu gmin, lecz powiatu.

¹⁰ Wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona między wydatkami gminy na jednego ucznia a odsetkiem szkół aplikujących (liczony na poziomie gmin) wynosi $-0,75$ i jest statystycznie istotna na poziomie $p=0,01$.

¹¹ Obliczenia własne na podstawie danych GUS udostępnionych w Banku Danych Lokalnych.

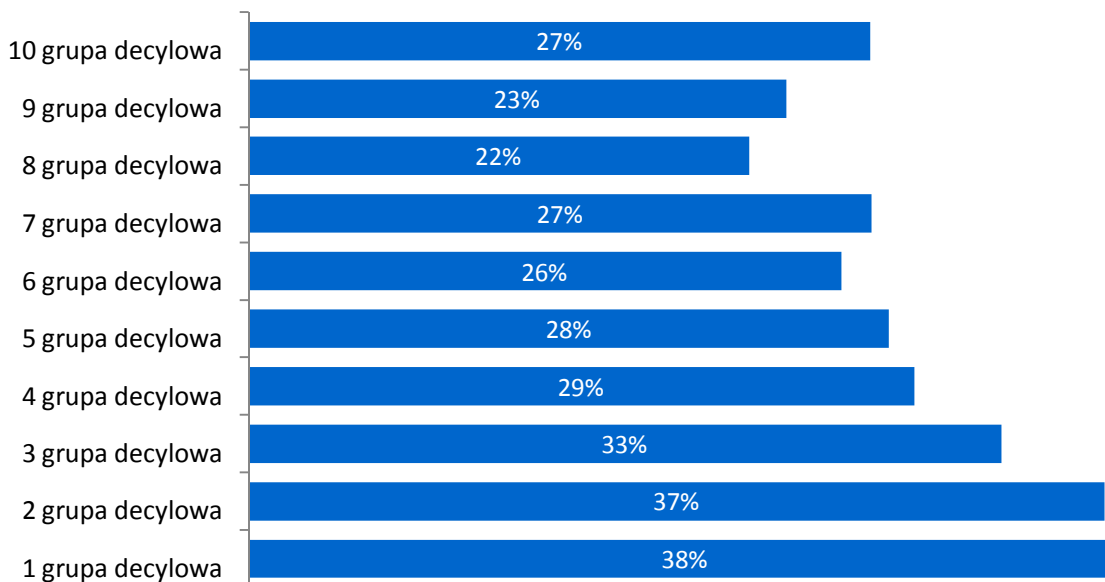
Wykres 3. Odsetek szkół aplikujących do programu w grupach decylowych gmin



wyodrębnionych ze względu na wydatki gminy na jednego nauczyciela ogólnodostępnych szkół podstawowych w roku 2011.

Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych SIO, MEN i GUS. Podstawa procentowania: szkoły podstawowe ogólnodostępne prowadzone przez gminy i spełniające kryteria udziału w programie (n=11504).

Wykres 4. Odsetek szkół aplikujących do programu w grupach decylowych gmin



wyodrębnionych ze względu na wydatki gminy na jednego ucznia ogólnodostępnych szkół podstawowych w roku 2011.

Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych SIO, MEN i GUS. Podstawa procentowania: szkoły podstawowe ogólnodostępne prowadzone przez gminy i spełniające kryteria udziału w programie (n=11 504).

Z tego względu w analizach wykorzystano również inny wskaźnik, zdefiniowany jako wydatki gminy przypadające na jednego nauczyciela, który jest bardziej odporny na opisany efekt wielkości szkoły. Skonstruowano dla tego wskaźnika analogiczne grupy decylowe. Okazuje się, że przy takiej metodologii przestaje być widoczna wyraźna zależność między poziomem wydatków gminy a odsetkiem prowadzonych przez nią szkół wnioskujących o udział w programie. Sugeruje to, że zależność między dostępem do środków finansowych a skłonnością do uczestnictwa w programie jest pozorna. Nie znajduje potwierdzenia hipoteza, że większe prawdopodobieństwo udziału w programie cechuje szkoły, których organy prowadzące są bardziej skłonne do ponoszenia wydatków na szkoły podstawowe.

Warto w tym miejscu zauważyć, że z punktu widzenia zapewnienia środków na wkład własny niefortunny był termin rekrutacji do udziału w programie, przypadający na okres między zatwierdzeniem budżetu jednostek samorządu terytorialnego na rok 2012 a rozpoczęciem prac nad budżetem na rok 2013. W związku z tym udziału w programie nie było można uwzględnić na etapie opracowania budżetu organu prowadzącego. Jeśli zatem pozyskanie środków na wkład własny nie wpisywało się w sposób niezamierzony we wcześniej ustalony budżet, wymagało nowelizacji uchwały budżetowej. Mogło to rodzić problemy z zapewnieniem wkładu własnego w przypadku jednostek samorządu terytorialnego o mniejszym budżecie. Zapewne problem ten łagodziła zapisana w §4.1. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 kwietnia 2012 r. możliwość zaliczenia do wkładu własnego już poniesionych w roku 2012 wydatków na zakup sprzętu komputerowego i innych urządzeń.

2.1.3. Udział szkół w programie w poszczególnych województwach

W skali całego kraju w programie ostatecznie uczestniczyło 3,3% szkół uprawnionych do udziału w programie, co stanowi 2,9% wszystkich szkół (tj. również prywatnych i prowadzonych przez organy inne niż JST). Odsetek ten był bardzo podobny w poszczególnych województwach, co wynika z zastosowanej dystrybucji środków, przewidującej dla każdego województwa alokację funduszy proporcjonalnie do liczby i wielkości szkół. Tylko co dziesiąta szkoła (11,4%), która zgłosiła chęć udziału w programie, rzeczywiście wzięła w nim udział. Liczba ta była zróżnicowana w poszczególnych województwach, co wynika z faktu, że w każdym z województw inny odsetek szkół zgłosił chęć udziału w projekcie i inna była struktura szkół ze względu na liczbę uczniów. Im mniej szkół zgłosiło chęć udziału w projekcie, większa była szansa zakwalifikowania szkoły do programu. Wyniki przedstawia Tabela 8. Największy odsetek szkół aplikujących został zakwalifikowany do udziału w programie w województwie opolskim, zaś najmniejszy w mazowieckim.

Różnice w odsetku zakwalifikowanych szkół w poszczególnych województwach wynikają ponadto z zastosowanego schematu losowania. W każdym województwie losowano szkoły w obrębie warstw wyróżnionych ze względu na kategorię wielkości szkoły (określoną na podstawie kolejno po jednej szkole do czasu, aż suma wnioskowanych kwot dotacji przez już wylosowane szkoły osiągnie wartość dotacji przewidzianą na szkoły o danej kategorii wielkości w województwie. Oznacza to, że jeżeli wylosowano szkoły o średnio wyższej niż średnia wnioskowanej kwocie dotacji, to odsetek szkół zakwalifikowanych był w danym województwie mniejszy. Analogicznie, jeżeli wylosowano szkoły o niższej niż średnia wnioskowanej kwocie dotacji, to przewidzianą na dotację sumę wyczerpano po wylosowaniu większego odsetka szkół i odsetek szkół biorących udział w programie w województwie był większy.

Tabela 8. Szkoły zakwalifikowane do programu „Cyfrowa szkoła” w poszczególnych województwach.

województwo	n	szkoły zakwalifikowane	
		% (wszystkich szkół)	% (szkół aplikujących)
opolskie	12	3,4%	20,7%
warmińsko-mazurskie	16	3,3%	16,2%
zachodniopomorskie	16	3,5%	16,2%
podlaskie	13	3,4%	14,6%
lubuskie	10	3,2%	13,9%
lubelskie	28	3,3%	13,8%
świętokrzyskie	16	3,3%	13,4%
łódzkie	23	3,0%	12,7%
kujawsko-pomorskie	24	3,8%	12,6%
podkarpackie	27	2,6%	12,0%
śląskie	41	3,6%	11,2%
małopolskie	42	3,2%	11,1%
wielkopolskie	37	3,3%	10,8%
pomorskie	24	3,8%	9,9%
dolnośląskie	20	2,8%	8,3%
mazowieckie	50	3,3%	8,3%
razem	399	3,3%	11,4%

2.2. Wybór wariantu programu

Program realizowany był w dwóch wariantach. Pierwszy zakładał, iż uczniowie będą korzystać z zakupionych komputerów wyłącznie w szkole, drugi zaś, że uczniowie klasy IV również w domu. Zgłaszając chęć uczestniczenia w programie, szkoły wskazywały preferowany wariant. W zbiorze danych o szkołach aplikujących do programu uzyskanym od MEN brak było informacji o preferowanym wariantcie dla 15 szkół. Dlatego prezentowane dane dotyczą 3495 szkół aplikujących do programu i uprawnionych do udziału w nim, które zgłosiły preferowany wariant.

Spośród szkół, które zadeklarowały chęć przystąpienia do programu, dużo więcej preferowało wariant I – aż 92%. Zasady finansowania programu przewidywały, iż w każdym województwie przynajmniej 20% środków ma być przeznaczonych na każdy z wariantów. W związku z tym ostatecznie w wariantcie I wzięło udział 315 szkół, a w wariantcie II – 84. W sytuacji, gdy wariant II preferowało tylko 8% szkół, oznaczało to, że szkoły, które wybrały wariant II, miały zdecydowanie większą szansę na udział w programie. Potwierdzają to dane (por. Tabela 9). **Dla całej Polski szkoły, które wybrały II wariant, miały ponad trzykrotnie większą szansę na udział w programie (31,8% względem 9,7%).** W

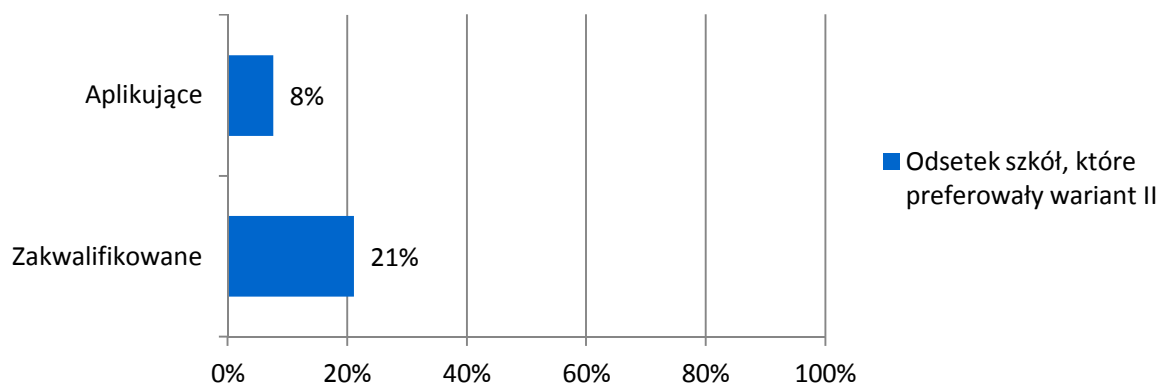
skrajnym przypadku w województwie lubuskim udział w projekcie wzięły wszystkie szkoły, które wybrały wariant II, gdyż stanowiły one tylko 1,4% szkół zgłoszonych do programu w tym województwie. Sprawilo to, że odsetek szkół preferujących wariant II był znacznie większy wśród szkół zakwalifikowanych do programu niż aplikujących (por. Wykres 5).

Tabela 9. Procent szkół zakwalifikowanych wśród aplikujących w podziale na wybrany wariant w poszczególnych województwach.

województwo	% szkół preferujących dany wariant		% zakwalifikowanych szkół wśród preferujących dany wariant	
	I	II	I	II
świętokrzyskie	82,4	17,6	11,2	23,8
podlaskie	83,1	16,9	12,2	26,7
opolskie	89,7	10,3	17,3	50,0
wielkopolskie	89,8	10,2	9,4	22,9
lubelskie	90,1	9,9	10,4	45,0
łódzkie	90,5	9,5	11,8	31,3
podkarpackie	90,6	9,4	10,3	28,6
śląskie	92,6	7,4	9,5	33,3
małopolskie	92,6	7,4	9,7	28,6
zachodniopomorskie	93,9	6,1	16,1	16,7
dolnośląskie	94,2	5,8	6,6	35,7
pomorskie	94,6	5,4	8,3	38,5
mazowieckie	94,7	5,3	7,2	28,1
warmińsko-mazurskie	96,0	4,0	13,7	75,0
kujawsko-pomorskie	97,3	2,7	11,5	60,0
lubuskie	98,6	1,4	12,7	100,0
razem	92,4	7,6	9,7	31,8

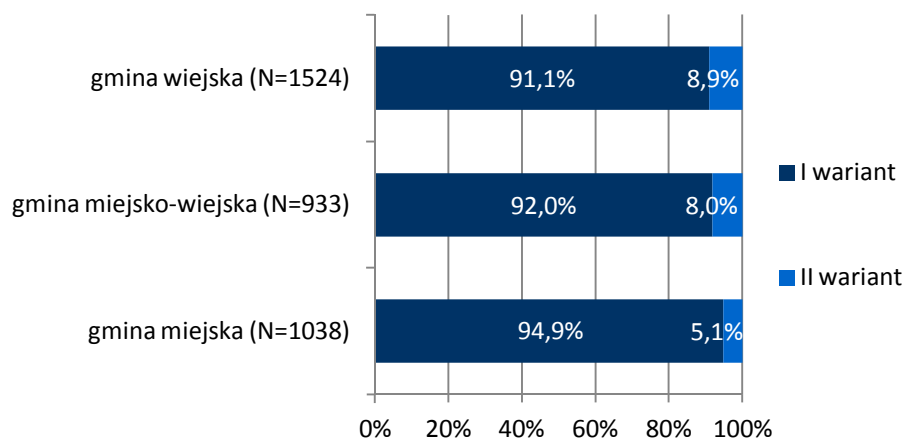
Nieco częściej wariant II wybierały szkoły znajdujące się w gminach wiejskich i wiejsko-miejskich. Dane prezentuje Wykres 76. Jednak różnica w odsetku szkół wybierających II wariant względem szkół znajdujących się w gminach miejskich jest niewielka, wynosi około 3 punkty procentowe (5,1% względem 8,0% i 8,1%).

Wykres 5. Odsetek szkół, które wybrały II wariant.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych MEN. Podstawa procentowania: szkoły, które zgłosiły się do programu i określiły preferowany wariant (n=3495).

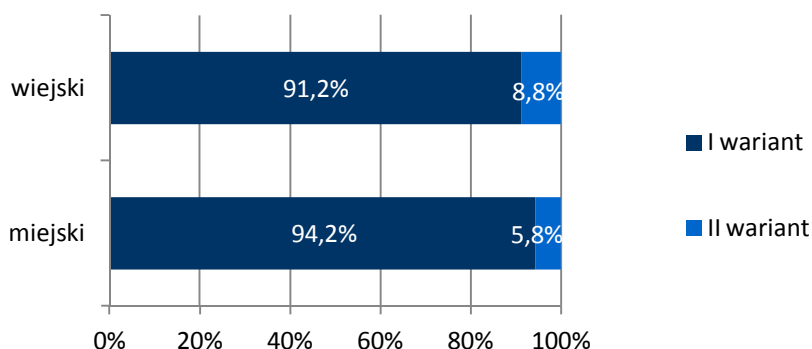
Wykres 6. Odsetek szkół wybierających poszczególne warianty w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na rodzaj gminy, w której znajduje się szkoła.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych MEN i danych z SIO. Podstawa procentowania: szkoły, które zgłosiły się do programu i określiły preferowany wariant (n=3495).

Podobna zależność zachodzi dla odsetka szkół wybierających II wariant i charakteru miejscowości, w której znajduje się szkoła. Szkoły położone na wsi ponownie o 3 punkty procentowe częściej wybierały wariant II, niż szkoły położone w mieście.

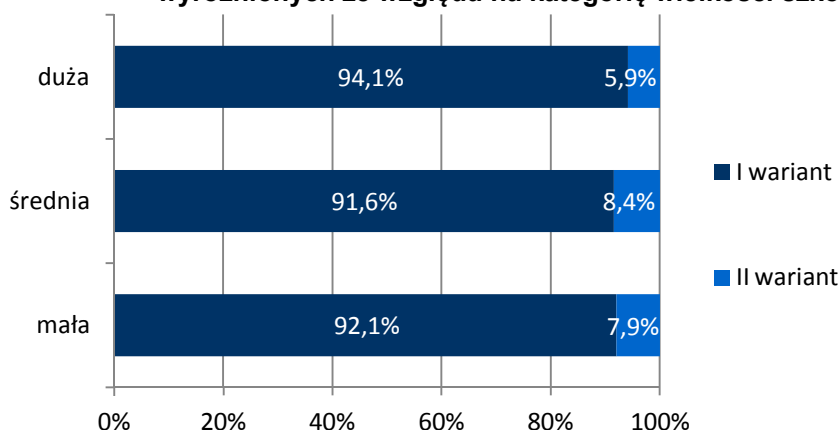
Wykres 7. Odsetek szkół preferujących poszczególne warianty w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na charakter miejscowości, w której znajduje się szkoła.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych MEN i danych z SIO. Podstawa procentowania: szkoły, które zgłosiły się do programu i określiły preferowany wariant (n=3495).

Wariant II nieco częściej wybierały szkoły wielkości małej i średniej. Tylko 5,9% szkół dużych preferowało wariant II. Najczęściej wariant drugi wybierały szkoły średnie (8,4%). Niewiele rzadziej wariant II wybierały szkoły małe (7,9%).

Wykres 8. Odsetek szkół preferujących poszczególne warianty w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na kategorię wielkości szkoły.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych MEN i danych z SIO. Podstawa procentowania: szkoły, które zgłosiły się do programu i określiły preferowany wariant (n=3495).

Pozostałe włączone do analizy zmienne opisujące szkoły nie różnicują istotnie wyboru wariantu programu. Dotyczy to takich zmiennych, jak poziom nasycenia komputerami (mierzonego zarówno w liczbach bezwzględnych, jak i w przeliczeniu na 100 uczniów), kategoria wielkości gminy, charakter miejscowości.

2.3. Wielkość i wydatki szkół

2.3.1. Wielkość i wydatki szkół aplikujących do programu

Szkoły, które aplikowały do programu pilotażowego, znacząco różnią się pod względem podstawowych cech opisujących szkołę, takich jak liczba uczniów w szkole, liczba oddziałów, średnia liczba uczniów w oddziale czy wydatków na jednego ucznia. Wartości parametrów rozkładu prezentuje Tabela 10.

Tabela 10. Parametry rozkładu podstawowych zmiennych opisujących szkoły w rozbiciu na szkoły aplikujące i nieaplikujące do programu.

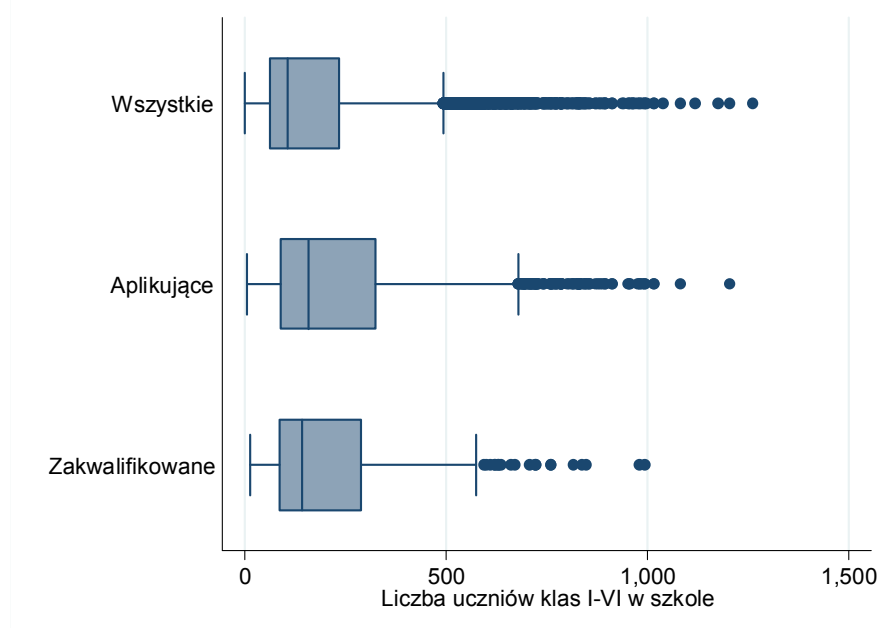
	wszystkie szkoły		szkoły aplikujące	
	średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe
liczba uczniów	149,02	146,37	227,22	184,30
liczba oddziałów	8,40	5,61	11,26	7,09
liczba uczniów w oddziale	15,27	5,98	18,28	5,16
planowane wydatki ogółem	1.021.899,68	1.368.102,18	1.347.194,95	1.621.953,29
planowane wydatki na jednego ucznia	9.095,79	10.820,12	7.113,39	4.799,78
liczba szkół	12236		3510	

Szkoły aplikujące są większe zarówno pod względem liczby uczniów, jak i liczby oddziałów. W szkołach aplikujących więcej jest też średnio dzieci w jednym oddziale. Szkoły aplikujące do programu zgodnie z informacjami zawartymi w SIO planowały większe wydatki na rok szkolny 2012/2013. Z drugiej strony, jeżeli odnieść tę wartość do liczby uczniów, to okazuje się, że to właśnie szkoły nieaplikujące do programu ponoszą większe średnie wydatki na jednego ucznia.

Analizując wydatki, należy wziąć pod uwagę, że szkoły składające wnioski są średnio dużo większe od pozostałych – aż o 78 uczniów. Oznacza to, że różnice w wydatkach na jednego ucznia mogą wynikać z faktu, iż szkoły aplikujące są średnio większe od pozostałych szkół i, co jest z tym związane, średnia liczba uczniów w oddziale jest większa. W związku z efektem skali, większą liczbą uczniów przypadających na nauczyciela i tym podobnymi zależnościami sprawia to, że koszty na jednego ucznia są niższe.

Rozkłady liczby uczniów w szkołach aplikujących, zakwalifikowanych i całej zbiorowości szkół prezentuje Wykres 9. Oprócz różnicy średnich i odchyłeń standardowych, w zbiorowości szkół aplikujących do programu wyższe wartości osiągają również wszystkie kwartale.

Wykres 9: Rozkład liczby uczniów klas I-VI w szkołach wszystkich, aplikujących i biorących udział w programie



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych SIO oraz MEN. Podstawa procentowania: szkoły uprawnione do udziału w programie, dla których w SIO dostępne są dane o liczbie uczniów (N=12039).

2.3.2. Liczba uczniów w szkole a aplikowanie do programu

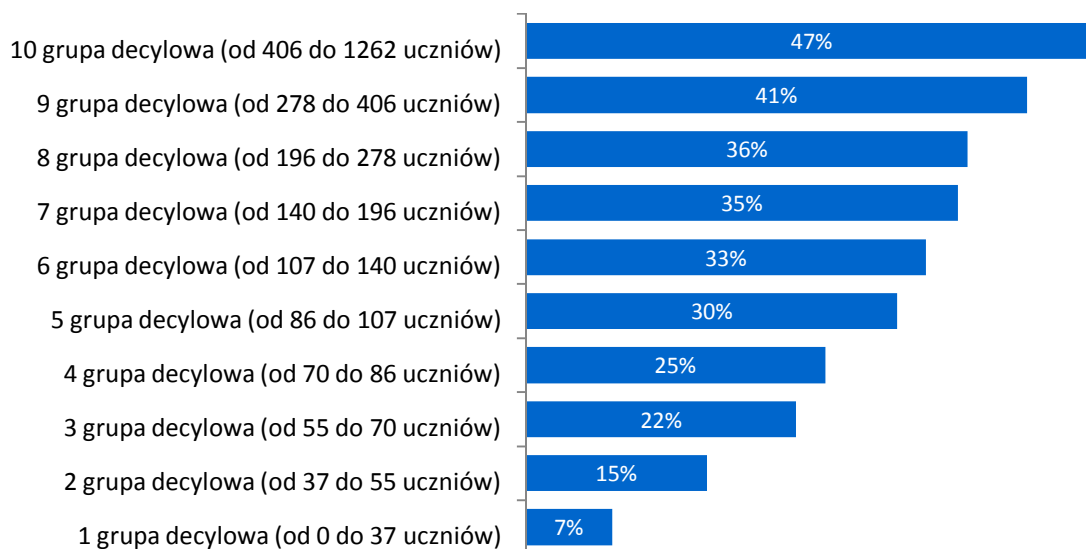
Warto zbadać charakter zależności w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na kategorię wielkości szkoły. Dane prezentuje Tabela 11. Podziału szkół na kategorie wielkości dokonano zgodnie z założeniami programu „Cyfrowa szkoła”. Do szkół małych zaliczono szkoły, do których uczęszczało nie więcej niż 100 uczniów, zaś do szkół dużych szkoły, do których uczęszczało więcej niż 300 uczniów. Reszta szkół została zaliczona do średnich, czyli posiadających więcej niż 100 uczniów, ale nie więcej niż 300. Spośród szkół małych tylko 18,5% zgłosiło się do udziału w programie. Dla szkół średnich odsetek ten wyniósł 35,1%, zaś dla dużych aż 44,0%. Dla kategorii wielkości szkół określonych w programie potwierdza się przypuszczenie, że częściej zgłaszały się szkoły większe.

Aby zbadać zależność dokładniej, podzielono szkoły na grupy decylowe. W każdej grupie znalazło się około 1204 szkół (z 12 236 placówek w SIO znajdują się dane o liczbie uczniów w 12 039 z nich). Jak widać, dla kolejnych grup cechujących się większą liczbą uczniów, odsetek szkół zgłoszonych do programu jest coraz wyższy ze ścisłą konsekwencją. Dane prezentuje Wykres 10.

Tabela 11. Procent szkół aplikujących do programu w podziale na podzbiorowości wyróżnione ze względu na kategorię wielkości szkoły

	Liczba szkół nieaplikujących	Liczba szkół aplikujących	Aplikujące jako % wszystkich szkół
szkoły małe (< 101 uczniów)	4 799	1 088	18,5%
szkoły średnie (101-300 uczniów)	2 707	1 463	35,1%
szkoły duże (>300 uczniów)	1 220	959	44%
ogółem	8 726	3 510	28,7%

Wykres 10. Odsetek szkół aplikujących do programu w grupach decylowych liczby uczniów w szkole.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie SIO oraz danych MEN. Podstawa procentowania: szkoły uprawnione do udziału w programie, dla których w SIO dostępne są dane o liczbie uczniów (N=12039).

2.3.3. Porównanie wszystkich szkół z aplikującymi w podzbiorowości szkół średniej wielkości

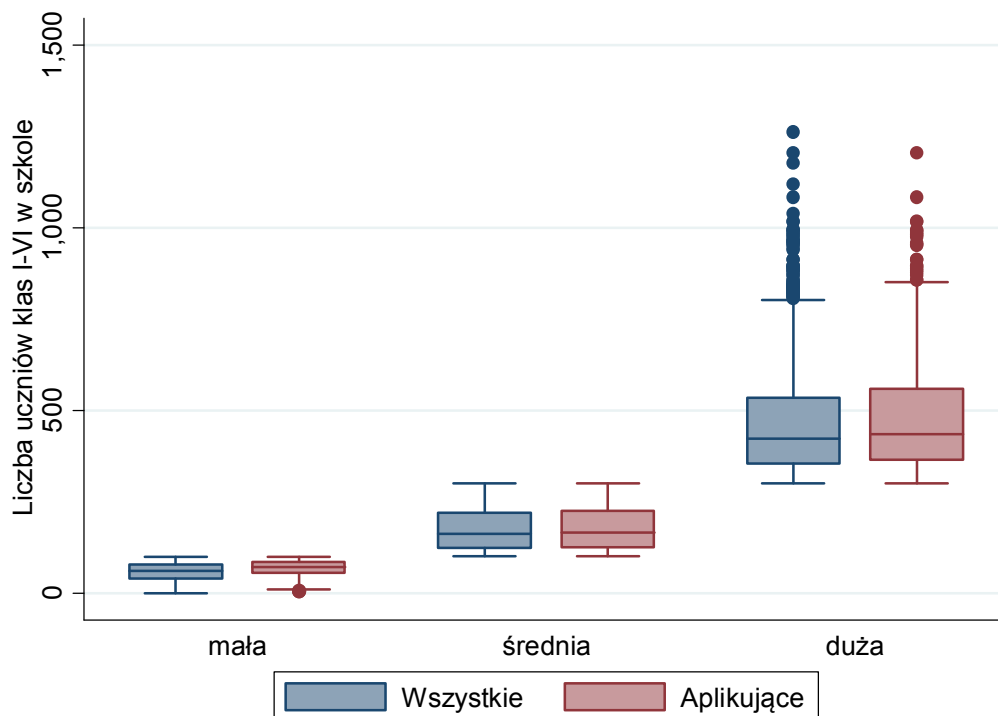
Szukając możliwości porównania szkół aplikujących do programu z resztą szkół, porównano rozkład liczby uczniów między szkołami aplikującymi i nieaplikującymi w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na kategorię szkoły. Rozkłady prezentuje Tabela 12 i Wykres 13. W aneksie zawarto dokładne wartości parametrów rozkładu zmiennej „liczba uczniów” w podzbiorowościach małych, średnich i dużych szkół (por. aneks 3). Okazuje się, że rozkłady liczby uczniów w szkołach różnią się między szkołami aplikującymi do programu i nieaplikującymi nawet w obrębie szkół określonych ze względu na kategorię wielkości. Zarówno wśród szkół małych, jak i dużych szkoły aplikujące są średnio większe od szkół, które nie aplikowały. Pod tym względem nieco korzystniejsza z punktu widzenia możliwości porównywania szkół sytuacja ma miejsce wśród szkół średniej wielkości.

Tabela 13 prezentuje dane na temat wielkości szkoły i wysokości jej wydatków w podzbiorowości szkół średnich (tj. szkół podstawowych liczących od 101 do 300 uczniów). Jak widać, porównanie szkół w tej kategorii daje dużo bardziej jednolity obraz. Szkoły tylko nieznacznie różnią się liczbą uczniów, jak i średnią wielkością oddziału. Również pod względem wydatków ogółem i na jednego ucznia różnice są minimalne. Sugeruje to, że jeśli uwzględnić wpływ wielkości szkoły, średni poziom wydatków jest taki sam wśród szkół aplikujących i nieaplikujących. Należy jednak pamiętać, że porównanie wykonane zostało tylko dla części szkół.

Tabela 12. Parametry rozkładu zmiennej „liczba uczniów w szkole” w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na kategorię wielkości szkoły i zgłoszenie do udziału w projekcie.

		średnia	odchylenie standardowe	kwartył				
				0	1	2	3	4
Małe	wszystkie	58,49	24,76	0	41	61	79	100
	aplikujące	68,79	20,63	5	55	71	86	100
Średnie	wszystkie	174,80	56,97	101	125	162	220	300
	aplikujące	178,21	58,00	101	126	167	226	300
Duże	wszystkie	461,81	141,48	301	355	424	535	1262
	aplikujące	480,22	149,90	301	364	436	560	1205

Wykres 11: Rozkład liczby uczniów klas I-VI w szkołach wszystkich i aplikujących do udziału w programie w podzbiorowości szkół małych, średnich i dużych.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych SIO oraz MEN. Podstawa procentowania: szkoły uprawnione do udziału w programie, dla których w SIO dostępne są dane o liczbie uczniów (N=12039).

Tabela 13. Parametry rozkładu podstawowych zmiennych opisujących wszystkie szkoły w Polsce i szkół aplikujących do programu w podzbiorowości szkół średniej wielkości.

	wszystkie szkoły		szkoły aplikujące	
	średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe
liczba uczniów	174,8	57,0	178,2	58,0
liczba oddziałów	8,9	2,8	9,0	2,7
liczba uczniów w oddziale	19,8	2,5	19,9	2,4
planowane wydatki ogółem	1087072,4	603732,7	1103375,2	608642,4
planowane wydatki na 1 ucznia	6320,1	3119,3	6318,0	3524,5
liczba szkół	4170		1463	

2.3.4. Poziom selekcji szkół ze względu na liczbę uczniów

Ustaliwszy, że szkoły większe aplikowały do programu częściej, przeprowadzono dalsze analizy w celu stwierdzenia, na jakim poziomie przebiegała selekcja preferująca szkoły większe: międzygminnym czy wewnątrzgminnym. Tego pierwszego poziomu dotyczy hipoteza, że bardziej skłonne do udziału w programie były te gminy, w których średnia liczba uczniów w szkole była większa (przy czym rzeczywistą przyczyną tej zależności może być nie sama liczba uczniów, lecz inny skorelowany z nią czynnik, np. stopień urbanizacji). Drugi poziom wiąże się z hipotezą mówiącą, że gdy organ prowadzący dysponował ograniczonymi środkami, to spośród prowadzonych szkół wybierał w pierwszej kolejności największe, na przykład po to, aby największa część uczniów miała szansę wziąć udział w programie. W tej części raportu postaramy się udzielić odpowiedzi na pytanie, który z mechanizmów miał większe znaczenie dla aplikowania szkół do programu: selekcja szkół względnie większych w obrębie gminy czy selekcja gmin o większych szkołach w obrębie całego kraju.

Zdecydowano się na przeprowadzenie analiz tylko na jednym poziomie podziału administracyjnego Polski, gdyż ujęcie jednocześnie zróżnicowania gminnego, powiatowego i wojewódzkiego byłoby zbyt skomplikowane. Ponieważ zdecydowana większość szkół podstawowych jest prowadzonych przez gminy, nie oznacza to utraty dużej części informacji.

W pierwszej kolejności dla każdej z 2479 gmin określono, czy do programu aplikowała w niej szkoła największa oraz czy aplikowała szkoła najmniejsza. W 22,1% gmin aplikowała szkoła najmniejsza, zaś największa aplikowała w 39,1% gmin. Wydaje się zatem, że rzeczywiście w obrębie tej samej gminy szkoły większe cechowały się większym prawdopodobieństwem złożenia wniosku. Odsetki są jeszcze bardziej przekonujące, gdy porównamy gminy, w których szkół istniały zarówno szkoły aplikujące, jak i nieaplikujące (czyli takie, w których aplikowała co najmniej jedna szkoła, ale nie było tak, że aplikowały wszystkie). Gmin takich było 823. Aż w 69,7% z nich do programu aplikowała szkoła największa, lecz tylko w 18,6% szkoła najmniejsza. A zatem selekcja w obrębie gminy miała duże znaczenie. Należy jednak zastrzec, że taki wynik analiz nie dowodzi preferowania większych szkół przez organ prowadzący - może być rezultatem prostej ogólnokrajowej selekcji sprzyjającej szkołom większym (np. ogólnie większego zainteresowania szkół dużych programem).

Aby spróbować określić skalę efektu selekcji szkół większych w obrębie gminy i selekcji ogólnokrajowym gmin, skonstruowano prosty model logistyczny przewidujący szansę aplikowania szkoły do programu¹² na podstawie wartości dwóch zmiennych. Pierwsza opisywała średnią wielkość szkoły w gminie. Jeżeli znaczący był dobór gmin, a różnice w obrębie gmin miały mniejsze znaczenie, to od tej zmiennej powinna silniej zależeć szansa uczestniczenia w programie. Druga zmienna wykorzystana w modelu mówiła o względnej wielkości szkoły w gminie. Jej wartość była wynikiem

¹² Regresja logistyczna pozwala modelować zależność zmiennej zerojedynkowej (względnie dwuwartościowej lub kategoryjnej) od zmiennych mierzonych na skali przedziałowej. Korzystanie w takiej sytuacji ze zwykłego modelu liniowego może powodować pewne problemy, takie jak bardzo niskie dopasowanie modelu do danych oraz osiąganie przez zmienną zależną wartości przewidywanych znajdujących poza zakresem możliwych dla niej wartości.

Model logistyczny zamiast surowej zmiennej zerojedynkowej przewiduje logarytm naturalny ilorazu szans. Sprawia to, że wartość przewidywaną wyliczoną przez model można interpretować jako przewidywany logarytm szansy na uzyskanie przez obserwację o danych wartościach zmiennych niezależnych wartości „1” zmiennej zależnej, co łatwo jest przekształcić w przewidywane prawdopodobieństwo uzyskania wartości „1” zmiennej przewidywanej. Wartości parametrów równania regresji przy zmiennych zależnych po odpowiednim przekształceniu można wtedy interpretować jako procent, o jaki wzrasta szansa uzyskania przez zmienną zależną wartości „1” przy zwiększeniu wartości zmiennej niezależnej o jeden.

Należy zwrócić uwagę, że szansa jest czym innym niż prawdopodobieństwo, choć jest jego funkcją. Jako szansę rozumie się tutaj iloraz szans, czyli $(1 - p)/p$, gdzie p to prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia. Oznacza to, że szansa, inaczej niż prawdopodobieństwo, może przyjmować wartości od 0 do dowolnie dużej liczby.

podzielenia liczby uczniów w danej szkole przez średnią liczbę uczniów we wszystkich szkołach znajdujących się w gminie. Jeżeli selekcja szkół zachodziła głównie w obrębie gmin, szansa aplikowania powinna silniej zależeć od tej zmiennej. W celu maksymalizacji mocy predykcyjnej modelu powyższym zmiennym nadano postać logarytmu liczby uczniów o podstawie 2.

Wpływ obu zmiennych okazał się istotny statystycznie dla przewidywania szansy aplikowania do programu. Oszacowane parametry prezentuje Tabela 14¹³.

Parametry standaryzowane przy obu zmiennych osiągnęły dosyć wysokie wartości, co oznacza, że należy przyjąć, iż miejsce miał zarówno efekt selekcji szkół względnie większych w obrębie gmin, jak i efekt selekcji gmin o średnio większych szkołach. Parametry standaryzowane osiągają bardzo zbliżone wartości, co oznacza, że oba poziomy selekcji miały podobne znaczenie dla aplikowania do programu.

Tabela 14. Oszacowania parametrów regresji logistycznej.

zmienna	b	beta	istotność	exp(b)
średnia liczba uczniów w gminie (logarytm o podstawie 2)	0,457	0,422	0,000	1,579
liczba uczniów w szkole względem średniej w gminie (logarytm o podstawie 2)	3,159	0,458	0,000	23,542
stała	-7,267	-0,944	0,000	0,001

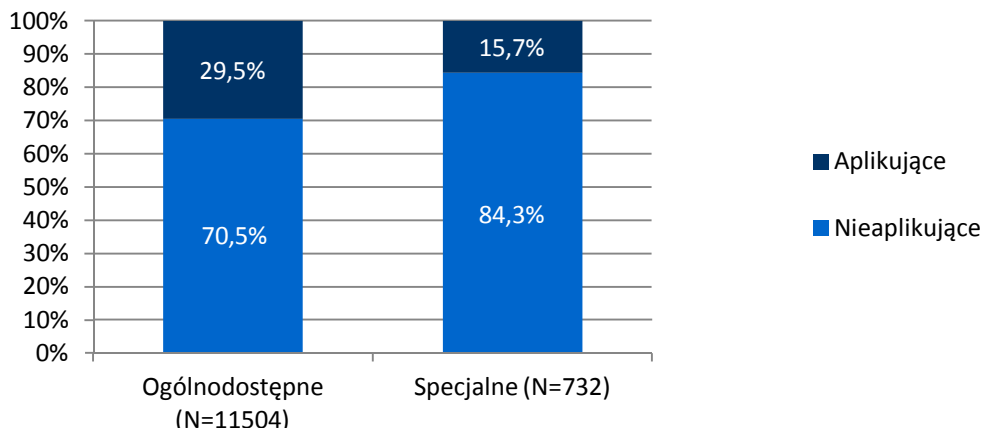
2.4. Rodzaj szkoły i organ prowadzący

2.4.1. Szkoły specjalne

Do programu mogły również aplikować szkoły specjalne. Wykres 12 prezentuje odsetek szkół specjalnych aplikujących do programu zestawiony z analogicznym odsetkiem dla szkół ogólnodostępnych. Okazuje się, że tylko 15,7% szkół specjalnych aplikowało do programu, co oznacza, że aplikowały one prawie dwa razy rzadziej, niż szkoły ogólnodostępne. Ogółem do programu aplikowało 115 szkół specjalnych, z czego 14 wzięło w nim udział.

¹³ R² Coxa-Snella wyniosło 0,065, a Nagelkerke'a 0,093

Wykres 12. Odsetek szkół aplikujących do programu w podzbiorowościach szkół specjalnych i ogólnodostępnych.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie SIO oraz danych MEN.

2.4.2. Szkoły ogólnodostępne, integracyjne i specjalne

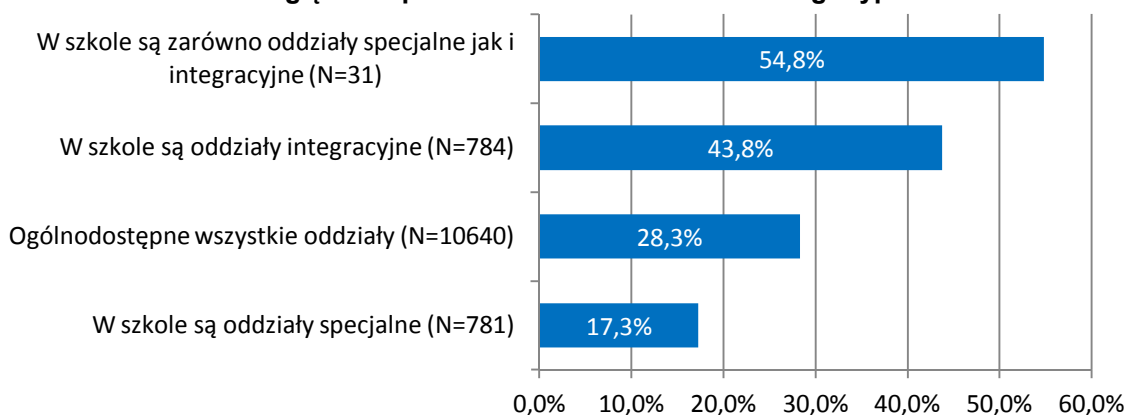
Oprócz szkół specjalnych są też szkoły o specyfice mieszanej. Szkoły podzielono na cztery rozłączne kategorie:

- ogólnodostępne bez oddziałów specjalnych ani integracyjnych,
- z oddziałami integracyjnymi,
- z oddziałami specjalnymi,
- szkoły z oddziałami zarówno specjalnymi, jak i integracyjnymi.

Najczęściej do programu aplikowały szkoły posiadające zarówno oddziały specjalne, jak i integracyjne. Jednak szkół takich jest tylko 31, co oznacza, że może być to wynik przypadku. Poza tym, są to szkoły bardzo duże (średnio 388 uczniów), więc fakt ten może wynikać z opisanej wcześniej zależności liczby uczniów w szkole i odsetka szkół aplikujących. W dalszej kolejności najczęściej do programu aplikowały szkoły posiadające oddziały integracyjne, przy czym ponownie są to szkoły bardzo duże (średnio 374 uczniów). Na szkoły te składają się 732 szkoły specjalne i 49 szkół ogólnodostępnych posiadających oddziały specjalne. Szkoły te aplikowały do programu dosyć rzadko (17,3%). Jeżeli jednak przypomnimy, że wśród szkół specjalnych tylko 15,7% aplikowało do programu, to odsetek ten nie jest zaskakujący.

Szczegółowe studium wykorzystania TIK przy pracy z uczniami o szczególnych potrzebach edukacyjnych zawarto w rozdziale 5.4.

Wykres 13: Odsetek szkół aplikujących do programu w kategoriach szkół wyróżnionych ze względu na posiadanie oddziałów określonego typu.

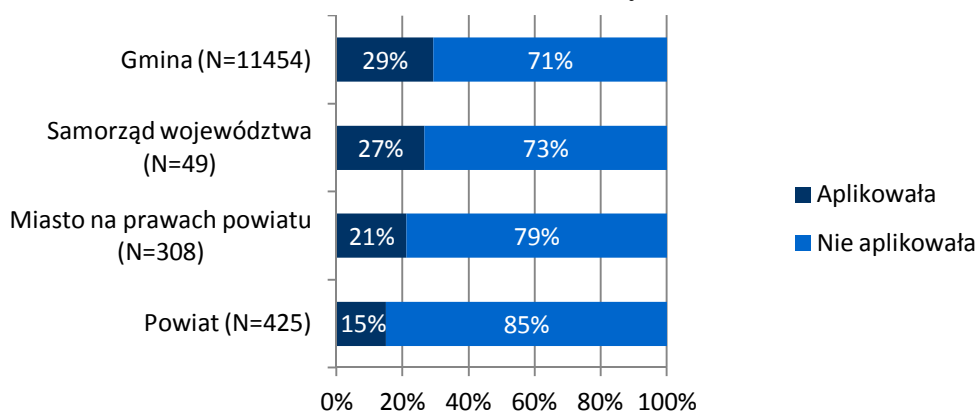


Źródło: opracowanie IBE na podstawie SIO oraz danych MEN.

2.4.3. Organ prowadzący szkołę

Odsetek szkół aplikujących do programu był różny w podzbiorowościach wyróżnionych ze względu na rodzaj organu prowadzącego szkołę. Najczęściej aplikowały do programu szkoły prowadzone przez gminy (29%) oraz samorząd województwa (27%). Wyraźnie rzadziej zgłaszały się szkoły prowadzone przez miasta na prawach powiatu (21%) oraz przez powiaty (15%). Należy jednak pamiętać, że szkoły prowadzone przez organy inne niż gminy to w ok. 90% szkoły specjalne¹⁴, które, jak już wspomniano, rzadko zgłaszały się do programu.

Wykres 14: Odsetek szkół aplikujących do programu ze względu na organ prowadzący szkołę.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie SIO oraz danych MEN.

¹⁴ Według SIO na dzień 30 września 2012 roku spośród 782 szkół prowadzonych przez powiaty i województwa aż 720 (92%) to szkoły specjalne.

2.5. Wyposażenie szkół w komputery i dostęp do Internetu

Tabela 15 prezentuje wskaźniki nasycenia szkół komputerami o różnym poziomie dostępności dla uczniów i o charakterystyce łącza internetowego.

Tabela 15. Parametry rozkładu podstawowych zmiennych dotyczących nasycenia szkół komputerami w rozbiciu na szkoły aplikujące i nie aplikujące do programu.

		wszystkie szkoły		szkoły aplikujące	
		średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe
m ² pracowni komputerowych	liczba	47,6	32,0	54,4	35,2
	na 100 uczniów	46,0	80,7	34,7	28,2
komputery dostępne dla uczniów	liczba	18,1	11,0	20,9	12,1
	na 100 uczniów	17,5	18,9	13,4	9,8
komputery z dostępem do Internetu do dyspozycji uczniów	liczba	16,9	10,8	19,7	11,7
	na 100 uczniów	15,6	16,9	12,5	9,3
komputery z dostępem do Internetu szerokopasmowego	Liczba	9,9	12,3	12,1	13,9
	na 100 uczniów	8,0	14,9	6,7	8,8
komputery w pracowniach komputerowych do dyspozycji uczniów	liczba	13,7	8,6	15,6	9,3
	na 100 uczniów	13,0	15,2	10,1	8,0
materiały dydaktyczne na nośnikach elektronicznych	liczba	36,3	76,4	45,9	81,7
	na 100 uczniów	27,9	74,5	25,7	49,9
liczba szkół		12236		3510	

Źródło: opracowanie własne IBE na podstawie Systemu Informacji Oświatowej.

Dla szkół aplikujących do programu odnotowano wyższą średnią liczbę komputerów. Dotyczy to każdej omawianej kategorii komputerów (por. Tabela 15). Należy jednak pamiętać, że szkoły aplikujące do programu były średnio szkołami dużo większymi. Aby adekwatnie ocenić nasycenie szkół komputerami należy odnieść bezwzględne liczby komputerów do liczby uczniów uczących się w szkołach.

Pamiętając, że silna zależność między liczbą uczniów w szkole a aplikowaniem do programu czyni możliwość porównania szkół aplikujących i nieaplikujących wątpliwą, ponownie przeanalizujemy

wskaźniki tylko w podzbiorowości szkół średnich, dla których rozkład liczby uczniów jest dużo bardziej podobny w obu podzbiorowościach. Okazuje się, że jeśli patrzeć na szkoły z tej perspektywy, średnie wartości w porównywanych podzbiorowościach są bardzo do siebie zbliżone. Dane przedstawia Tabela 16.

Tabela 16. Parametry rozkładu podstawowych zmiennych dotyczących nasycenia szkół komputerami w rozbiciu na szkoły aplikujące i nie aplikujące do programu w podzbiorowości szkół średniej wielkości.

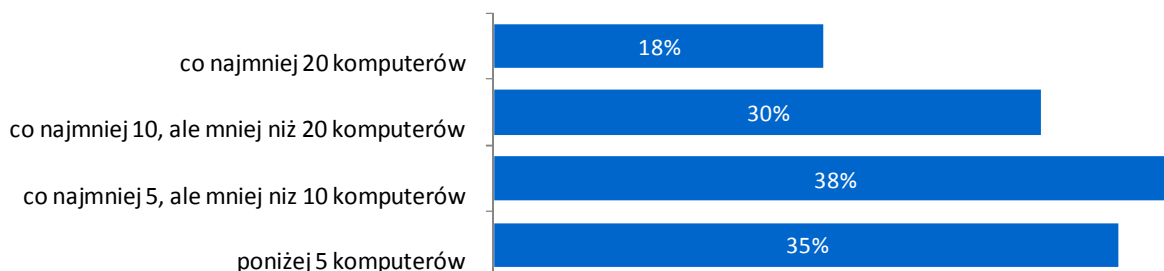
		wszystkie szkoły średniej wielkości		szkoły aplikujące średniej wielkości	
		średnia	odchylenie standardowe	średnia	odchylenie standardowe
m ² pracowni komputerowych	liczba	49,5	25,9	49,4	26,4
	na 100 uczniów	30,3	16,8	29,4	16,0
komputery dostępne dla uczniów	liczba	18,6	9,0	18,9	9,2
	na 100 uczniów	11,4	6,0	11,3	5,7
komputery z dostępem do Internetu do dyspozycji uczniów	liczba	17,6	8,7	17,9	8,9
	na 100 uczniów	10,8	5,8	10,7	5,6
komputery z dostępem do Internetu szerokopasmowego	liczba	10,4	11,2	10,6	11,5
	na 100 uczniów	6,1	6,9	6,1	6,7
komputery w pracowniach komputerowych do dyspozycji uczniów	liczba	14,0	7,3	13,9	7,3
	na 100 uczniów	8,6	4,9	8,3	4,7
materiały dydaktyczne na nośnikach elektronicznych	liczba	41,9	135,7	42,9	74,8
	na 100 uczniów	24,1	64,4	24,4	40,7
liczba szkół		4170		1463	

Źródło: opracowanie własne IBE na podstawie Systemu Informacji Oświatowej.

Średniej wielkości szkoły aplikujące i nieaplikujące bardzo nieznacznie różnią się dostępem uczniów do poszczególnych kategorii komputerów. Dla komputerów do dyspozycji uczniów, komputerów do dyspozycji uczniów z dostępem do Internetu, komputerów do dyspozycji uczniów z dostępem do Internetu szerokopasmowego nieco lepsze wyniki uzyskują szkoły aplikujące do programu. Komputerów ostatniej kategorii ujętej w tabeli – komputery w pracowniach komputerowych do dyspozycji uczniów – jest nieco więcej w szkołach nieaplikujących do programu (o 0,2). Jednak odnotowane różnice to od 0,1 do 0,3 komputera, czyli około 1/20 odchylenia standardowego zmiennej, co oznacza, że można z dużą dozą pewności powiedzieć, że różnice są przypadkowe. Można przyjąć,

że szkoły aplikujące do programu nie różnią się istotnie pod względem średniego poziomu wyposażenia w komputery od szkół, które nie aplikowały.

Wykres 15: Odsetek szkół aplikujących w zależności od liczby komputerów przypadających na 100 uczniów.

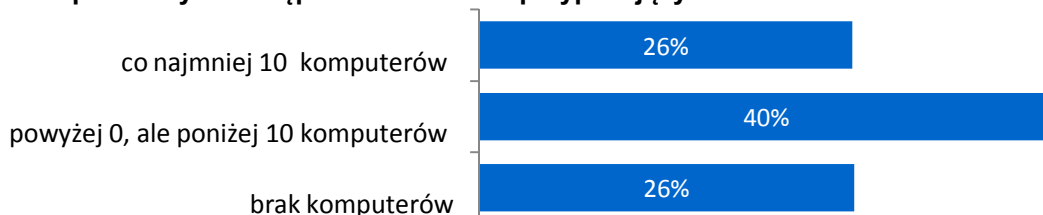


Źródło: opracowanie własne IBE na podstawie Systemu Informacji Oświatowej.

Dotychczasowe analizy brały pod uwagę głównie średni poziomi liczby komputerów. Bardziej kompletny obraz odsłania się, gdy przeanalizujemy odsetek szkół aplikujących do programu w podziale na kategorie wyróżnione ze względu na liczbę komputerów przypadających na 100 uczniów. Jak się okazuje, najbardziej skłonne do wzięcia udziału w programie były szkoły, w których poziom nasycenia komputerami był stosunkowo niski (od 5 do 10 komputerów na 100 uczniów). Nieco mniejszy, ale nadal wysoki odsetek szkół składających wnioski zaobserwowano w szkołach o bardzo niskiej liczbie komputerów (poniżej 5 komputerów na 100 uczniów). Natomiast najrzadziej zgłaszały się do programu szkoły bardzo dobrze wyposażone w komputery (co najmniej 20 komputerów na 100 uczniów).

Jeżeli uwzględnimy jedynie komputery z szerokopasmowym dostępem do Internetu, to zdecydowanie najczęściej wnioski składały szkoły posiadające taki dostęp, ale niezbyt dużą liczbę stanowisk (do 10). Natomiast mniej skłonne do udziału w „Cyfrowej szkole” były szkoły nieposiadające takiego dostępu lub posiadające dostęp na stosunkowo dużej liczbie komputerów. Warto przypomnieć, że składając wniosek szkoła zobowiązywała się do zapewnienia dostępu do Internetu o określonej w programie przepustowości.

Wykres 16: Odsetek szkół aplikujących w zależności od liczby komputerów z szerokopasmowym dostępem do Internetu przypadających na 100 uczniów.



Źródło: opracowanie własne IBE na podstawie Systemu Informacji Oświatowej.

Z zaprezentowanych danych wypływa konkluzja, że największe prawdopodobieństwo udziału w programie cechowało szkoły o poziomie wyposażenia w komputery i dostęp do Internetu, który można określić jako średni lub nieco poniżej średniego. Natomiast stosunkowo mało skłonne do uczestnictwa były szkoły z kategorii skrajnych, czyli albo o niskim, albo o wysokim poziomie wyposażenia. W tym pierwszym przypadku mamy zapewne do czynienia ze szkołami, które mają problemy z zapewnieniem infrastruktury odpowiedniej do realizacji programu lub których kierownictwo nie przywiązuje dużej wagi do kwestii cyfryzacji. W drugim przypadku być może część szkół uznaje aktualny stan wyposażenia i

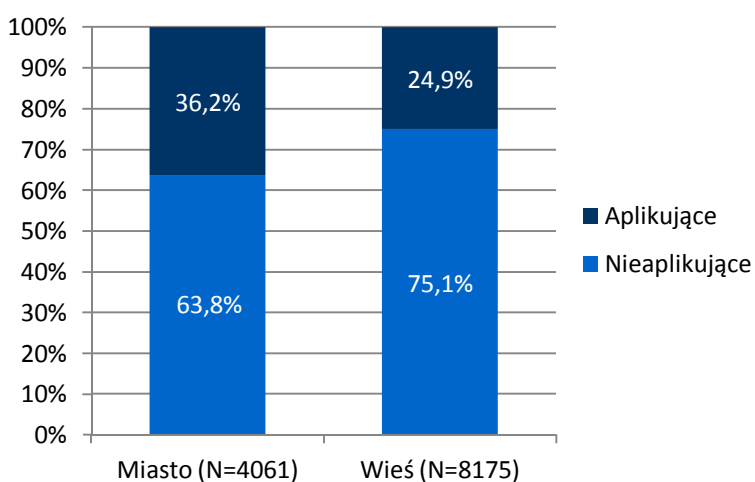
dotychczas dokonane inwestycje za wystarczające, w związku z czym ma mniejszą motywację do udziału w programie.

2.6. Społeczne i gospodarcze otoczenie szkół

2.6.1. Charakter miejscowości, w których znajdują się szkoły

Nieco częściej aplikowały do programu szkoły znajdujące się w mieście. 36,2% z nich zgłosiło się do programu. Na wsi ten odsetek wyniósł 24,9%.

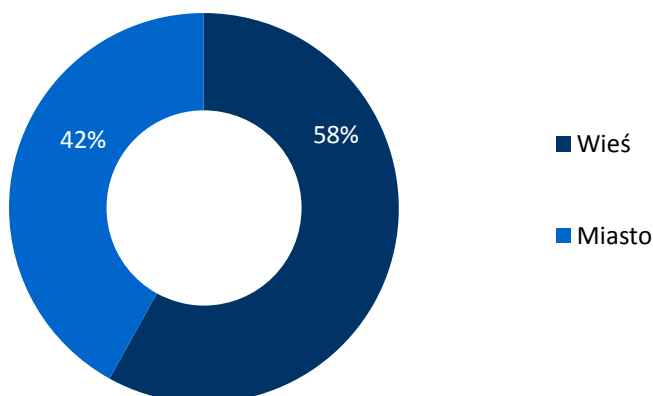
Wykres 17: Odsetek szkół aplikujących i nieaplikujących w szkołach ze względu na charakter miejscowości, w której znajduje się szkoła.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych z SIO oraz MEN.

W Polsce większość szkół podstawowych to szkoły wiejskie. Spośród szkół uprawnionych do ubiegania się o uczestnictwo w programie 67% stanowiły szkoły wiejskie. Jednak szkoły miejskie częściej aplikowały do udziału w programie, dlatego szkoły znajdujące się na wsi stanowią tylko 58% wszystkich szkół aplikujących.

Wykres 18: Udział szkół znajdujących się na wsi i w miastach wśród szkół aplikujących do programu.

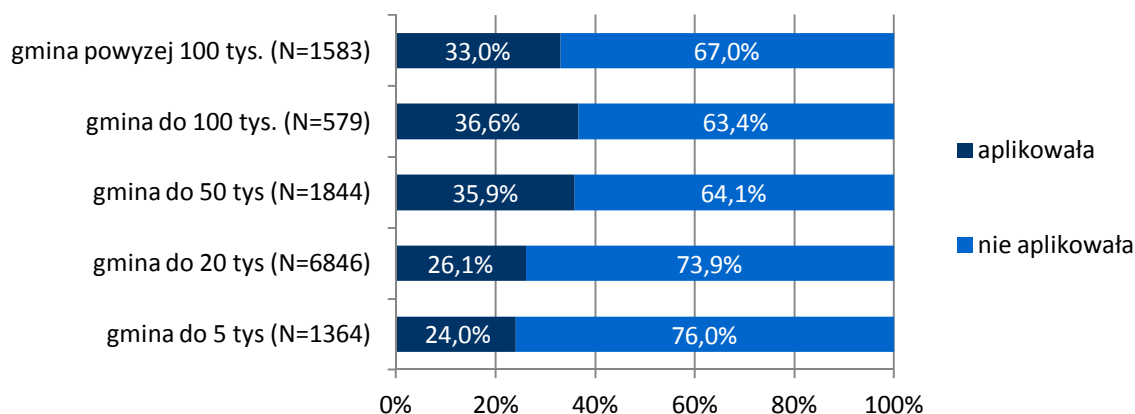


Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych z SIO oraz MEN. Podstawa procentowania: szkoły aplikujące do programu „Cyfrowa szkoła” i uprawnione do udziału w nim (N=3510).

2.6.2. Wielkość miejscowości i gminy

Szkoły z gmin o większej liczbie ludności częściej aplikowały do programu. W gminach najmniejszych (do 5 tys. mieszkańców) do programu aplikowało 24,0% szkół, zaś w prawie najmniejszych (od 5 do 20 tys.) 26,1%. Tymczasem w gminach liczących od 20 do 50 tys. i od 50 do 100 tys. mieszkańców aż 36-37%. Duże ośrodki miejskie (powyżej 100 tys.) charakteryzują się wysokim odsetkiem szkół aplikujących do programu, ale jednak niższym, niż gminy średniej wielkości (33%).

Wykres 19: Odsetek szkół aplikujących i nieaplikujących do programu ze względu na liczbę mieszkańców gminy, w której znajduje się szkoła.



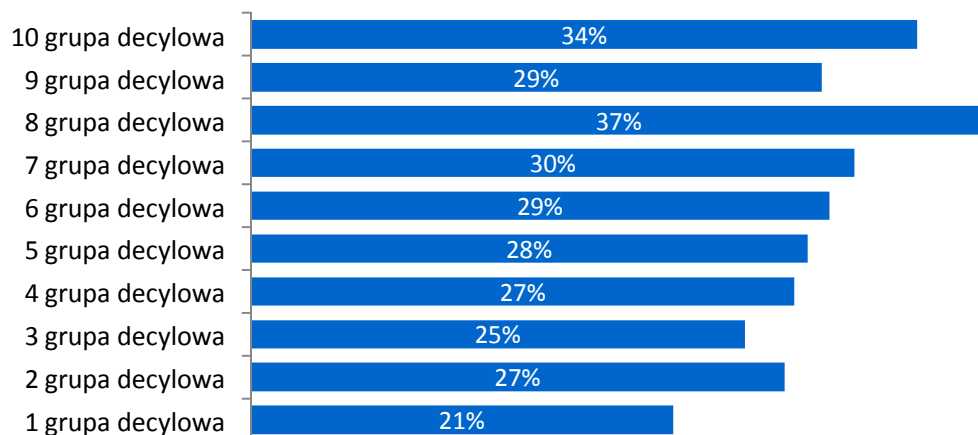
Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych z SIO oraz MEN. Podstawa procentowania: szkoły uprawnione do udziału w programie „Cyfrowa szkoła”, dla których dostępna była informacja o wielkości gminy (N=12216).

2.6.3. Otoczenie gospodarcze

Najniższy dostępny w statystyce publicznej poziom agregacji danych na temat dochodów ludności, jaki można uzyskać, to poziom powiatów. Podobne dane uzyskano na temat poziomu bezrobocia.

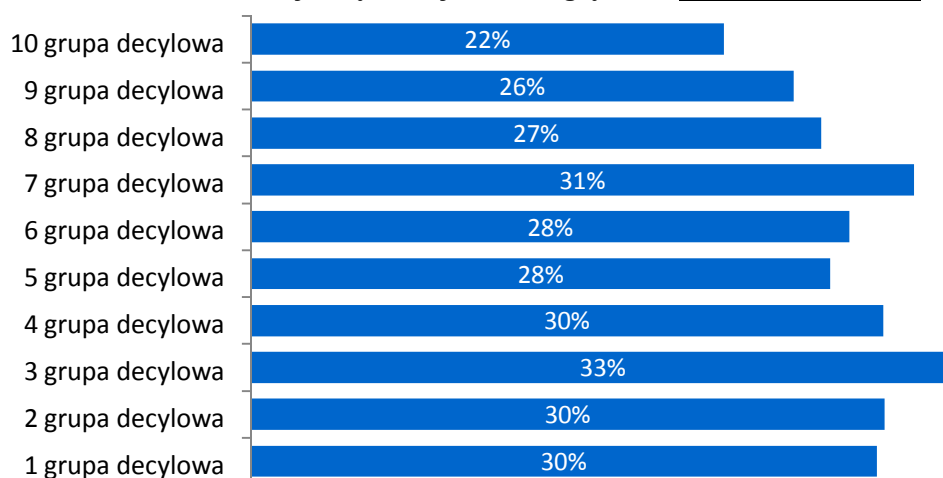
Powiaty uporządkowano pod względem powyższych wskaźników. Na tej podstawie stworzono grupy decylowe powiatów o podobnym poziomie zamożności i bezrobocia. Wykres 20 i Wykres 21 prezentują uzyskane wyniki. Należy pamiętać, że 10. grupa decylowa na wykresie 12 to grupa o największym bezrobociu, tj. o najgorszej sytuacji gospodarczej, podczas gdy na wykresie 13 grupa decylowa 10 to grupa uzyskująca najwyższy dochód, czyli grupa o najlepszej sytuacji gospodarczej.

Wykres 20: Odsetek szkół aplikujących do programu w grupach decylowych powiatów wydzielonych ze względu na średnie dochody mieszkańców.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych z MEN oraz danych GUS (dane o dochodach w powiatach na 2011 rok).

Wykres 21: Odsetek szkół aplikujących do programu w grupach decylowych powiatów wyodrębnionych ze względu na poziom bezrobocia.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych z MEN oraz danych GUS (dane o stopie bezrobocia w powiatach na 2011 rok).

Zależność nie jest ścisła, jednak widać, że w powiatach o wyższych dochodach i niższym bezrobociu większy odsetek szkół był zgłoszony do programu. Dowodzi tego dokładniejsza analiza danych. Miary korelacji rangowej między uporządkowaniem powiatów pod względem średnich dochodów uzyskiwanych przez mieszkańców i odsetka szkół aplikujących do programu wynoszą: 0,096 (tau-Kendalla) oraz 0,143 (rho-Spearmana). Te same miary dla uporządkowania powiatów pod względem poziomu bezrobocia i odsetka szkół aplikujących do programu wynoszą odpowiednio -0,237 oraz -0,345. Oznacza to, że szkoły aplikujące do programu znajdują się w okolicy o średnio lepszej sytuacji

gospodarczej, średnio wyższych dochodach w powiecie i o niższym poziomie bezrobocia, choć siła zależności jest umiarkowana.

2.7. Sprawdzian szóstoklasisty

Na potrzeby porównania szkół aplikujących do programu z ogółem szkół uprawnionych połączono dane o wynikach sprawdzianu z CKE z danymi o szkołach z SIO i danymi z MEN na temat tego, czy dana szkoła aplikowała do programu. Niestety, w trakcie łączenia pojawiło się kilka problemów. Przede wszystkim, dane adresowe szkół, na podstawie których łączono wyniki CKE z resztą danych, nie były kompletne. Do tego dochodzi fakt, że zbiór z wynikami sprawdzianu nie zawierał informacji o wszystkich szkołach. Ogólnie udało się uzyskać informacje o wynikach sprawdzianu szóstoklasisty dla 84,1% szkół uprawnionych do udziału w programie znajdujących się w SIO oraz dla 89,6% szkół aplikujących do udziału w programie. Zdecydowano się na wyłączenie z analizy szkół specjalnych, gdyż tylko dla 11,1% z nich udało się uzyskać wyniki egzaminacyjne. Połączone dane dotyczą 10 215 szkół i wyników sprawdzianu dla 319 222 uczniów. Wyniki prezentuje Tabela 17.

Tabela 17. Wyniki sprawdzianu szóstoklasisty w szkołach aplikujących do programu zestawione z ogółem szkół uprawnionych do udziału w programie

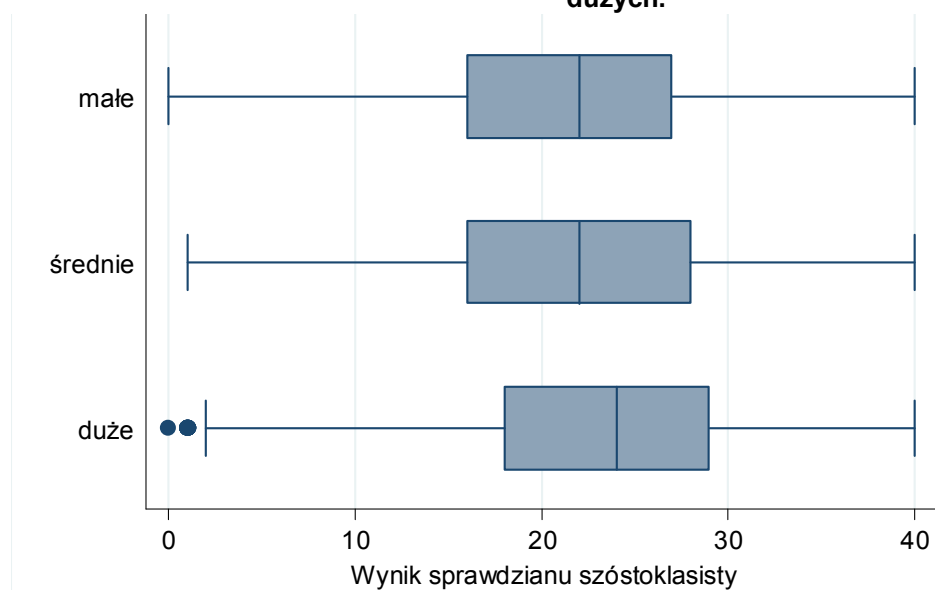
	wszystkie szkoły	szkoły aplikujące
czytanie	6,20	6,25
rozumowanie	4,07	4,09
korzystanie z informacji	2,78	2,79
wykorzystywanie wiedzy w praktyce	3,66	3,70
pisanie	5,84	5,86
suma punktów	22,55	22,68
liczba szkół	10215	3146
liczba przystępujących do sprawdzianu szóstoklasisty	319222	119160

Prezentowane dane sugerują, że szkoły aplikujące do programu cechują się wyższymi wynikami uzyskiwanymi w sprawdzianie szóstoklasisty. Różnica w sumie punktów nie jest duża i wynosi 0,13. Jednak fakt, że wyższe wyniki odnotowuje się w każdej części sprawdzianu wyróżnionej ze względu na mierzone kompetencje, sugeruje, że zależność nie jest przypadkowa. Warto w tym momencie przypomnieć wnioski wyciągnięte we wcześniejszej części rozdziału (por. 2.3.2). Ustalono tam, że rozkład liczby uczniów w szkole jest odmienny w zbiorowości szkół aplikujących do programu i w zbiorowości wszystkich szkół. Stwierdzono, że z dużym prawdopodobieństwem właśnie tym faktem można tłumaczyć większość odnotowanych różnic między porównywanymi zbiorowościami.

Mając to na względzie, zbadano, jak wynik sprawdzianu szóstoklasisty zależy od kategorii wielkości szkoły (Wykres 22). Wyniki sprawdzianu zaprezentowano w kategoriach wielkości szkoły stosowanych

w programie „Cyfrowa szkoła” (por. 2.3.2). Najwyższy wynik sprawdzianu szóstoklasisty uzyskiwany jest w szkołach dużych. Szkoły te osiągnęły wyższy średni wynik, jak i wyższy 1., 2. i 3. kwartyl. Szkoły średniej wielkości i małe uzyskały wyniki znacząco niższe i bardzo zbliżone do siebie. Szkoły średnie od małych raczej różnią się zróżnicowaniem niż medianą czy średnią wyniku. Wyniki uzyskiwane w szkołach należących do różnych kategorii wielkości różnią się od siebie, co oznacza, że porównując szkoły aplikujące do programu ze wszystkimi szkołami uprawnionymi do udziału w programie należy mieć na względzie fakt, że rozkłady wielkości szkoły w obu podzbiorowościach są różne, co może wpływać na średni wynik. Warto przypomnieć, że analiza jest ograniczona do szkół prowadzonych przez JST i ogólnodostępnych, dla których udało się przyłączyć dane z CKE.

Wykres 22. Rozkład wyników sprawdzianu szóstoklasisty w szkołach małych, średnich i dużych.



Źródło: opracowanie IBE na podstawie danych z SIO oraz CKE.

Z danych dotyczących tylko szkół średniej wielkości wyłania się obraz nieco odmienny. Wyniki uzyskiwane w porównywanych zbiorowościach są niemal identyczne. Dla trzech z pięciu kompetencji można odnotować różnicę wynoszącą 0,01, zaś dla sumy punktów 0,03 punktu. Wydaje się zatem, że jeżeli kontroluje się wpływ wielkości szkoły na rezultaty nauczania, to można przyjąć, że szkoły aplikujące i wszystkie szkoły w Polsce nie różnią się od siebie pod względem średniego wyniku sprawdzianu.

Tabela 18. Porównanie wyników sprawdzianu szóstoklasisty w szkołach średniej wielkości (101-300 uczniów)

	wszystkie szkoły	szkoły aplikujące
czytanie	6,03	6,03
rozumowanie	3,94	3,93
korzystanie z informacji	2,71	2,71
wykorzystywanie wiedzy w praktyce	3,48	3,47
pisanie	5,70	5,69
suma punktów	21,87	21,84
liczba szkół	10168	3156
liczba przystępujących do sprawdzianu szóstoklasisty	118483	41476

2.8. Analiza wielozmiennowa szkół aplikujących do programu

Analizy wykonane w poprzednich podrozdziałach pokazują, jak zgłoszenie do udziału w programie związane było z poszczególnymi zmiennymi, dają szerokie spojrzenie na zjawisko oraz prezentują szczegółową charakterystykę szkół aplikujących do programu w zestawieniu z pozostałymi szkołami. Aby pogłębić analizę zbadano, jak wszystkie z nich traktowane łącznie wpływają na prawdopodobieństwo udziału w programie. W tym celu zastosowano regresję logistyczną.

2.8.1. Wybór zmiennych

Do modelu regresji logistycznej włączono kilka zmiennych związanych z każdym aspektem, którego związek z aplikowaniem do programu badano we wcześniejszych podrozdziałach. Korzystając z wniosków sformułowanych we wcześniejszych podrozdziałach, wyodrębniono listę zmiennych włączonych do modelu kierując się zasadą, by z jednej strony możliwie kompletnie reprezentowane były różne cechy szkół, a z drugiej, aby nie były one ze sobą silnie skorelowane. W rezultacie wybrano następujące zmienne opisujące szkoły:

- Wydatki na remonty i wynagrodzenia planowane na rok szkolny 2012/13 w liczbach bezwzględnych i w przeliczeniu na jednego ucznia w tys. zł.
- Liczba etatów nauczycielskich w szkole.
- Liczba komputerów dostępnych dla uczniów na jednego ucznia i odsetek komputerów z dostępem do Internetu szerokopasmowego.

- Zmienne zerojedynkowe kodujące poszczególne województwa, rodzaj organu prowadzącego, charakter miejscowości (miejski, wiejski) oraz rodzaj gminy (miejska, miejsko-wiejska, wiejska).
- Poziom bezrobocia i względnych dochodów w powiecie.
- Logarytm o podstawie 2 liczby uczniów (logarytm liczby uczniów wykazywał wyższą korelację z aplikowaniem do programu niż liczba uczniów, dla uproszczenia interpretacji wybrano podstawę logarytmu równą 2).
- Zmienna zerojedynkowa przyjmująca wartość „1” dla szkół specjalnych.
- Liczba oddziałów specjalnych w szkole.
- Liczba oddziałów integracyjnych w szkole.

Ponadto sugerując się wynikami z części 2.1 (por. wykres 11), gdzie okazało się, że częstość aplikowania do programu zależy od liczby komputerów na jednego ucznia w sposób niemonotoniczny, zdecydowano się włączyć do modelu zmienne związane z nasyceniem komputerami i poziomem wydatków również w formie kwadratu zmiennej.

Naturalne jest oczekiwanie, że skoro rozkład liczby uczniów w szkołach znajdujących się na wsi jest zupełnie inny niż w miastach, zależność prawdopodobieństwa uczestnictwa szkoły w programie od liczby uczniów może być zupełnie inna na wsi niż w miastach. Dlatego do modelu wprowadzono zmienną interakcyjną przyjmującą wartości „0” dla szkół znajdujących się w miastach, zaś logarytm liczby uczniów dla szkół znajdujących się na wsi. Sprawia to, że jeżeli parametr nachylenia opisujący zależność prawdopodobieństwa zgłoszenia się do programu od logarytmu liczby uczniów jest znacząco różny w szkołach miejskich i wiejskich, to parametr przy zmiennej interakcyjnej okaże się istotny statystycznie. Analogiczną zmienną interakcyjną wprowadzono dla szkół specjalnych.

Pozostałe zmienne były silnie skorelowane z już włączonymi do modelu. Na przykład liczba komputerów, zmienne opisujące liczbę sal, powierzchnię sal, liczbę pracowni komputerowych były silnie skorelowane z liczbą etatów nauczycielskich w szkole. Ponadto dodanie do modelu takich zmiennych jak liczba uczniów, suma wydatków czy liczba komputerów np. z dostępem do Internetu szerokopasmowego w sytuacji, gdy do modelu włączono zmienne, których są one funkcją (np. wydatki ogółem to w przypadku większości szkół suma wydatków na wynagrodzenia i remonty, zaś komputery dostępne dla uczniów to suma komputerów dla uczniów z dostępem do Internetu szerokopasmowego i komputerów dostępnych dla uczniów bez Internetu szerokopasmowego) powodowało ryzyko współliniowości. Z tych powodów wspomnianych zmiennych nie włączono do modelu.

Dla zmiennych kategoryalnych (województwo, rodzaj gminy, kategoria wielkości gminy, typ organu prowadzącego) zastosowano proste kodowanie zerojedynkowe, w którym kategorię referencyjną kodowano wartością „0” zaś wyróżnione przez poszczególne zmienne zerojedynkowe kategorie zmiennej kategoryalnej kodowano wartością „1”. Na kategorię referencyjną z reguły wybierano tę wartość zmiennej, dla której wartość parametru była najwyższa, chyba że oznaczało to zaburzenie porządkowego charakteru zmiennej lub kategoria z najwyższym parametrem była równocześnie mało liczna.

2.8.2. Omówienie modelu

Do określenia optymalnej formy modelu wykorzystano metodę krokową eliminacyjną, za kryterium wyłączenia zmiennych przyjmując wartość statystyki Walda. Należy podkreślić, że wnioskowanie statystyczne wykorzystano do określenia, które zależności są silne i nieprzypadkowe, nie zaś dla wnioskowania o populacji na podstawie próby, gdyż nie mamy tutaj do czynienia z taką sytuacją. Określoną w 14 krokach listę zmiennych i oszacowane parametry zawiera Tabela 19. Dopasowanie modelu do danych mierzone miernikami R-kwadrat Coxa-Snella (0,076) i Nagelkerke'a (0,107) nie jest silne. Niemniej jednak uzyskane parametry pozwalają przynajmniej w przybliżeniu ocenić znaczenie poszczególnych zmiennych.

Oszacowania parametrów prezentowane są w *Tabela 19*. Istotne okazały się zmienne związane z nasyceniem komputerami, liczbą uczniów, kategorią wielkości gminy, charakterem miejscowości, typem JST prowadzącej szkołę oraz poziomem wydatków. Ponadto dopasowanie modelu znacząco poprawia uwzględnienie zróżnicowania pomiędzy województwami. Nieistotne okazały się zmienne opisujące rodzaj gminy, odsetek komputerów z dostępem do Internetu szerokopasmowego, liczbę oddziałów specjalnych, liczbę oddziałów integracyjnych, wskaźniki wydatków na jednego ucznia, dochód i bezrobocie w powiecie, odsetek uczniów niepełnosprawnych w szkole oraz zmienna mówiąca o tym, czy szkoła jest specjalna.

Liczba uczniów i charakter miejscowości

Liczba uczniów ma stosunkowo duży wpływ na prawdopodobieństwo aplikowania do programu, co potwierdza wartość parametru standaryzowanego przy zmiennej „liczba uczniów (logarytm drugiego stopnia)”. Wartość funkcji eksponencjalnej parametru przy zmiennej wyniosła 1,702, co oznacza, że dla dwóch szkół różniących się logarytmem liczby uczniów o podstawie dwa o jeden (tzn. takich że większa ma 2 razy więcej uczniów od drugiej) dla większej z nich model przewiduje aż o 70,2% większą szansę aplikowania do programu.

Parametr przy zmiennej interakcyjnej opisującej zależność prawdopodobieństwa aplikowania do programu od logarytmu liczby uczniów dla szkół znajdujących się na wsi również okazał się istotnie statystycznie różny od zera. Przy zastosowanej parametryzacji oznacza to, że szansa aplikowania do programu dla szkół znajdujących się na wsi „rośnie” jeszcze szybciej wraz ze wzrostem liczby uczniów, gdyż dla szkół tych oprócz parametru ogólnego należy wziąć pod uwagę parametr interakcyjny. Dla dwóch szkół znajdujących się na wsi różniących się liczbą uczniów o jeden logarytm o podstawie dwa dla większej model przewiduje o 96,6% większą szansę na aplikowanie do programu.

Parametr przy zmiennej przyjmującej wartość „1” dla szkół znajdujących się na wsi również okazał się istotny statystycznie. Wartość jego funkcji eksponencjalnej wyniosła 0,597, co oznacza, że dla szkół znajdujących się na wsi model przewiduje o 40,3% mniejszą szansę na aplikowanie do programu. W połączeniu z faktem, że choć dla szkół wiejskich parametr opisujący zależność szansy aplikowania od liczby uczniów okazał się dodatni, to jednak szkoły wiejskie są średnio znacznie mniejsze, oznacza to, że szkoły wiejskie miały ogólnie mniejszą szansę aplikowania do programu.

Tabela 19: Oszacowania parametrów w modelu regresji liniowej.

zmienna	b	beta	istotność	exp(b)
liczba uczniów (logarytm 2 stopnia)	0,532	0,733	0,000	1,702
liczba uczniów dla szkół na wsi (logarytm 2 stopnia)	0,144	0,447	0,015	1,154
komputery na jednego ucznia	1,645	0,311	0,013	5,182
komputery na jednego ucznia (kwadrat)	-2,867	-1,645	0,003	0,057
wydatki na wynagrodzenia	-0,001	-0,363	0,000	,999
wydatki na wynagrodzenia (kwadrat)	0,000	0,229	0,003	1,000
wydatki na remonty	0,003	0,079	0,004	1,003
charakter miejscowości	-0,516		0,023	0,597
województwo (ref. mazowieckie)			0,000	
dolnośląskie	-0,427		0,000	0,653
kujawsko-pomorskie	-0,494		0,000	0,610
lubelskie	-0,588		0,000	0,555
lubuskie	-0,834		0,000	0,435
łódzkie	-0,809		0,000	0,445
małopolskie	-0,487		0,000	0,615
opolskie	-1,100		0,000	0,333
podkarpackie	-0,717		0,000	0,488
podlaskie	-0,729		0,000	0,483
pomorskie	-0,169		0,108	0,844
śląskie	-0,490		0,000	0,612
świętokrzyskie	-0,556		0,000	0,574
warmińsko-mazurskie	-0,973		0,000	0,378
wielkopolskie	-0,483		0,000	0,617
zachodniopomorskie	-0,946		0,000	0,388
organ prowadzący (ref. gmina)			0,001	
miasto na prawach powiatu	0,709		0,001	2,033
powiat ziemski	0,299		0,187	1,348
województwo	1,708		0,008	5,516
kategoria wielkości gminy (ref. gminy ponad 100 tys.)			0,000	
gmina do 5 tys.	0,291		0,009	1,338
gmina do 20 tys.	0,326		0,000	1,385
gmina do 50 tys.	0,544		0,000	1,722
gmina do 100 tys.	0,251		0,021	1,285
stała	-3,397	-0,611	0,000	0,033

Nasylenie komputerami

Na podstawie zestandaryzowanych parametrów regresji wnioskować można, że największy wpływ na uczestnictwo w programie miało nasycenie komputerami w szkole przed programem. Dla zmiennej „liczba komputerów na jednego ucznia” osiągnięto wysokie wartości zestandaryzowanych parametrów równania, szczególnie w funkcji kwadratowej zmiennej. Oznacza to, że zależność szansy aplikowania do „Cyfrowej Szkoły” od nasycenia komputerami ma postać niemonotoniczną. Ujemny parametr przy kwadracie zmiennej oznacza, że ramiona paraboli przewidywanego logarytmu naturalnego szansy opadają w dół, zaś pomiędzy nimi znajduje się pewne maksimum. Potwierdza to obserwacje z rozdziału 2.1. Największą szansę aplikowania do programu model przewiduje dla szkół posiadających 0,268 komputera na ucznia. Im bardziej stopień nasycenia komputerami różni się od tej liczby, tym przewidywana szansa aplikowania do programu jest niższa.

Wydatki

Wszystkie zmienne opisujące poziom wydatków na jednego ucznia okazały się nieistotne statystycznie. Jednak istotne okazały się zmienne związane z bezwzględnym poziomem wydatków na remonty i wynagrodzenia. Parametry przy wydatkach na wynagrodzenie okazały się istotne również dla kwadratu zmiennej. Wydatki były wyrażone w tysiącach złotych, co sprawiło, że parametry równania są bardzo bliskie zeru. Jednak parametry zestandaryzowane wskazują, że zależność jest względnie silna. Parametr przy kwadracie zmiennej jest dodatni, co oznacza, że ramiona paraboli opisującej zależność logarytmu szansy aplikowania do programu od wydatków na remont wznoszą się do góry względem wierzchołka paraboli. Najniższa szansa przewidywana jest dla szkół wydających na wynagrodzenia 1 891 tys. zł.

Również wartość wydatków na remonty pozytywnie koreluje z szansą aplikowania do programu. W przypadku wydatków na remonty dla dwóch szkół różniących się wydatkami o jedno odchylenie standardowe, dla szkoły o wyższych wydatkach model przewiduje o 8,2% większą szansę aplikowania do programu. Zależność jest zatem dosyć słaba.

Pozostałe zmienne

Istotne statystycznie okazały się parametry przy zmiennych opisujących typ organu prowadzącego szkołę oraz kategorię wielkości gminy. Model przewiduje największą szansę aplikowania do programu dla szkół prowadzonych przez województwa, zaś najmniejszą dla prowadzonych przez gminy i powiaty ziemskie. Jest to wniosek dosyć zaskakujący, ponieważ w sytuacji, gdy nie kontrolowano pozostałych zmiennych (por. 2.4.3) to właśnie dla gmin odnotowywano największy odsetek szkół aplikujących do programu. Wyniki analizy logistycznej sugerują, że była to zależność pozorna, dająca się wyjaśnić innymi zmiennymi.

Podobnie ma się sytuacja ze zmiennymi określającymi kategorię wielkości gminy. Model przewiduje, że pod kontrolą innych zmiennych zawartych w modelu szansa aplikowania do programu jest najmniejsza dla szkół znajdujących się w gminach liczących powyżej 100 tys. mieszkańców. Zależność jest dosyć silna, dla gmin tej wielkości model przewiduje o 28-70% mniejszą szansę na aplikowanie do programu. Tymczasem, analizy dwuzmienne (por. 2.6.2) skłaniały do wniosku, że to szkoły znajdujące się w gminach najmniejszych cechują się najmniejszą szansą aplikowania do programu.

Mimo ujęcia w modelu sporej liczby zmiennych, nie udało się uniknąć uwzględnienia niekontrolowanych czynników regionalnych. Przewidywana szansa na aplikowanie do programu jest wyraźnie zróżnicowana dla poszczególnych województw. Pod kontrolą wcześniej omawianych zmiennych największą szansę na aplikowanie do programu model przewiduje dla szkół leżących w województwach mazowieckim i pomorskim, zaś najmniejszą dla szkół z opolskiego. Oprócz tego dla pięciu województw: kujawsko-pomorskie, dolnośląskie, małopolskie, śląskie i wielkopolskie; odnotowano parametry umiarkowanej wielkości (od -0,5 do -0,4). W tych pięciu województwach odsetek szkół aplikujących był wyższy niż średni. Pozostałe województwa osiągają niskie wartości parametrów (od -0,1 do -0,8). Są to województwa, w których odsetek szkół aplikujących do programu był niższy niż średni.

Obraz, jaki wyłania się z porównania wartości poszczególnych parametrów, jest całkowicie zbieżny z mapą zaprezentowaną w rozdziale 2.1.1. Oznacza to, że inne zawarte w modelu zmienne nie tłumaczą zróżnicowania odsetków aplikujących szkół między województwami.

Do opracowanego modelu próbowano włączyć również średnie wyniki z poszczególnych części sprawdzianu szóstoklasisty w wersji surowej oraz wyskalowanej, jednak żadna ze zmiennych nie okazała się istotnie statystycznie związana z szansą aplikowania do programu. Skłania to do wniosku, że poziom nauczania w szkole nie różnicował szansy aplikowania szkoły do programu „Cyfrowa szkoła”.

2.9. Podsumowanie

Przeprowadzone analizy prowadzą do wniosku, że program „Cyfrowa szkoła” wzbudził mniejsze zainteresowanie wśród szkół:

- o mniejszej liczbie uczniów;
- o poziomie wyposażenia w komputery (w tym z szerokopasmowym dostępem do Internetu), odbiegającym od średniej – czyli albo stosunkowo niskim, albo stosunkowo wysokim;
- o charakterze szkół specjalnych;
- z obszarów wiejskich;
- z powiatów o niższych dochodach i wyższym poziomie bezrobocia;
- z województw o niższym poziomie PKB na mieszkańca (choć występowało silne zróżnicowanie wewnątrzwojewódzkie).

Dodatkowo zdecydowana większość szkół preferowała wariant I programu, w związku z czym nieliczne (8%) szkoły deklarujące preferencję dla wariantu II miały znacznie większe szanse na otrzymanie dotacji.

3. Postawy i wzorce korzystania z TIK

3.1. Dostęp do TIK w szkołach biorących udział w programie „Cyfrowa szkoła”

3.1.1. Sytuacja przed programem

Badając wpływ programu „Cyfrowa szkoła” na wykorzystanie technik informacyjno-komunikacyjnych w szkołach należałoby przeprowadzić dwa pomiary: przed wdrożeniem programu i po jego wdrożeniu. Ponieważ harmonogram programu nie umożliwiał wykonania pomiaru *ex-ante*, autorzy ewaluacji zdecydowali się skorzystać z innych danych, jakie mieli do dyspozycji, zdając sobie sprawę z tego, że nie stanowią one idealnego materiału badawczego w tym wypadku. Dane z SIO dotyczą liczby komputerów, powierzchni pracowni komputerowych i liczby materiałów edukacyjnych na nośnikach elektronicznych. Niestety, dane te mówią tylko o tym, czy w szkole istnieją warunki konieczne do korzystania z TIK, nie zaś o tym, czy w danej szkole rzeczywiście się je wykorzystuje. Wykorzystywanie ich do obliczania wskaźników dodatkowo komplikuje fakt, że część szkół wchodzi w skład zespołów szkół - przez co wartości wskaźników mogą nie odzwierciedlać faktycznego dostępu do infrastruktury. Wyniki dla szkół biorących udział w programie pokazuje Tabela 20. Dane wskazują, że szkoły objęte programem już przed przystąpieniem do niego posiadały raczej dobry dostęp do TIK. Wszystkie notowane średnie są wyższe niż odnotowane dla ogółu szkół w Polsce (Tabela 20).

Dokładniejszy obraz sytuacji daje zwrócenie uwagi na szkoły cechujące się skrajnie niskim nasyceniem komputerami¹⁵. Przed programem 7% szkół nie posiadało choćby jednej pracowni komputerowej. Aż 30% nie posiadało żadnych materiałów dydaktycznych na nośnikach elektronicznych. Sześć spośród szkół nie posiadało żadnego komputera dostępnego dla uczniów, 8 nie posiadało choćby jednego komputera dostępnego dla uczniów z dostępem do Internetu, a aż 160 (41%) nie posiadało ani jednego komputera z szerokopasmowym dostępem do Internetu. Trzeba jednak wyjaśnić, że wspomniane sześć szkół bez żadnych komputerów wchodziło w skład zespołów, w których inne placówki dysponowały komputerem. Prawdopodobnie więc uczniowie mieli możliwość korzystania z komputerów w ramach całego zespołu.

¹⁵ Dla 6 szkół spośród 399 biorących udział w programie brak jest danych o liczbie komputerów w szkole w SIO. Dlatego podstawą procentowania dla podawanych w tekście danych są 393 szkoły, dla których uzyskano dane.

Tabela 20. Dane o dostępie do TIK szkół biorących udział w programie z okresu przed wdrożeniem w szkołach programu (wrzesień 2012).

		szkoły biorące udział w programie	
		średnia	odchylenie standardowe
liczba materiałów dydaktycznych na nośnikach elektronicznych	liczba	49,52	88,014
	na 1 ucznia	0,2627	0,39231
m ² pracowni komputerowych	liczba	53,46	31,824
	na 1 ucznia	0,3564	0,27315
komputery dostępne dla uczniów	liczba	21,40	13,032
	na 1 ucznia	0,1460	0,11003
komputery z dostępem do Internetu do dyspozycji uczniów	liczba	19,95	11,967
	na 1 ucznia	0,1363	0,10871
komputery z dostępem do Internetu szerokopasmowego	liczba	12,65	14,304
	na 1 ucznia	0,0768	0,09878
komputery w pracowniach komputerowych do dyspozycji uczniów	liczba	15,71	10,180
	na 1 ucznia	0,1065	0,08500

3.1.2. Sytuacja po uruchomieniu programu

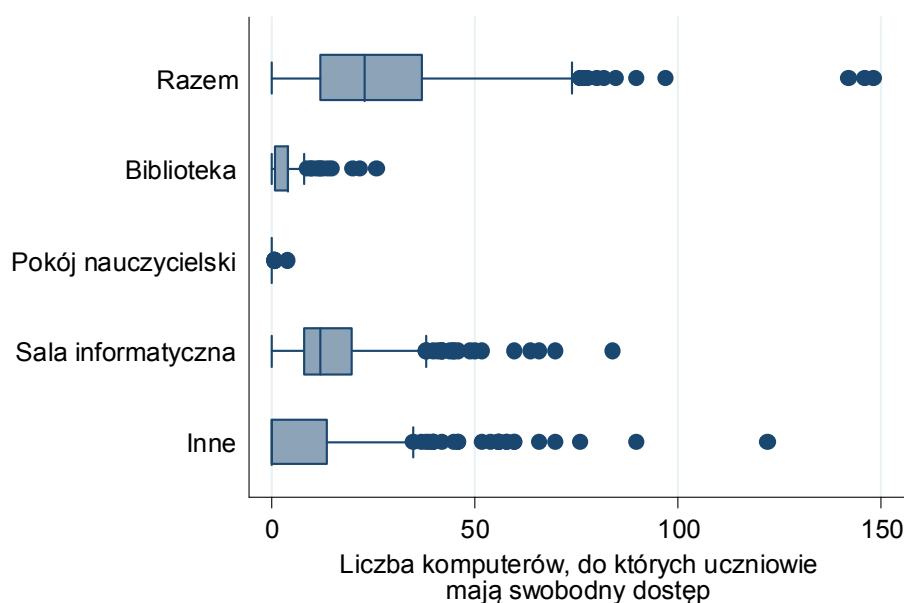
Dostęp nauczycieli do komputerów w szkole

Dyrektorom szkół biorących udział w programie zadano pytanie o to, w jakich salach nauczyciele i uczniowie mogą swobodnie korzystać z komputerów i jaka liczba komputerów jest dostępna, przy czym pytano o wszystkie urządzenia w szkole, a nie tylko zakupione w ramach programu „Cyfrowa szkoła”. W zbadanych szkołach nauczyciele posiadają swobodny dostęp do komputerów. W zdecydowanej większości szkół mogą oni korzystać z komputerów w salach informatycznych (87%), w pokoju nauczycielskim 81% oraz w bibliotece szkolnej (79%). W 43% szkół mogą oni swobodnie korzystać z komputerów w salach lekcyjnych. Rzadziej wskazywano na świetlicę szkolną (14%), sale terapeutyczne (11%), sekretariat (5%), sale gimnastyczne (5%). Pozostałe lokalizacje, jak korytarz, stołówka szkolna czy gabinet dyrekcji wskazywane były przez pojedynczych dyrektorów. W 10% szkół nauczyciele mogą korzystać z komputerów w dowolnym miejscu.

Średnio najwięcej komputerów jest dostępnych w salach informatycznych, średnio aż 10,1. Sytuacja taka oznacza, że prawdopodobnie w części szkół nauczyciele mogą po prostu korzystać z dowolnego komputera znajdującego się w pracowni komputerowej, stąd tak duża liczba. Do średnio 3,2 komputerów nauczyciele mają swobodny dostęp w bibliotekach szkolnych. W przypadku 31% szkół są to 4 komputery, ale są też szkoły, dla których liczba ta wynosi 15 lub nawet 20. W pokoju nauczycielskim nauczyciele mają dostęp do średnio 2,3 komputerów, przy czym najczęściej jest to jeden komputer (45%). Kilka szkół udostępnia w pokoju nauczycielskim bardzo dużą liczbę komputerów (dwie po 18, dwie po 19, a jedna nawet 40), co podnosi średnią dla wszystkich szkół.

Rozkłady liczby komputerów do dyspozycji nauczycieli w poszczególnych lokalizacjach przedstawia Wykres 23.

Wykres 23: Rozkłady liczby komputerów dostępnych dla nauczycieli w poszczególnych miejscach w szkole



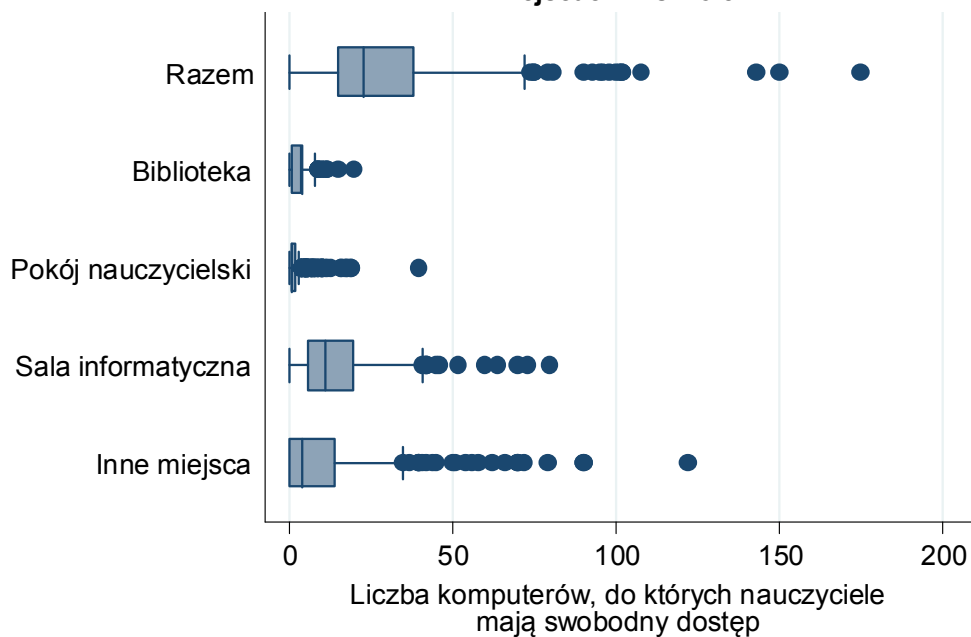
Źródło: badanie CAWI wśród dyrektorów szkół (N=377).

Dostęp uczniów do komputerów w szkole

W poszczególnych szkołach bardzo zróżnicowany jest dostęp do komputerów dla uczniów. Najczęściej uczniowie mogą korzystać z komputerów w salach informatycznych (79%) i w bibliotece szkolnej (79%). Rzadziej w salach lekcyjnych (29%) czy w świetlicy (17%). Pozostałe lokalizacje, takie jak czytelnia szkolna, sale terapeutyczne, pokój nauczycielski czy korytarz były wskazywane przez pojedynczych dyrektorów szkół.

W większości szkół uczniowie mają swobodny dostęp do ponad 20 komputerów. W kilku szkołach dostępnych jest nawet ponad 140 komputerów, co sprawia, że średnia liczba dostępnych komputerów to aż 27,1. Dyrektorzy 5 z 377 zbadanych szkół zadeklarowali w ankiecie, że uczniowie nie posiadają swobodnego dostępu do komputera w szkole, zaś w 6% placówek liczba komputerów umożliwiających taki dostęp wynosiła mniej niż 4. Rozkład liczby dostępnych komputerów w różnych lokalizacjach prezentuje Wykres 24. Najwięcej komputerów jest dostępnych w pracowniach informatycznych, średnio aż 14,6, choć jest to tylko niewiele więcej niż w innych wskazywanych przez dyrektorów lokalizacjach (średnio 9,1). Niewiele komputerów udostępnia się uczniom w bibliotekach (3,4) i pokoju nauczycielskim (0,03).

Wykres 24: Rozkłady liczby komputerów dostępnych dla uczniów w poszczególnych miejscach w szkole



Źródło: badanie CAWI wśród dyrektorów szkół (N=377).

Współużytkowanie komputerów przez uczniów i nauczycieli

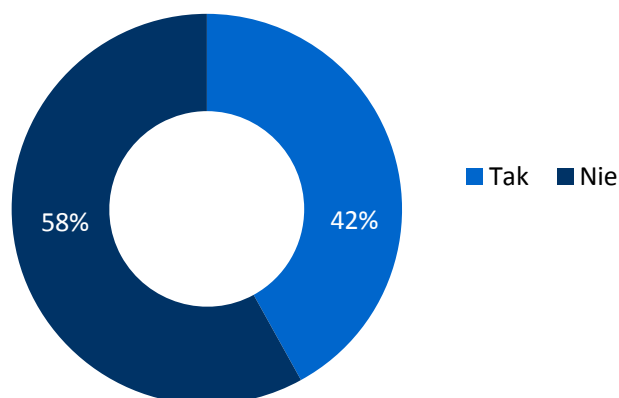
Interesująca wydaje się próba odpowiedzi na pytanie, czy nauczyciele i uczniowie korzystają z tych samych komputerów, czy raczej szkoły posiadają komputery przeznaczone wyłącznie dla uczniów i wyłącznie dla nauczycieli. Dane pozwalają tylko w przybliżeniu znaleźć odpowiedź na to pytanie, gdyż nie było ono zadawane wprost, możemy jednak próbować na nie odpowiedzieć porównując zadeklarowaną liczbę komputerów dostępnych dla nauczycieli i uczniów.

Analiza wyników sugeruje, że posiadane przez szkoły komputery najczęściej przeznaczone są do wspólnego użytkowania przez uczniów i nauczycieli. Liczby komputerów dostępnych dla uczniów bardzo często są równe liczbie komputerów dostępnych nauczycielom. Często jest sytuacja, w której nauczyciele mają dostęp do jednego komputera więcej niż uczniowie, co sugeruje, że oprócz komputerów dostępnych zarówno dla nauczycieli jak i uczniów, jest też jeden komputer zarezerwowany tylko dla nauczycieli. Zdarzają się też jednak szkoły, w których jest dużo więcej komputerów dostępnych dla uczniów, niż dla nauczycieli.

Możliwość korzystania z prywatnych urządzeń w szkole

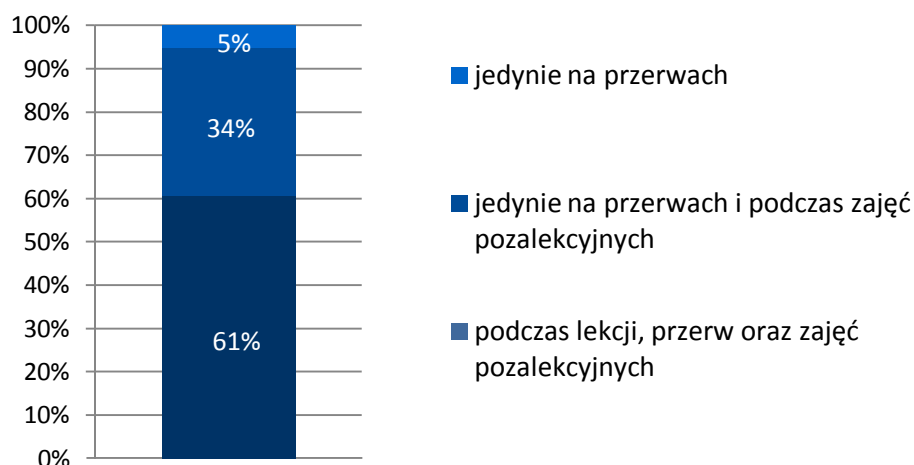
W części szkół uczniowie mogą korzystać nie tylko z komputerów szkolnych, ale również z komputerów prywatnych. Jednak aż 58% szkół nie pozwala na korzystanie z komputerów prywatnych w szkole. Spośród szkół, w których uczniowie mają pozwolenie na korzystanie z prywatnych komputerów, aż w 61% mogą z nich korzystać w dowolnym momencie (podczas lekcji, przerw oraz zajęć pozalekcyjnych), w co trzeciej (34%) na przerwach i na zajęciach pozalekcyjnych, zaś w 5% tylko w czasie przerw.

Wykres 25: Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy uczniowie w Państwa szkole mają możliwość korzystania z własnego sprzętu komputerowego (komputery przenośne, tablety) do nauki?”



Źródło: badanie CAWI wśród dyrektorów szkół (N=366).

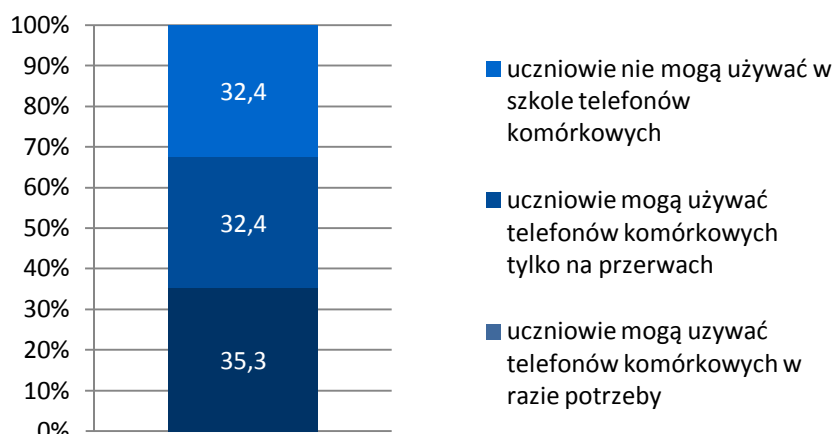
Wykres 26: Rozkład odpowiedzi na pytanie „Kiedy uczniowie w Państwa szkole mają możliwość korzystania z własnego sprzętu komputerowego (komputery przenośne, tablety) do nauki?” wśród dyrektorów szkół, w których uczniowie mogą korzystać z takiego sprzętu.



Źródło: badanie CAWI wśród dyrektorów szkół; dyrektorzy, którzy odpowiedzieli tak w odpowiedzi na pytanie „Czy uczniowie w Państwa szkole mają możliwość korzystania z własnego sprzętu komputerowego (komputery przenośne, tablety) do nauki?” (N=155).

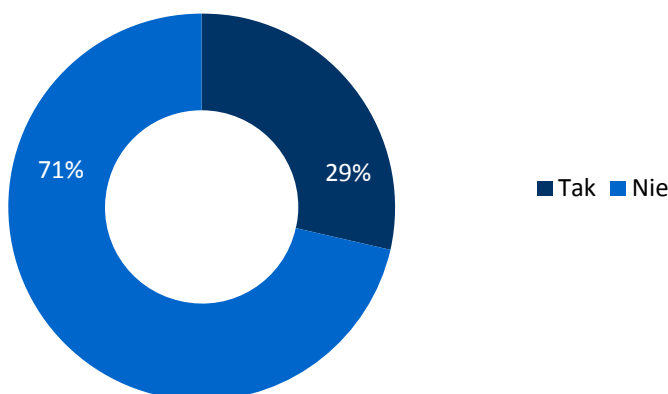
W ankiecie przeprowadzonej przed rozpoczęciem programu zadano dyrektorom również pytania o to, czy w ich szkołach uczniowie mogą korzystać z własnych telefonów komórkowych oraz czy mogą łączyć się z siecią szkolną za pomocą własnych urządzeń. Na pierwsze pytanie 35,3% dyrektorów odpowiedziało, że w ich szkole uczniowie mogą korzystać z telefonów komórkowych zarówno na lekcjach jak i na przerwach, zaś 32,4% odpowiedziało, że mogą, ale tylko na przerwach. Pozostali (32,4%) odpowiedziało, że w ich szkołach uczniowie nie mogą korzystać z telefonów. A 28,5% z nich stwierdziło, że w prowadzonych przez nich szkołach uczniowie mogą łączyć się ze szkolną siecią za pomocą własnych urządzeń.

Wykres 27: Odpowiedzi na pytanie „Czy uczniowie mogą korzystać z własnych telefonów komórkowych w Pana/i szkole?”



Źródło: Badanie CAWI wśród dyrektorów szkół (N=365).

Wykres 28: Odpowiedzi na pytanie „Czy uczniowie mogą zalogować się do szkolnej sieci za pomocą własnych urządzeń (np. laptopa poprzez sieć bezprzewodową)?”



Źródło: Badanie CAWI wśród dyrektorów szkół (N=365).

3.1.3. Łącze internetowe

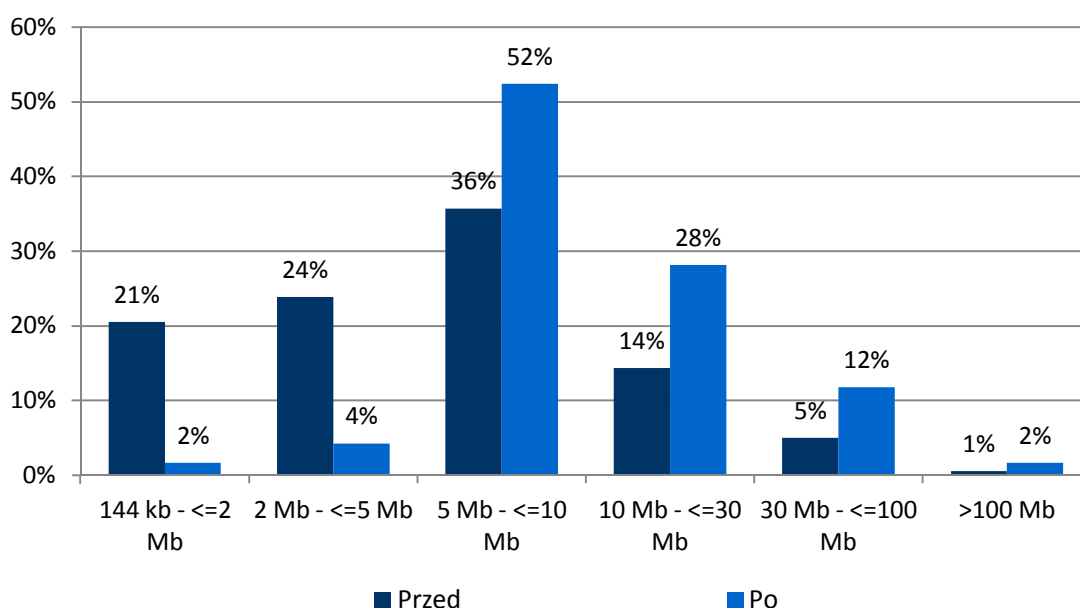
Dotacje związane z udziałem w programie nie mogły być przeznaczone na opłacenie usług dostarczania Internetu. Również do wkładu własnego nie mogły zostać wliczone opłaty za Internet. Wydaje się jednak, że dzięki udziałowi w programie szkoły czy organy prowadzące były w stanie ponieść dodatkowe inwestycje lub przesunąć część środków na poprawę łącza internetowego, zwłaszcza że na szkoły uczestniczące w programie nałożono wymóg korzystania z łącza internetowego o przepustowości przychodzącej 8, wychodzącej 2 megabitów¹⁶. Dlatego warto zbadać, czy szkoły biorące udział w programie podniosły parametry swojego łącza internetowego.

¹⁶ Dz. U. z dnia 16 kwietnia 2012 r., poz. 411, załącznik nr 2: Funkcjonalności w zakresie stosowania TIK w prowadzeniu zajęć edukacyjnych z różnych przedmiotów.

Wykres 29 prezentuje szybkość łącza internetowego w szkołach przed i po udziale w programie „Cyfrowa szkoła”. Przeciętna szybkość łącza internetowego wyraźnie wzrosła. Odsetek szkół osiągających niskie prędkości pobierania danych (nie przekraczające 5 Mb/s) spadł z 45% do 6%. Naturalnie jest to związane z zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów wymogiem, aby w szkołach objętych programem prędkość pobierania danych wynosiła co najmniej 8 Mb/s. Znacząco wzrosły również odsetki szkół dysponujących łączami o wysokiej prędkości pobierania danych. Liczba szkół, które mogły pobierać dane z szybkością przekraczającą 10 Mb/s, podwoiła się, choć warunki uczestnictwa w programie nie wymagały tak dużej przepustowości.

Oprócz porównania samych rozkładów prędkości łącza internetowego warto zbadać, dla jakiej części szkół uczestnictwo w programie oznaczało zwiększenie szybkości łącza internetowego. Zwiększenie prędkości pobierania danych odnotowano dla 57,6% szkół, zaś prędkości wysyłania danych dla 52,7%. Dyrektorom szkół nie zadano pytania wprost, lecz proszono o określenie prędkości łącza przed i po programie na wcześniej przygotowanej skali wyróżniającej tylko sześć przedziałów prędkości transferu danych. Oznacza, to że możliwe jest, iż jeszcze większy odsetek szkół polepszył swój dostęp do Internetu, lecz poprawa była na tyle niewielka, że nie odnotowano zmiany kategorii szybkości transferu. Dlatego oba wspomniane odsetki są wartościami nieco zaniżonymi.

Wykres 29: Szybkość łącza internetowego w szkołach przed i po przystąpieniu do programu (prędkość pobierania danych).



Źródło: Dane ze sprawozdań szkół (N=355).

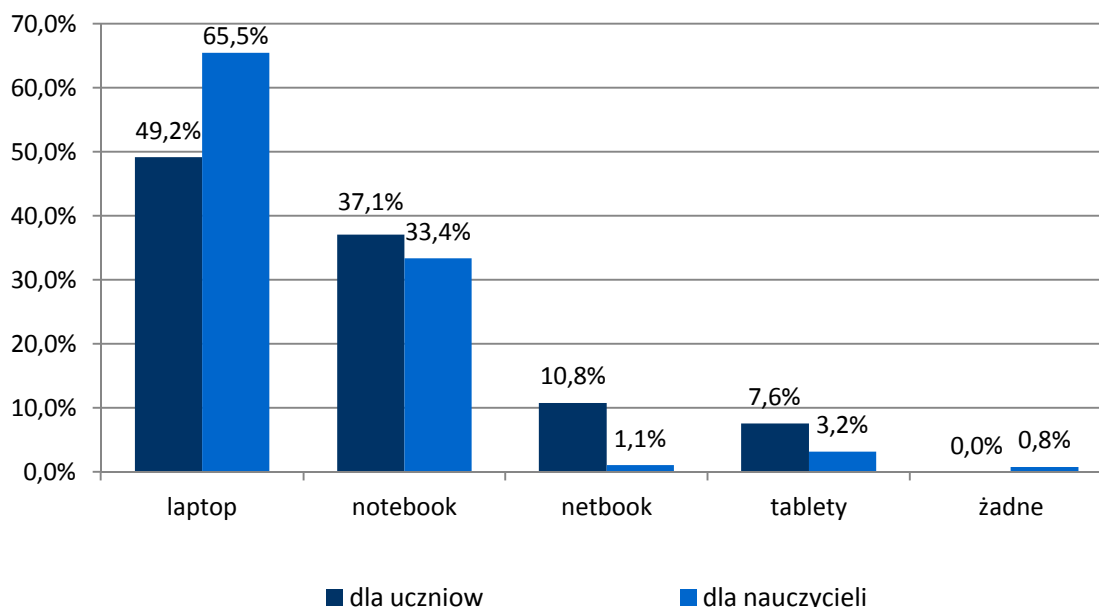
3.1.4. Zakupione w ramach programu TIK

Szkołom pozostawiono dużą swobodę pod względem wyboru sprzętu, jaki został zakupiony w ramach programu. Od decyzji szkoły zależało, czy jako podstawowe urządzenia służące zastosowaniu TIK w edukacji zakupione zostaną laptopy, notebooki, netbooki czy tablety. Najczęściej wybierano laptopy. Aż w 65,5% szkół wybrano je dla nauczycieli, zaś w 49,2% dla uczniów. W drugiej kolejności wybierano notebooki (37,1% dla nauczycieli i 33,4% dla uczniów).

Szkoły tylko sporadycznie decydowały się na komputery mniejsze, jak netbooki czy tablety, a gdy już to czyniły, to często wybierały je tylko dla uczniów. Spośród 378 szkół (z 380 dla których dysponowano danymi o zakupionym sprzęcie), w których zakupiono sprzęt zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli, w 23,3% dla nauczycieli wybrano komputery większe niż dla uczniów (podczas gdy tylko w 4,5% szkół wybrano większe komputery dla uczniów). Nie było żadnej szkoły, w której nie zakupiono komputerów dla uczniów, jednak w 0,8% szkół zgodnie ze złożonym sprawozdaniem nie zakupiono żadnego komputera dla nauczycieli (w szkołach tych nauczyciele używali komputerów zakupionych jeszcze przed 1 stycznia 2012, które w związku z tym nie zostały uwzględnione w sprawozdaniu). Ponadto w 4,7% szkół zdecydowano się zakupić dla uczniów urządzenia dwóch rodzajów, zaś dla nauczycieli w 3,2%.

Średnia liczba urządzeń zakupionych dla uczniów wyniosła 32,75, a mediana 26. Dla liczby komputerów kupionych dla nauczycieli te same parametry wyniosły 6,69 oraz 6. Oznacza to, że dla uczniów kupiono niemal pięć razy więcej urządzeń niż dla nauczycieli.

Wykres 30: Odsetek szkół, które zakupiły komputery określonego rodzaju dla uczniów oraz nauczycieli.



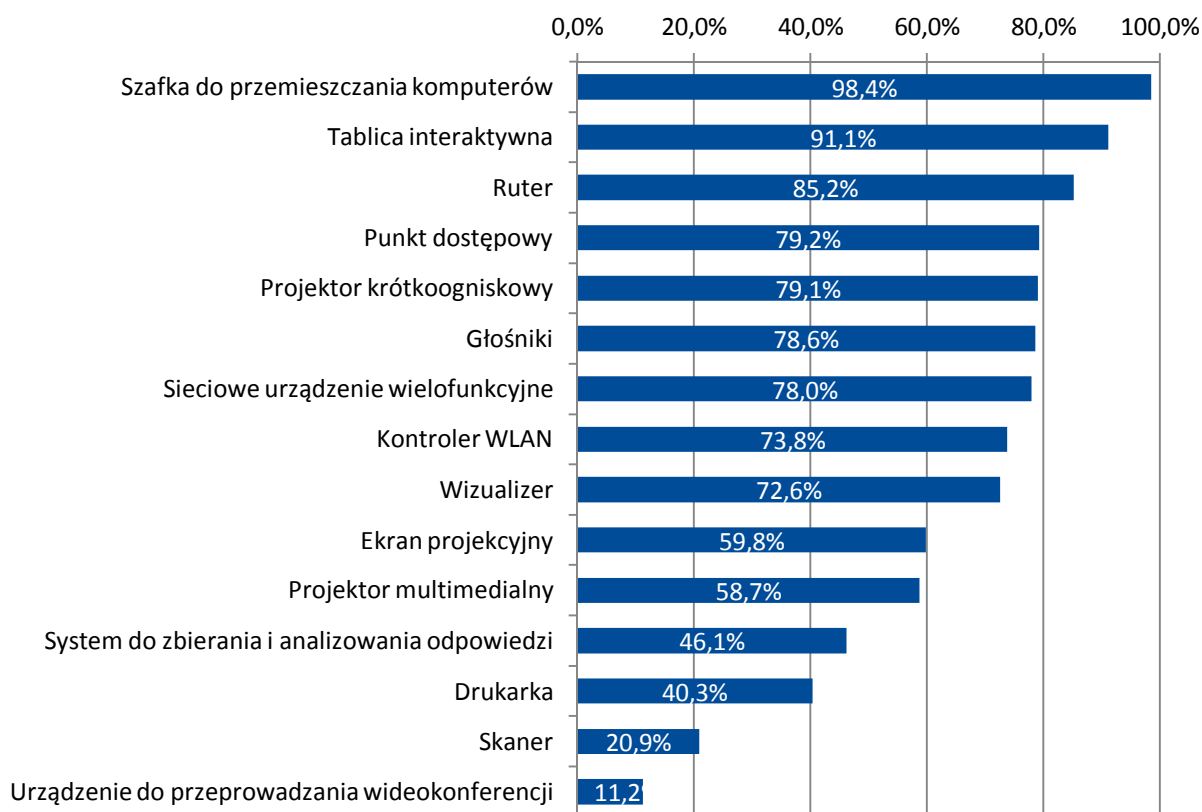
Źródło: Dane ze sprawozdań szkół (N=380). Odsetki nie sumują się do 100%, gdyż w części szkół zakupiono dla uczniów lub nauczycieli urządzenia dwóch rodzajów.

Szkoły oprócz samych komputerów mogły również w ramach inwestycji związanych z udziałem w programie „Cyfrowa szkoła” dokonać zakupu specjalistycznych urządzeń wskazanych w rozporządzeniu Rady Ministrów¹⁷. Szkoły bardzo chętnie dokonywały takich zakupów. Spośród 378 placówek, dla których udało się uzyskać dane, każda zakupiła przynajmniej jedno urządzenie. Prawie wszystkie szkoły zakupiły szafki do przemieszczania komputerów (98,4%) oraz tablice interaktywne (91,1%). Najrzadziej zdecydowano się na urządzenie do przeprowadzania wideokonferencji (11,2%),

¹⁷ Dz. U. z dnia 16 kwietnia 2012 r., poz. 411, załącznik nr 1: Wykaz pomocy dydaktycznych, na zakup których może być udzielone wsparcie finansowe, oraz warunki, jakie powinny spełniać pomoce dydaktyczne.

skaner (20,9%). Nieczęsto zamawiano również drukarkę (40,3%) i system do zbierania i analizowania odpowiedzi (46,1%). Pozostałe urządzenia, tj. ruter, projektor krótkoogniskowy, punkt dostępowy, głośniki, sieciowe urządzenie wielofunkcyjne, kontroler WLAN, wizualizer oraz projektor multimedialny, zostały zakupione przez większość szkół. Dokładne dane prezentuje Wykres 31.

Wykres 31: Odsetek szkół, które zakupiły sprzęt określonego rodzaju.



Źródło: Dane ze sprawozdań szkół (N=380).

3.2. Rozwiązania organizacyjne służące wdrożeniu w szkole programu „Cyfrowa szkoła”

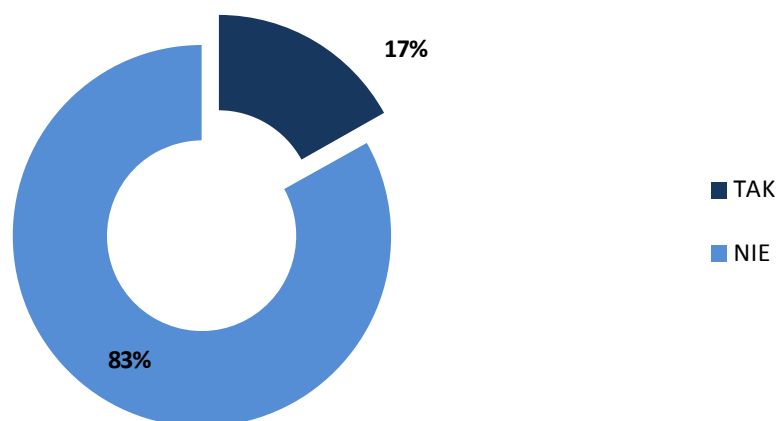
Beneficjenci rządowego programu „Cyfrowa szkoła” musieli przed przystąpieniem do programu spełnić określone kryteria. Po zakwalifikowaniu do pilotażu, od szkół wymagano spełnienia także pewnych organizacyjnych i technicznych warunków, zanim program mógł zostać w pełni wdrożony.

Jednym z pierwszych wymogów po zakwalifikowaniu było przeprowadzenie przetargu na zakup urządzeń TIK. Najczęściej przetarg był realizowany przez organ prowadzący (68%). 30% przetargów było przeprowadzanych bezpośrednio przez szkoły zakwalifikowane do programu. W przypadku 6 szkół (czyli 2% wszystkich szkół) przetarg realizowała inna instytucja, były to głównie instytucje samorządowe (zespoły oświaty, Biura Edukacji).

Przeciętna¹⁸ długość trwania przetargu wynosiła 37 dni. W dwóch szkołach cała procedura trwała aż 152 dni kalendarzowe.

Po podpisaniu umowy i dostarczeniu sprzętu do szkół kolejnym krokiem było wprowadzenie odpowiednich procedur wewnętrznych dotyczących jego wykorzystywania i przechowywania. Ponadto program „Cyfrowa szkoła” wymagał reorganizacji zakresu odpowiedzialności niektórych pracowników szkoły. Najczęściej to dyrektor wyznaczał osoby odpowiedzialne za wykorzystywanie zasobów technologicznych i edukacyjnych, dostarczonych w ramach programu.

Wykres 32. Czy Pani/Pana szkoła w okresie poprzedzającym wdrożenie programu „Cyfrowa szkoła” współpracowała/zatrudniała osobę, która koordynowała wykorzystanie TIK w szkole?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

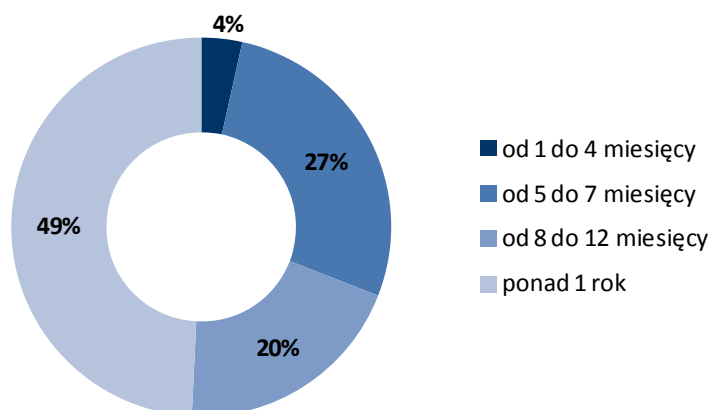
Badanie pokazuje, że przed wdrożeniem programu jedynie w 17% badanych szkół była zatrudniona osoba, odpowiedzialna za koordynowanie wykorzystania TIK w szkole. Po wdrożeniu programu sytuacja ta uległa diametralnej zmianie.

Powodem tego był fakt, iż udział w programie wymagał powołania osoby na stanowisko szkolnego e-koordynatora. Zgodnie z założeniami programu, zadaniem e-koordynatora jest szkolenie i wspieranie nauczycieli klas IV–VI w nabywaniu i doskonaleniu umiejętności pracy z wykorzystaniem TIK. Ponadto e-koordynator powinien uczestniczyć w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w nauczaniu, w tym szkoleniach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Jak wynika z badania, e-koordynatorzy wyznaczeni przez dyrektorów nie byli osobami przypadkowymi. Prawie połowa z nich (49,2%) już od ponad roku i tak wspierała nauczycieli w ich codziennej pracy z wykorzystaniem TIK. Były to zatem często osoby, które jeszcze przed wdrożeniem programu „Cyfrowa szkoła” pełniły w swoich szkołach podobną rolę.

¹⁸ Za wartość przeciętną przyjmujemy tutaj medianę.

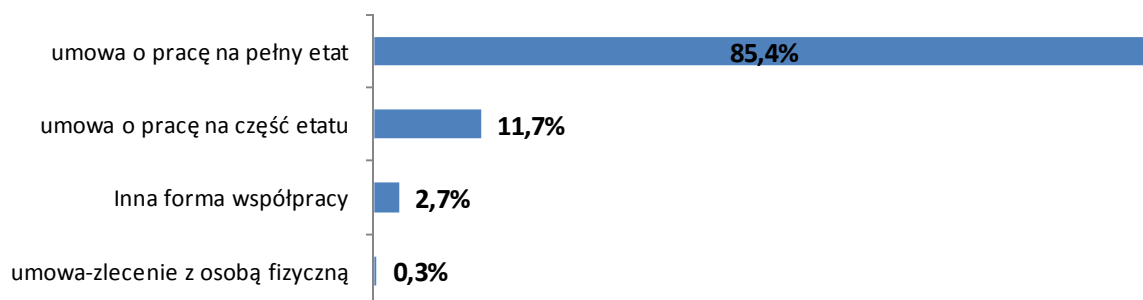
Wykres 33. Od jakiego czasu e-koordynator wspiera nauczycieli w ich codziennej pracy z wykorzystaniem TIK?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

W zdecydowanej większości przypadków (85,4%) e-koordynator był pracownikiem szkoły zatrudnionym na pełny etat. Oznacza to, iż e-koordynator to osoba, która pracuje w pełnym wymiarze godzin w danej szkole, a zatem prawdopodobnie dobrze zna potrzeby zarówno uczniów, jak i nauczycieli.

Wykres 34. Forma zatrudnienia e-koordynatora.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

Według danych zawartych w sprawozdaniach szkół, większość e-koordynatorów była nauczycielami informatyki. Najczęściej funkcję tę powierzano osobom, których głównym przedmiotem nauczania były zajęcia komputerowe (29,3%) lub matematyka (28,6%). Niemniej jednak wśród e-koordynatorów można znaleźć osoby nauczające prawie każdego z przedmiotów, w tym etyki, wychowania fizycznego czy religii.

Tabela 21. Przedmioty nauczane przez e-koordynatorów

nazwa przedmiotu	przedmiot główny		przedmiot główny lub dodatkowy*	
	n	%	n	%
zajęcia komputerowe	117	29,3	233	58,4
matematyka	114	28,6	131	32,8
język polski	24	6,0	28	7,0
przyroda	20	5,0	28	7,0
historia i społeczeństwo	18	4,5	25	6,3
język obcy nowożytny	18	4,5	22	5,8
wychowanie fizyczne	18	4,5	23	5,8
zajęcia techniczne	9	2,3	52	13,0
edukacja przedszkolna	2	0,5	3	0,8
etyka	2	0,5	3	0,8
pedagog szkolny	2	0,5	3	0,8
plastyka	2	0,5	9	2,3
bibliotekarz	1	0,3	2	0,5
muzyka	1	0,3	7	1,8
język mniejszości narodowej lub etnicznej	1	0,3	1	0,3
wychowanie do życia w rodzinie	1	0,3	6	1,5
przysposobienie do pracy	0	-	1	0,3
religia	0	-	1	0,3
brak danych	54	13,5	54	13,5
razem	399	-	399	-

W niektórych szkołach powołano dwóch e-koordynatorów, dlatego odsetki nie sumują się do 100%.

**W kolumnie zsumowano liczbę e-koordynatorów nauczających danych przedmiotów jako główne i dodatkowe.*

Źródło: własna analiza danych ze sprawozdań szkół.

Aspekt sprzętowy udziału szkoły w programie „Cyfrowa szkoła” nie sprowadzał się jedynie do zakupu nowoczesnych urządzeń. Wymagał on także zapewnienia bieżącej obsługi i serwisowania tego sprzętu.

Jak wynika z badania, za bieżącą pomoc w obsłudze zakupionego sprzętu najczęściej odpowiadali¹⁹:

- nauczyciel informatyki 76%
- inny pracownik szkoły 25%

¹⁹ Odpowiedzi nie sumują się do 100%, ponieważ respondenci mogli wskazać więcej niż jedną osobę.

- zewnętrzna firma wynajęta przez szkołę 12%
- pracownik organu prowadzącego zatrudniony w kilku szkołach 11%
- zewnętrzna firma wynajęta przez organ prowadzący 4%

Zdecydowanie to nauczyciel informatyki w szkole bardzo często pełnił (często nieformalną) funkcję konsultanta w zakresie obsługi zakupionych urządzeń. W wielu szkołach e-koordynator był nauczycielem innego przedmiotu, a za pomoc techniczną odpowiadał informatyk, z racji swoich umiejętności.

W sprawach związanych z serwisowaniem zakupionego sprzętu, szkoły tak samo najchętniej korzystały z własnych zasobów ludzkich. Najczęściej osobą odpowiedzialną za naprawy sprzętu był nauczyciel informatyki (35,4%) lub zewnętrzna firma wynajęta przez szkołę (30,9%). Jedynie 11,4% e-koordynatorów wskazało, iż to firma dostarczająca sprzęt do szkoły była jednocześnie odpowiedzialna za jego serwisowanie (np. w ramach gwarancji).

Można odnieść wrażenie, iż szkoły uczestniczące w programie bardzo wiele działań związanych z wdrożeniem programu wykonywały własnymi siłami (np. częstsze korzystanie z pracy własnych nauczycieli i innych pracowników szkoły niż z usług firm zewnętrznych). Zapewne jest to związane z ograniczonymi zasobami finansowymi. W związku z tym wdrożenie programu wymagało zmiany zakresu obowiązków niektórych pracowników szkoły.

Wdrożenie programu „Cyfrowa szkoła” wymagało także od dyrekcji wprowadzenia pewnych nowych rozwiązań organizacyjnych. Wymóg przeprowadzania lekcji z wykorzystaniem TIK pociągał nierzadko za sobą konieczność dopasowania planu lekcji tak, aby zajęcia, na których wykorzystuje się TIK, odbywały się w salach do tego przystosowanych. Dyrektorzy podkreślali, iż często nie byli w stanie ułożyć planu lekcji tak, aby wszyscy chętni mogli korzystać z TIK (ograniczenia lokalowe). Z kolei umożliwienie wypożyczania przenośnych komputerów do domu uczniom klas IV wiązało się z określonymi procedurami. Szkoły same tworzyły regulaminy udostępniania sprzętu uczniom, a zatem opracowanie tych regulacji było integralną częścią procesu uruchomienia programu w szkołach.

3.3. Postawy dyrektorów wobec TIK w edukacji

Postawy dyrektorów wobec stosowania TIK w nauczaniu odgrywają dla szkoły kluczową rolę. Potwierdza to przeprowadzone badanie jakościowe, gdzie respondenci często podkreślali, iż decyzja o przystąpieniu szkoły do programu pilotażowego i chęć inwestowania w sprzęt i szkolenia zależała w pełni od dyrektora. Dyrektorzy, którzy wyszli sami z taką inicjatywą, zapewne mają bardziej entuzjastyczną postawę względem nowoczesnych technologii.

Postawy dyrektorów szkół względem stosowania TIK w edukacji można rozpatrywać na dwóch różnych płaszczyznach. Pierwsza to postawa dyrektorów w kontekście nauczycieli, a druga w kontekście uczniów.

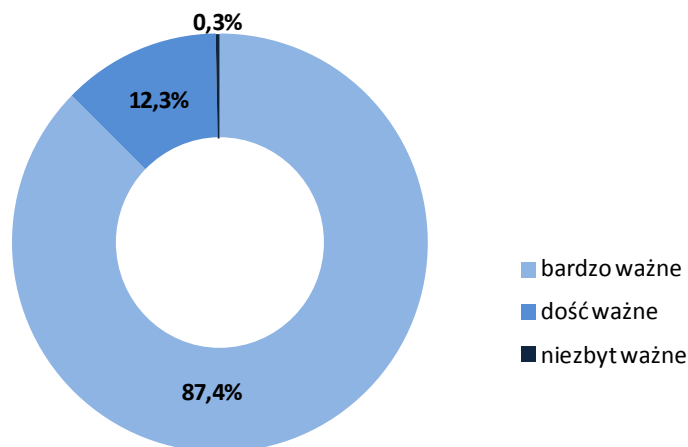
3.3.1. Postawa dyrektorów względem stosowania TIK w edukacji w kontekście nauczycieli

Generalnie dyrektorzy wykazują bardzo pozytywny stosunek do stosowania TIK w edukacji. Ponad 87% badanych uznało rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie TIK za bardzo ważne, a kolejne

12% za dość ważne, co może świadczyć o tym, iż są oni pozytywnie nastawieni do wykorzystywania nowych technologii w pracy z uczniami. Co znamienne, żaden z dyrektorów nie określił rozwijania umiejętności nauczycieli w swojej szkole w zakresie TIK jako w ogóle nieważnego.

Warto zauważyć tendencję, iż im młodszy dyrektor szkoły, tym częściej uważał rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie TIK za bardzo ważne.

Wykres 35. Na ile ważne jest rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie TIK?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Taka wysoka zgodność postaw badanych dyrektorów jasno wskazuje na to, iż dostrzegają oni kluczową rolę nauczyciela we wdrażaniu nowych technologii w procesie nauczania. Nie da się bowiem wprowadzić i upowszechnić TIK w szkołach bez doszkalania nauczycieli w tym zakresie.

Jednym z efektów wprowadzania TIK w proces nauczania jest uatrakcyjnienie lekcji. Dostrzegali to także i dyrektorzy szkół, z których aż 66% określiło wykorzystanie TIK w tym celu, jako bardzo ważne, a 33% jako dość ważne. Co ciekawe, widać tu istotną statystycznie różnicę pomiędzy najstarszymi i najmłodszymi dyrektorami. Ci drudzy byli bardziej entuzjastycznie nastawieni do stosowania TIK przez swoich nauczycieli w celu uatrakcyjnienia lekcji.

W związku z tym, iż tak wielu dyrektorów podkreślało wagę rozwijania umiejętności nauczycieli w zakresie TIK, często formułowali oni względem swoich nauczycieli określone oczekiwania i wymagania z tym związane. Według deklaracji dyrektorów, 85% z nich nie tylko oczekiwało, ale wręcz wymagało od nauczycieli, iż będą oni nabywać wiedzę i umiejętności w zakresie włączania TIK w proces nauczania i uczenia się.

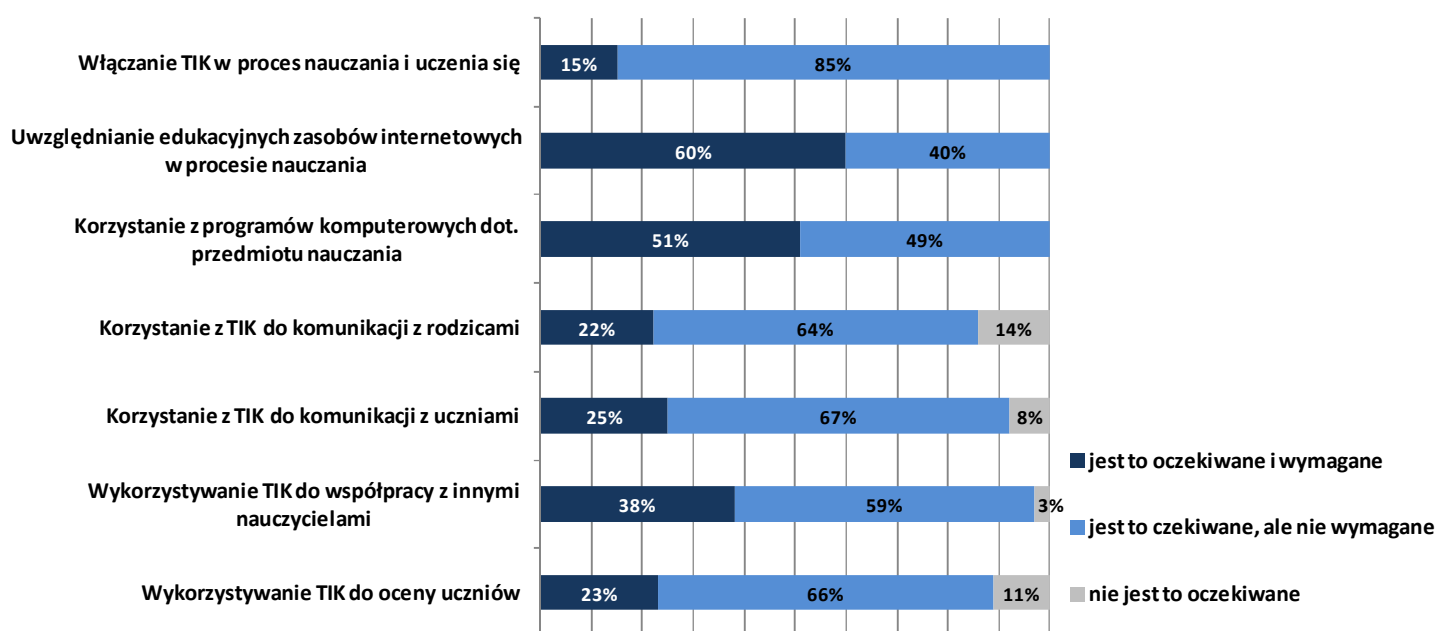
Zaobserwowano tu istotną różnicę pomiędzy szkołami małymi i średnimi. W szkołach średnich prawie 90% dyrektorów oczekiwało i wymagało tego od swoich nauczycieli, a w szkołach małych procent ten wynosił 78%. Natomiast sytuacja, gdy jest to oczekiwane, ale nie jest wymagane, częściej występowała w szkołach małych (22%) niż w szkołach średniej wielkości (10%).

Dyrektorzy dostrzegali też duży potencjał w internetowych zasobach edukacyjnych. 40% odpowiadających jedynie oczekiwało, natomiast 60% zarówno oczekiwało, jak i wymagało od nauczycieli doksztalcenia się w zakresie wykorzystania tych zasobów w procesie nauczania.

Obszarem, gdzie wywierana presja i oczekiwania względem nauczycieli były dużo mniejsze, było doksztalcenie w zakresie komunikacji z rodzicami, z uczniami lub z innymi nauczycielami za pośrednictwem TIK. W tych trzech przypadkach większość dyrektorów miała takie oczekiwania względem nauczycieli, jednak nie były one sformułowane w żadne formalne wymagania. Przy czym w szkołach średniej wielkości i w szkołach dużych istotnie częściej niż w szkołach małych oczekiwano stosowania TIK do komunikowania się z rodzicami.

Dyrektorzy rzadko formułowali wymagania względem nauczycieli co do doksztalcenia w zakresie wykorzystywania TIK do oceny uczniów. Aż 11% w ogóle nie oczekiwało takich działań od swoich podwładnych, a jedynie 23% tego od nich wymagało.

Wykres 36 Oczekiwania dyrektorów szkół względem nauczycieli w zakresie doksztalcenia się z wykorzystania TIK w różnych dziedzinach

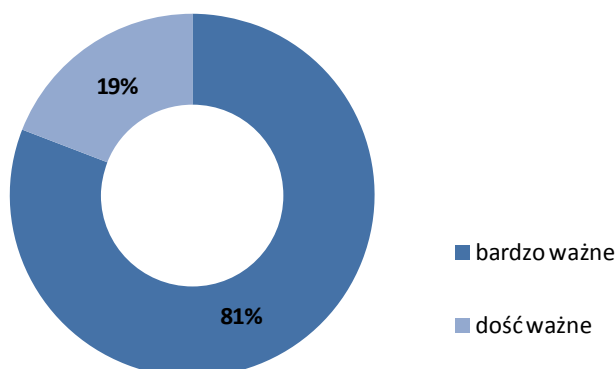


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

3.3.2. Postawa dyrektorów względem stosowania TIK w edukacji

W kwestii rozwijania komputerowych umiejętności uczniów w zakresie TIK, dyrektorzy wypowiedali się równie jednoznacznie, co wcześniej. Aż 81% uznało to za sprawę bardzo ważną, a 19% za dość ważną. Warto zauważyć, iż żaden z badanych dyrektorów nie wybrał innej odpowiedzi.

Wykres 37. Rozwijanie komputerowych umiejętności uczniów w zakresie TIK zdaniem dyrektorów



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Jednym z głównych zastosowań TIK w każdej organizacji jest komunikacja pomiędzy różnymi podmiotami oraz wymiana informacji. Rozwijanie współpracy i komunikacji między uczniami i nauczycielami z wykorzystaniem TIK łącznie ponad 94% dyrektorów uznało za bardzo ważne i za dość ważne. Nieco mniej, bo niecałe 90%, miało taką opinię na temat komunikacji pomiędzy nauczycielami i dyrektorami różnych szkół.

Dyrektorzy widzieli więc dla TIK całą gamę możliwych zastosowań – nie tylko bezpośrednio w nauczaniu, ale i w dużo szerszej perspektywie.

3.4. Wzorce wykorzystania TIK przez dyrektorów

Technologie informacyjno-komunikacyjne stosowane są przez różnych pracowników szkoły w różnych celach. Mogą być używane bezpośrednio w nauczaniu, w przygotowaniu do zajęć lub w zadaniach organizacyjno-zarządczych, jak to często ma miejsce w przypadku dyrektora szkoły. Zapytano dyrektorów szkół, do czego głównie używają TIK w swojej codziennej pracy.

Tabela 22. Najczęściej wybierane sposoby wykorzystania TIK przez dyrektorów szkół

poszukiwanie informacji w Internecie	99%
przygotowywanie prezentacji na potrzeby spotkań	93%
komunikowanie się z nauczycielami	93%
wymiana informacji z organem prowadzącym	93%
przekazywanie informacji za pośrednictwem strony internetowej	91%
wymiana informacji z dyrektorami innych szkół	88%

Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Jak pokazuje badanie, zdecydowanie najczęściej dyrektorzy wykorzystywali TIK do poszukiwania informacji w Internecie, ale badanie nie ukazało, czego dotyczyły. Jedynie 9 respondentów w całym badaniu (co stanowi 2,5% ogółu) wskazało odpowiedź, iż przy wykorzystaniu szkolnego TIK poszukiwano w Internecie informacji z zakresu prawa oświatowego lub korzystano z portali edukacyjnych.

Drugą najczęściej wymienianą przez dyrektorów sytuacją było przygotowywanie prezentacji multimedialnych. 93,4% ogółu respondentów posługiwało się w tym celu TIK.

Kolejne wskazania dotyczyły kwestii komunikowania się przy pomocy TIK. Ponad 90% zapytanych dyrektorów wykorzystywało TIK do komunikowania się z nauczycielami i z organem prowadzącym. Co ciekawe, nieco częściej odpowiedź tę wybierały kobiety.

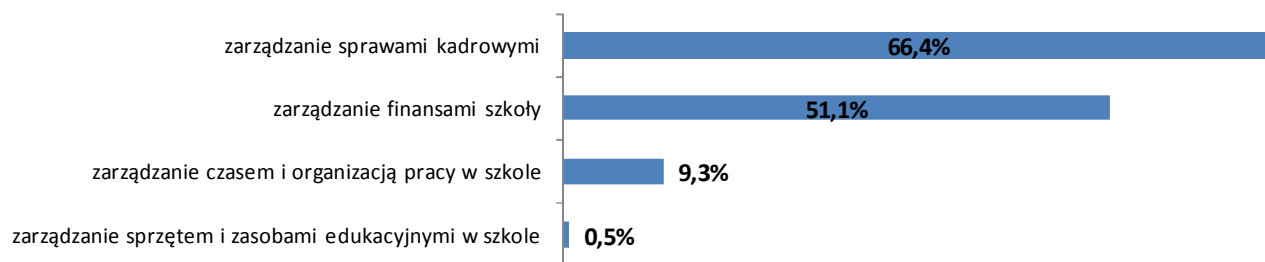
Niewielu ponad 90% dyrektorów odpowiedziało, iż używało TIK do przekazywania informacji za pośrednictwem strony internetowej. Nie zaobserwowano tu żadnych istotnych różnic pomiędzy szkołami w zależności od ich wielkości lub typu miejscowości, w której się znajdują.

Ponadto, respondenci wskazywali, iż często używali TIK do wymiany informacji z dyrektorami innych szkół, przy czym dyrektorki czyniły to częściej (prawie 91% z nich) niż dyrektorzy (83% z nich).

Zupełnie odmiennie kształtuje się sytuacja wykorzystywania TIK do komunikacji szkoły z rodzicami uczniów. Jedynie 5,5% dyrektorów wskazało, iż w tym celu używa TIK. Sytuacja ta kształtowała się podobnie we wszystkich typach badanych szkół.

Dyrektor szkoły pełni w szkole głównie funkcję zarządzającą. Dlatego też można by się spodziewać, iż TIK znajdzie w tej dziedzinie szerokie zastosowanie.

Wykres 38. Wykorzystanie TIK przez dyrektorów w zarządzaniu szkołą



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

66,4% ogółu dyrektorów stosuje TIK w zarządzaniu sprawami kadrowymi szkoły. Mężczyźni czynią to istotnie częściej (74%) niż kobiety (63%). Jest to również związane z wielkością szkoły. Wraz ze wzrostem wielkości szkoły, dyrektorzy chętniej wybierali tę odpowiedź (62% dyrektorów szkół małych oraz 73% dyrektorów szkół dużych).

Stosowanie TIK może także zdecydowanie usprawniać proces zarządzania finansami w szkole. Średnio korzysta z niego ponad 51% dyrektorów, przy czym kobiety czynią to rzadziej (45%) niż mężczyźni (65%). Ponadto częściej odbywa się to w szkołach dużych oraz w dużych miastach niż w szkołach małych, w mniejszych miastach czy na wsiach.

Natomiast jeśli chodzi o zarządzanie czasem pracowników oraz organizację pracy w szkole, TIK było zdecydowanie rzadziej wykorzystywane przez dyrektorów. Niewielka grupa wśród badanych dyrektorów wskazała stosowanie TIK w innych celach.

Tabela 23. Pozostałe sposoby wykorzystywania TIK przez dyrektorów	
prowadzenie dokumentacji szkolnej	8%
wypełnianie sprawozdań, ankiet, zaświadczeń, raportów itp.	6%
korzystanie z poczty elektronicznej; przygotowywanie oficjalnej korespondencji	0,3%

Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Jedynie 8% prowadziło z jego wykorzystaniem dokumentację szkolną, a jeszcze mniej dyrektorów używało TIK do wypełniania sprawozdań, ankiet, zaświadczeń, raportów i innego rodzaju dokumentów. Tylko jeden respondent wskazał, iż wykorzystuje TIK w celu przygotowania i wysłania oficjalnej korespondencji przy pomocy poczty elektronicznej. Może być to spowodowane tym, iż często takie zadania wykonuje sekretarka w imieniu dyrektora szkoły.

W niniejszym pytaniu pojawiły się także warianty odpowiedzi, które nie zostały wybrane przez żadnego z respondentów. Nikt w grupie dyrektorów nie wskazał, iż stosuje TIK do przeprowadzania ewaluacji zewnętrznej lub wewnętrznej szkoły oraz do sporządzania zamówień publicznych. Tylko jeden dyrektor w całej grupie respondentów przyznał, iż wcale nie stosuje TIK do działań związanych z pełnieniem funkcji dyrektora szkoły.

Zaprezentowane w tym rozdziale wyniki pozwalają dokładniej scharakteryzować wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkole. Trzeba jednak pamiętać, że dyrektorzy nie byli grupą docelową programu „Cyfrowa szkoła” i nie mieli korzystać ze sprzętu zakupionego w jego ramach (chyba, że pełnili równocześnie rolę nauczycieli). Stąd przedstawione tu informacje zarysowują jedynie kontekst wdrażania programu, a nie dotyczą jego efektów.

3.5. Postawy nauczycieli wobec TIK w edukacji

Nauczyciele to osoby, które mają największy bezpośredni kontakt z TIK w procesie nauczania. Stosowanie nowoczesnych technologii w pracy wymaga od nich nie tylko biegłości technicznej, ale także otwartości na nowe rozwiązania i innowacyjnego podejścia w swoim zawodzie. Dlatego też postawy nauczycieli względem stosowania TIK w nauczaniu są zróżnicowane i są wypadkową wielu różnych czynników.

Z odpowiedzi nauczycieli wykorzystujących TIK wynika, iż są świadomi, że w dzisiejszych czasach nieustanne doszkalanie się w zakresie nowoczesnych technologii jest nieuniknione. Jak sami mówili, ich uczniowie „żyją w świecie TIK”, dlatego nauczyciel powinien być dobrze zorientowany w

nowinkach technicznych i powinien być w stanie z nich korzystać. Warto jednak zachować równowagę, jak to podkreślał jeden z nauczycieli:

Zastosowanie TIK w szkole wymuszają czasy, w których żyjemy. Nasi uczniowie żyją w świecie TIK, jednak nauczyciel powinien czuwać nad mądrym wykorzystaniem dostępnych środków i znaleźć złoty środek. Pamiętajmy, że TIK jest narzędziem, a nie celem samym w sobie.

W kwestii stosowania TIK w nauczaniu opinie nauczycieli są podzielone. Bardzo często podkreślano, że przygotowanie lekcji z wykorzystaniem nowoczesnych technologii wymaga zdecydowanie większego nakładu pracy oraz czasu, niż przy użyciu tradycyjnych metod. Dokładając do tego fakt, iż ta dodatkowa praca nie ma zwykle, zdaniem nauczycieli, odzwierciedlenia w dodatkowych wynagrodzeniach, może być zrozumiałe, iż stosowanie TIK na lekcjach wzbudza czasami niechęć nauczycieli. Poniżej przytoczona opinia jest podzielana przez dużą część badanych nauczycieli.

Wyszukiwanie odpowiednich, potrzebnych treści, materiałów, oprogramowania już zajmuje czas. Wbrew pozorom, opracowanie lekcji za pomocą TIK pochłania dużo pracy.

Ponadto, część nauczycieli podchodzi sceptycznie do nadmiernej „cyfryzacji” procesu nauczania. Zależnie od nauczanego przedmiotu, nauczyciele twierdzili, iż tradycyjne metody nauczania są niezastąpione i TIK powinny być jedynie uzupełnieniem lub urozmaiceniem zajęć:

Uważam, że dzieci nie potrafią się wypowiadać ani pisać i winny jest Internet, skróty, gotowe prezentacje, zero myślenia dzieci, TIK to dla mnie kolejny etap obniżania kreatywności uczniów... przykre, ale prawdziwe...

Wielu nauczycieli było niepewnych swoich umiejętności w zakresie przygotowania zajęć z wykorzystaniem TIK oraz obsługi sprzętu w czasie lekcji, co znacząco wpływało na ich postawę względem nowoczesnych technologii:

Jestem umiarkowaną entuzjastką „Cyfrowej szkoły” z kilku powodów. Jednym z nich jest jeszcze niezbyt doskonała umiejętność posługiwania się sprzętem i korzystania z oprogramowań.

Pomimo faktu, iż stosowanie TIK na lekcjach wymagało od nauczycieli dodatkowego zaangażowania, często przejawiali oni pozytywną postawę względem wykorzystywania nowych technologii w nauczaniu.

Po pierwsze, stosowanie TIK podnosi znacznie atrakcyjność lekcji, a co za tym idzie zainteresowanie i zaangażowanie uczniów. Ma to pozytywny zwrotny wpływ na nauczycieli, którzy czują się bardziej docenieni i mają większą motywację do pracy. Widać to w poniższych wypowiedziach nauczycieli:

Możliwości, które stworzył program „Cyfrowa szkoła” – znacząco wpłynęły na atrakcyjność lekcji i zmotywował mnie do wysiłku.

Dzięki „Cyfrowej szkole”, możliwości korzystania z TIK, obserwuję u siebie samej wzrost motywacji do pracy.

Nauczyciele pracujący z TIK przejawiali też większe zadowolenie ze swojej pracy. Korzystając z TIK na zajęciach mieli poczucie pracy w nowoczesnej, dobrze rozwiniętej szkole:

Stosowanie narzędzi TIK świadczy o nowoczesności szkoły. (...) Jestem bardzo zadowolona i widzę, że uczniowie również.

Dobrym podsumowaniem może być wypowiedź jednego z dyrektorów, na temat stosowania TIK przez nauczycieli w jego szkole:

Stosowanie TIK w naszej szkole wspomaga i doskonale uzupełnia tradycyjny proces nauczania. Przekłada się na wzrost motywacji oraz poprawę wyników w nauce, pomaga w indywidualizacji, daje poczucie zadowolenia uczniom i nauczycielom. Jednocześnie wzrasta możliwość odniesienia sukcesu przez uczniów. Uczniowie uczą się efektywniej przy wykorzystaniu TIK, bardziej angażują w pracę, chętniej realizują powierzone im zadania.

Tabela 24. Dwie strony wykorzystywania TIK w nauczaniu zdaniem nauczycieli

MOŻLIWOŚCI I SZANSE ZWIĄZANE ZE STOSOWANIEM TIK	TRUDNOŚCI I ZAGROŻENIA ZWIĄZANE ZE STOSOWANIEM TIK
Wzrasta atrakcyjność lekcji	Przygotowanie zajęć z użyciem TIK wymaga dużego nakładu czasu i pracy
Uczniowie są bardziej zaangażowani w lekcje	Korzystanie z TIK wymaga pewnej biegłości w obsłudze sprzętu oraz znajomości oprogramowania
Wzrasta motywacja zarówno uczniów, jak i nauczycieli	Uczniowie niedostatecznie rozwijają podstawowe umiejętności (np. ręcznego pisania, czytania, bezpośredniej komunikacji)
Najlepsze efekty daje w połączeniu z tradycyjnymi metodami nauczania	Brak dodatkowego wynagrodzenia za większy wkład pracy w przygotowanie zajęć

Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Podsumowując, postawy nauczycieli względem stosowania TIK w nauczaniu są mocno zróżnicowane. Począwszy od dość sceptycznego nastawienia, spowodowanego najczęściej nadmiarem obowiązków, brakiem czasu i brakiem adekwatnego zdaniem badanych wynagrodzenia za dodatkową pracę, aż do podejścia bardzo entuzjastycznego, przejawianego przez niektórych nauczycieli.

Jednakże, co jest spójne w większości tych postaw, to nacisk na zachowanie „złotego środka”, a więc odpowiednich proporcji pomiędzy nowoczesnym podejściem, a tradycyjnymi metodami nauczania. Nauczyciele zgodnie twierdzą, iż TIK przynosi doskonałe efekty, gdy jest stosowany jako wsparcie procesu, a nie staje się jedyną wykorzystywaną metodą. Doskonale widać to w krótkiej wypowiedzi jednego z nauczycieli:

TIK tak, ale z umiarem!

Niektóre wypowiedzi dotyczące zachowania proporcji między tradycyjnymi a nowoczesnymi metodami nauczania mogą jednak budzić obawy, czy niektórzy nauczyciele nie traktują TIK jako „gadżetu”,

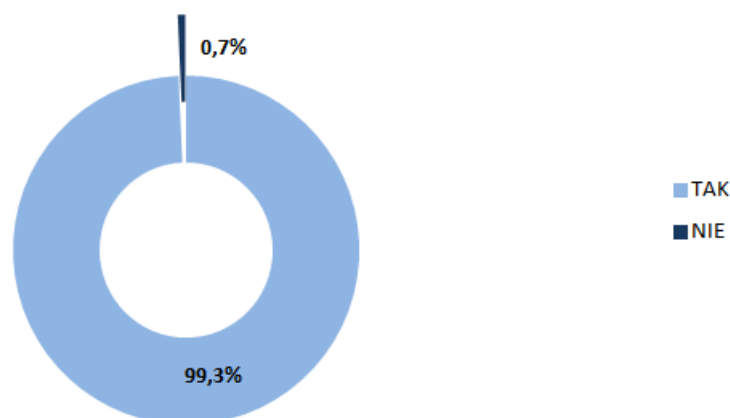
stanowiącego jedynie mało istotny dodatek w nauczaniu prowadzonym dotychczasowymi technikami. Przykładowo, jeśli nauczyciel prowadzi jedynie wykład, korzystając z tablicy interaktywnej dokładnie tak samo, jak ze zwykłej tablicy szkolnej, to nie wnosi to żadnej nowej jakości do procesu nauczania. W ten sposób nauczyciel zatrzymuje się na pierwszym wyróżnianym w literaturze (Miller, Glover, Averis, & Door, 2004) poziomie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, a tkwiący w nich potencjał dydaktyczny zostaje zaprzepaszczone. Weryfikacja, czy taka sytuacja ma miejsce w szkołach, może stanowić przyczynek do analizy tego zagadnienia w kolejnych latach szkolnych.

3.6. Wzorce wykorzystania TIK przez nauczycieli

3.6.1. Stosowanie TIK przez nauczycieli

Wykorzystywanie TIK w nauczaniu jest, według deklaracji badanych nauczycieli uczących w klasach IV-VI, powszechne. 99,3% nauczycieli odpowiedziało twierdząco na pytanie, czy stosuje TIK na swoich lekcjach (należy pamiętać, że jest to odsetek nauczycieli biorących udział w ankiecie, a nie wszystkich nauczycieli klas IV-VI w szkole).. Jedynie 21 nauczycieli spośród 3000 badanych nauczycieli przyznało, że TIK nie stosuje w ogóle.

Wykres 39. Czy stosuje Pan/Pani TIK w swojej pracy dydaktycznej?



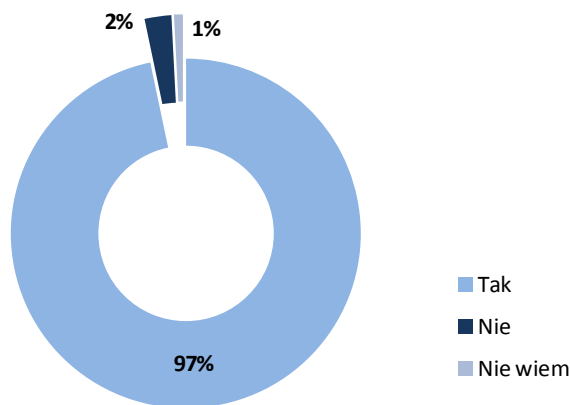
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=3000).

W ich przypadku najczęstszymi powodami takiego postępowania było poczucie braku odpowiedniego przygotowania, aby swobodnie korzystać z TIK. Przyczynę taką wskazało 11 respondentów. Drugim najczęściej wybieranym stwierdzeniem (8 wskazań) była opinia, że tradycyjne metody nauczania są skuteczniejsze. 5 nauczycieli (z 21 osób) przyznało, iż nie ma dostępu do komputerów, które można by wykorzystywać w trakcie zajęć.

Większość z nich korzystała z nowoczesnych technologii jeszcze przed przystąpieniem szkoły do programu „Cyfrowa szkoła”. Udział w programie poszerzył ich możliwości wykorzystywania sprzętu posiadanego przez szkołę.

Zapytano zatem nauczycieli, czy wykorzystują na zajęciach sprzęt i pomoce dydaktyczne zakupione w ramach programu „Cyfrowa szkoła”. 97% nauczycieli odpowiedziało twierdząco, natomiast reszta nie wykorzystuje lub wybrała opcję „nie wiem”.

Wykres 40. Czy wykorzystuje Pani/Pan na zajęciach sprzęt i pomoce dydaktyczne zakupione w ramach programu „Cyfrowa szkoła”?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Biorąc pod uwagę, że 99,3% nauczycieli deklaruje korzystanie z TIK w swojej pracy oraz że w 97% przypadków jest to sprzęt zakupiony w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, można wysnuć wniosek, iż program znacznie rozszerzył możliwości nauczycieli w tym zakresie.

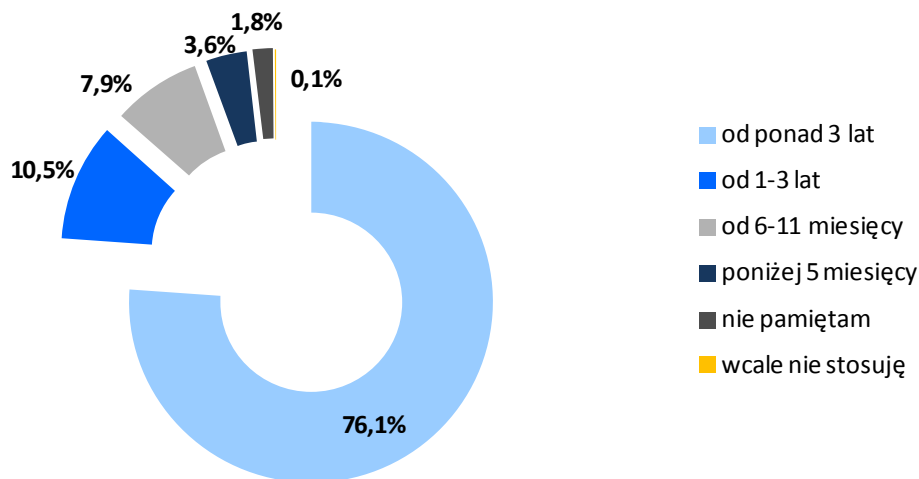
Stosowanie TIK przez nauczycieli można analizować z różnych perspektyw. Skupimy się tutaj na trzech aspektach wykorzystania tych technologii:

- do przygotowania się do zajęć (TIK wykorzystuje jedynie nauczyciel);
- w trakcie zajęć z uczniami (TIK używane zarówno przez nauczyciela, jak i przez uczniów)
- do innych celów niż bezpośrednie nauczanie (TIK wykorzystuje jedynie nauczyciel).

3.6.2. Wykorzystywanie TIK przez nauczycieli w przygotowywaniu się do lekcji

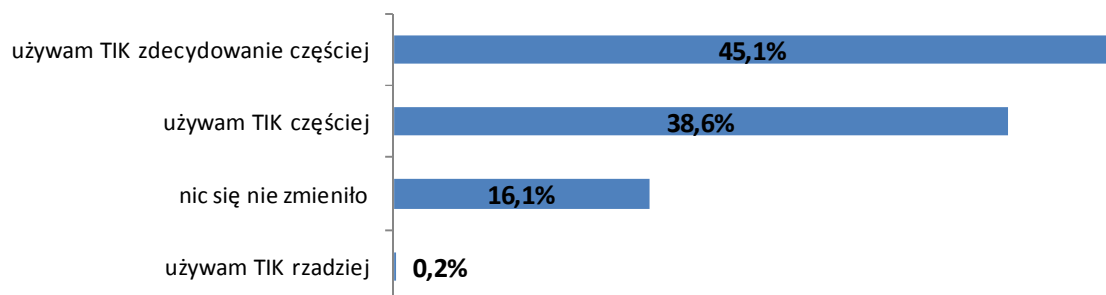
Ponad $\frac{3}{4}$ nauczycieli wykorzystuje TIK w celu przygotowania się do lekcji od ponad 3 lat, a kolejne 10% od ponad roku. Świadczy to o tym, iż stosowanie nowoczesnych technologii nie jest nowością, ale stało się już powszechną praktyką wśród nauczycieli.

Wykres 41. Od jak dawna wykorzystuje Pan/Pani TIK w celu przygotowania się do lekcji?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 42. Jak zmieniła się częstotliwość wykorzystania przez Panią/Pana TIK w zakresie przygotowania się do lekcji w ciągu ostatnich sześciu miesięcy?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

W celu zbadania czy wdrożenie programu „Cyfrowa szkoła” realnie wpłynęło na korzystanie z TIK przez nauczycieli, zapytano jak zmieniła się, w okresie ostatnich 6 miesięcy, częstotliwość używania TIK w celu przygotowania się do lekcji.

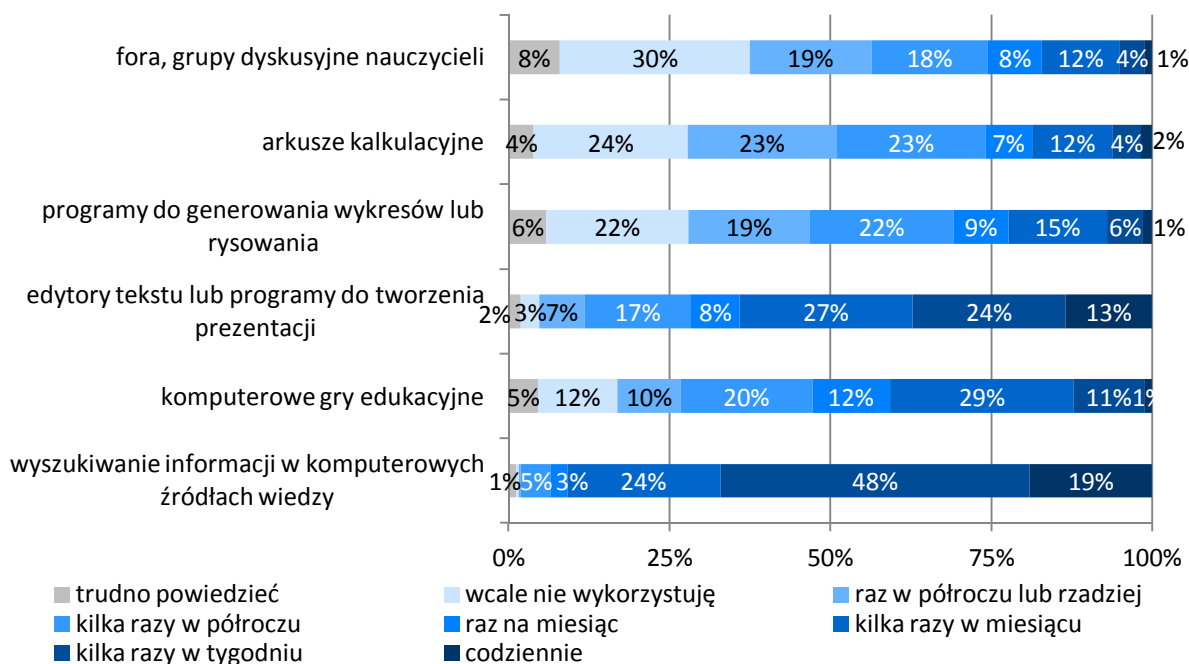
Łącznie prawie 84% nauczycieli przyznało, iż obecnie korzysta z TIK częściej lub zdecydowanie częściej. Widać tutaj znaczącą różnicę pomiędzy płciami. 46,4% kobiet wybrało odpowiedź wskazującą na to, iż obecnie używa TIK zdecydowanie częściej. W grupie mężczyzn odsetek ten wyniósł 36,6%. W podziale na przedmioty, nauczyciele języka polskiego są grupą, która w największej części deklaruje wzrost częstotliwości korzystania z TIK w celu przygotowania się do lekcji w ciągu ostatnich 6 miesięcy.

Jak wynika z badania, najczęściej nauczyciele traktują TIK jako środek dostępu do informacji. W przygotowaniach do lekcji powszechne jest wykorzystanie TIK w celu wyszukania informacji w komputerowych źródłach wiedzy (w Internecie, elektronicznych encyklopediach itd.) – dwie trzecie

badanych nauczycieli korzysta z TIK w tym celu częściej niż raz w tygodniu, podczas gdy tylko 8% czyni to rzadziej niż raz w miesiącu.

W przygotowaniu do lekcji nauczyciele często również korzystają z edytorów tekstowych lub programów do tworzenia prezentacji. Blisko dwie trzecie (64%) badanych robi to częściej niż raz w miesiącu.

Wykres 43 Wykorzystanie TIK w przygotowaniu zajęć

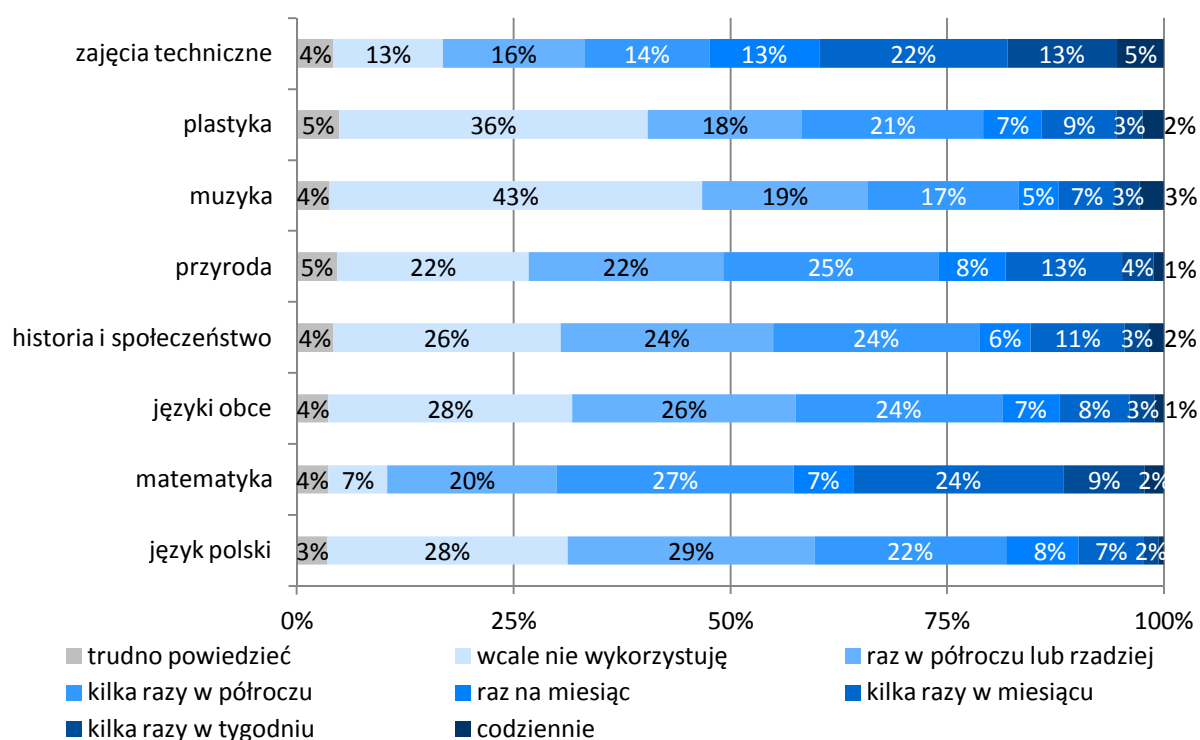


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Stosunkowo rzadko nauczyciele wykorzystują TIK przygotowując się do lekcji poprzez uczestniczenie w forach internetowych i grupach dyskusyjnych nauczycieli. Tylko co szósty badany korzysta z tych serwisów częściej niż raz w miesiącu, a prawie co trzeci przyznaje, że wcale tego nie robi. Współpraca między nauczycielami jest ważnym czynnikiem wspierającym integrację TIK w nauczaniu i umożliwiającym zmniejszenie nakładów pracy poświęcanych na przygotowanie zajęć (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006), dlatego wyniki badania wskazują na potrzebę dalszego stymulowania takiej współpracy prowadzonej przy wykorzystaniu nowoczesnych środków informatycznych.

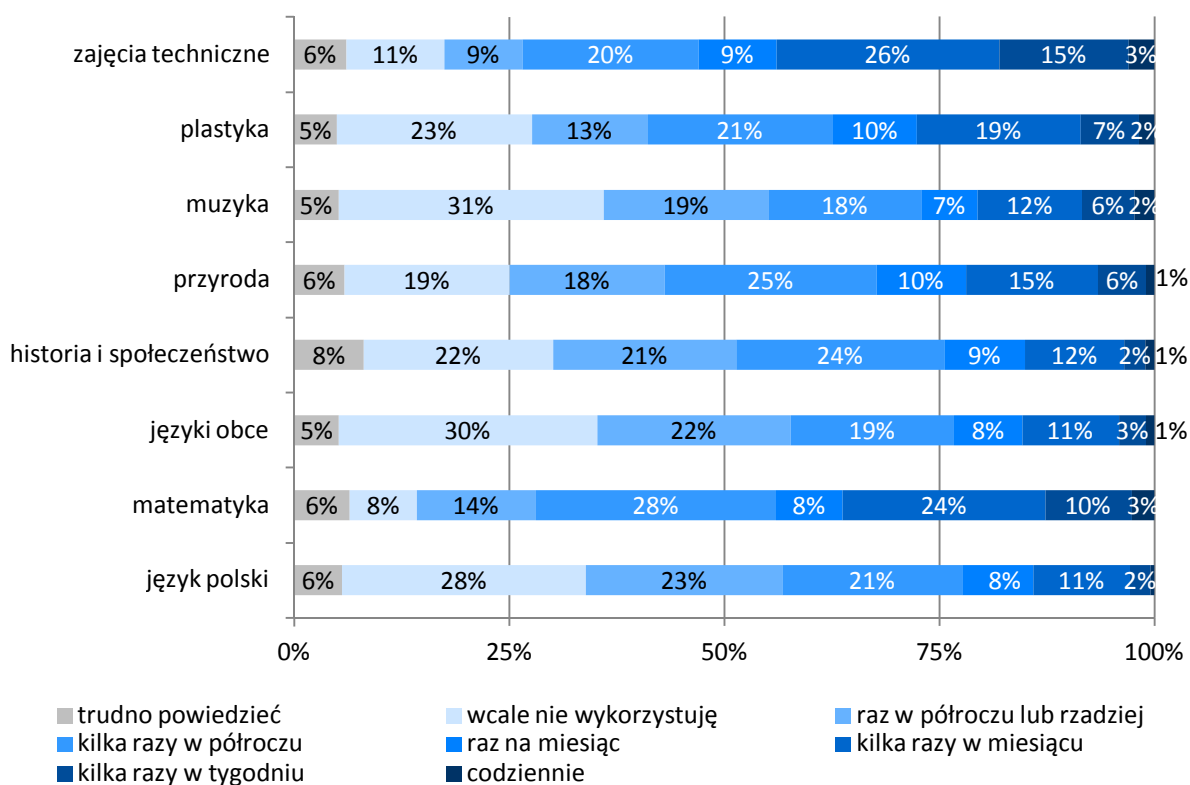
Podobnie wygląda korzystanie z arkuszy kalkulacyjnych (np. Excel), z tym że nieco mniejsza część – jedna czwarta badanych – zadeklarowała, że ich w ogóle nie używa. Wyniki są jednak znacznie zróżnicowane zależnie od przedmiotu (Wykres 44). Częściej niż raz w miesiącu tego rodzaju oprogramowania używa 40% nauczycieli zajęć technicznych i 36% nauczycieli matematyki, ale w przypadku pozostałych przedmiotów odsetek ten nie przekracza 20%, a w przypadku języka polskiego – 10%. Wiąże się to oczywiście ze specyfiką przedmiotu i potencjalnymi zastosowaniami arkuszy kalkulacyjnych.

Wykres 44 Wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych w przygotowaniu zajęć



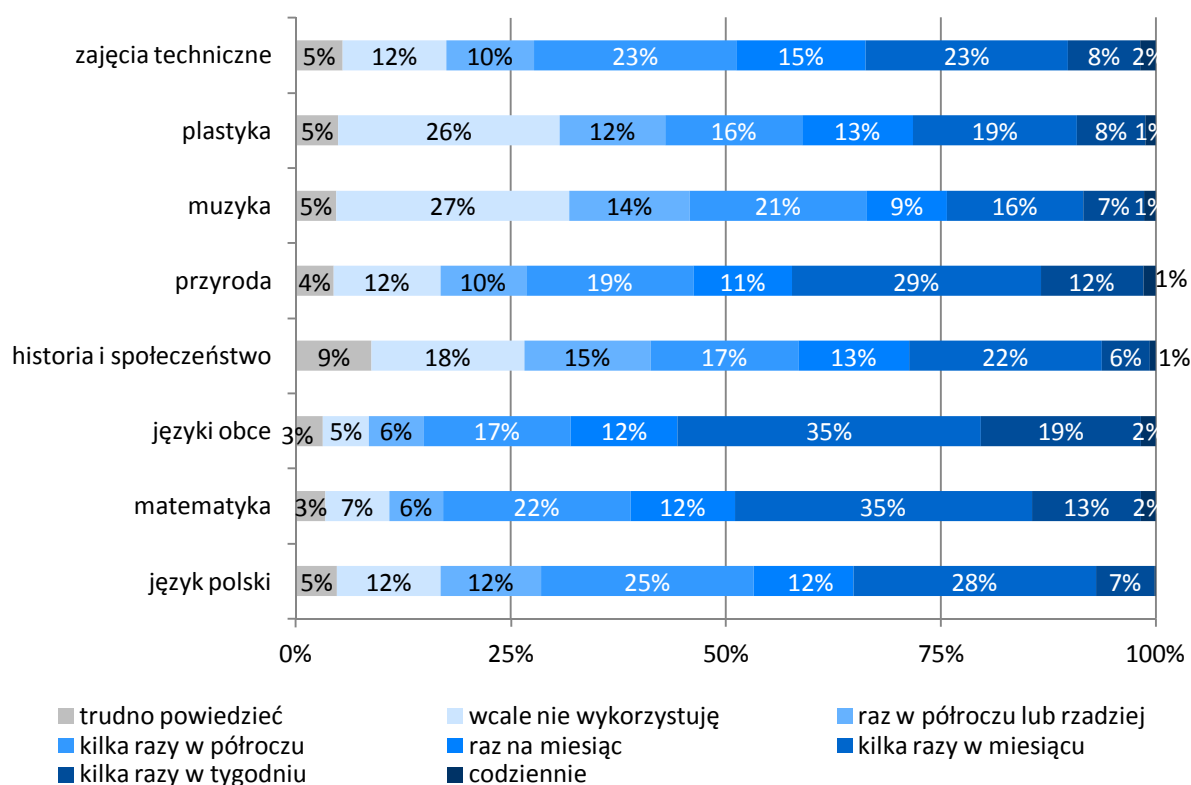
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 45 Wykorzystanie programów do tworzenia wykresów lub rysowania w przygotowaniu zajęć



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 46 Wykorzystanie komputerowych gier edukacyjnych w przygotowaniu zajęć



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Minimalnie częściej niż arkusze kalkulacyjne wykorzystywane są programy do tworzenia wykresów lub rysowanie. W tym przypadku zwraca uwagę, że częściej niż raz w miesiącu do przygotowania zajęć wykorzystuje je zaledwie 28% nauczycieli plastyki, czyli znacznie mniej niż w przypadku zajęć technicznych (44%) i matematyki (36%). Aż 23% badanych nauczycieli plastyki w ogóle nie wykorzystywała tego rodzaju oprogramowania do przygotowania zajęć, co jest wartością bardzo zbliżoną do odsetka odnotowanego wśród ogółu nauczycieli. Tymczasem można by oczekiwać, że programy służące do rysowania mogłyby być szczególnie intensywnie wykorzystywane w ramach tego przedmiotu. Wydaje się więc, że tkwi tutaj pewien niewykorzystany potencjał.

Wykorzystanie komputerowych gier edukacyjnych jest o tyle interesującą kwestią, że jednoznacznie wskazuje na stosowanie nowoczesnych, aktywizujących i opartych na TIK technik nauczania. Stąd pozytywnym w kontekście celów programu ustaleniem jest, że 41% nauczycieli przygotowując zajęcia sięga po gry edukacyjne częściej niż raz w miesiącu. Z drugiej jednak strony podobny odsetek (43%) badanych wykorzystuje tego rodzaju oprogramowanie rzadziej niż raz w miesiącu lub wcale. Wydaje się więc, że populacja nauczycieli jest tu podzielona – część włącza nowoczesne techniki oparte na grach komputerowych jako stały element do swojej pracy dydaktycznej, natomiast inna część traktuje je jako element marginalny, być może w większym stopniu polegając na tradycyjnych technikach nauczania. Aby uzyskać pełen obraz sytuacji, należy wspomnieć, że częstość stosowania gier edukacyjnych jest silnie zróżnicowana w zależności od głównego nauczanego przedmiotu (Wykres 46). Może to wynikać z wielu czynników, takich jak specyfika przedmiotu, charakterystyka i postawy nauczycieli danego przedmiotu czy dostępność gier edukacyjnych z danej dziedziny.

Nauczyciele podawali także własne przykłady wykorzystania TIK w przygotowaniu się do zajęć z uczniami. Najczęściej wymieniano przygotowywanie interaktywnych zadań, testów, korzystanie z podręcznika multimedialnego oraz z platform e-learningowych.

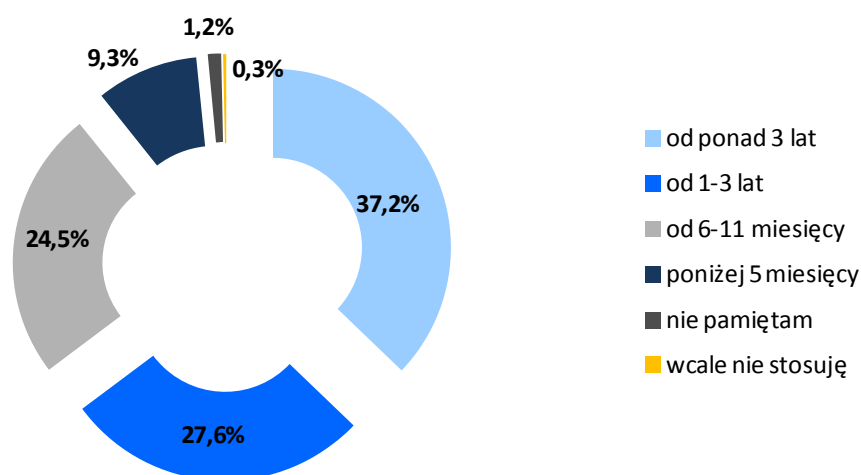
O wykorzystanie TIK w pracy nauczyciela zapytano także dyrektorów szkół. Porównując wykorzystanie TIK przed uruchomieniem programu "Cyfrowa szkoła" oraz po jego wprowadzeniu możemy zidentyfikować efekt programu w tym obszarze.

30% dyrektorów deklaruowało, iż nauczyciele w ich szkole często wykorzystywali TIK, aby przygotować się do lekcji przed wprowadzeniem programu pilotażowego. Po uruchomieniu programu, aż 93% dyrektorów stwierdziło, że ich nauczyciele często wykorzystują TIK w tym celu. Można zatem zauważyć tutaj znaczący wzrost (o 63 punkty procentowe).

3.6.3. Wykorzystanie TIK podczas lekcji z uczniami

Podobnie jak w kwestii przygotowania się do lekcji, nauczyciele od dość dawna stosują TIK jako pomoc w prowadzeniu lekcji w klasie. 37,2% zadeklarowało, że od ponad 3 lat posługuje się nowoczesnymi technologiami na zajęciach.

Wykres 47 Od jak dawna wykorzystuje Pan/Pani TIK podczas lekcji z uczniami?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wskaźnik ten jest zróżnicowany zależnie od nauczanego przedmiotu. Najczęściej długie doświadczenie w wykorzystaniu TIK mają za sobą nauczyciele przedmiotów ścisłych, takich jak: zajęcia techniczne, przyroda, matematyka. Wśród nauczycieli języka polskiego, języków obcych, historii oraz przedmiotów artystycznych odsetek osób stosujących TIK od ponad 3 lat kształtował się nieznacznie powyżej 30%.

Tabela 25. Odsetek nauczycieli poszczególnych przedmiotów stosujących TIK podczas lekcji od ponad 3 lat

język polski	matematyka	języki obce	historia i społeczeństwo	przyroda	muzyka	plastyka	zajęcia techniczne
31%	40%	35%	36%	41%	36%	32%	58%

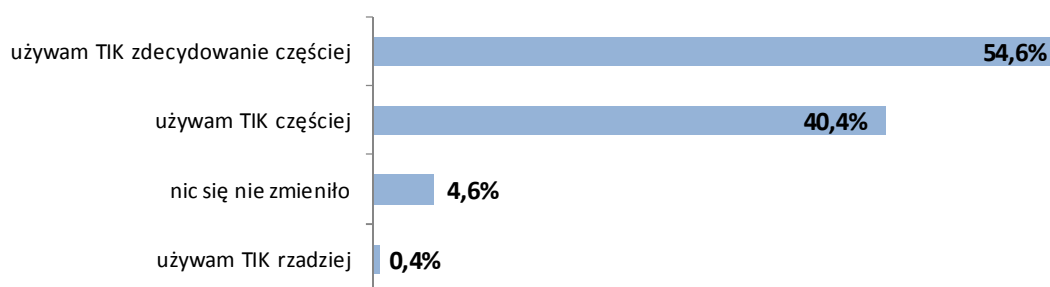
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Zróżnicowane wykorzystanie TIK na zajęciach lekcyjnych może być uzasadnione charakterem przedmiotu, celem lekcji i typem zadań, które uczeń ma wykonać. Inna będzie częstotliwość korzystania z nowoczesnych technologii na zajęciach języka polskiego niż np. na zajęciach matematyki czy przyrody. Jak tłumaczy to jedna z nauczycielek:

Z uwagi na fakt, że jestem nauczycielką języka polskiego, nie na co dzień wykorzystuję TIK podczas lekcji: uczniowie muszą się bowiem komunikować również w standardowy sposób - twarzą w twarz. Niewątpliwie jednak świadomość, iż muszą umieć wyrazić swoje myśli pisemnie (nieistotne przy tym, czy za pomocą pióra czy klawiatury) wpływa pozytywnie na motywację.

Wdrożenie programu „Cyfrowa szkoła” pozytywnie wpłynęło na wzrost wykorzystania TIK przez nauczycieli do prowadzenia lekcji. 95% nauczycieli zapytanych, czy w ciągu ostatniego pół roku zmienili częstotliwość wykorzystywania TIK, przyznało, iż od tego czasu stosuje TIK częściej (w tym 54,6% - zdecydowanie częściej).

Wykres 48 Wpływ wdrożenia programu na częstotliwość wykorzystania TIK przez nauczycieli do prowadzenia lekcji



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Szczególnie duży wzrost zadeklarowali nauczyciele języków obcych, z których aż 61,5% używa obecnie TIK do prowadzenia lekcji zdecydowanie częściej niż przed wdrożeniem programu.

Podobne stanowisko prezentowali dyrektorzy, zapytani o wykorzystanie TIK przez nauczycieli w trakcie lekcji. Według nich przed programem jedynie 12% nauczycieli często wykorzystowało w ten sposób TIK, natomiast po wprowadzeniu programu czyni to często aż 92% nauczycieli (wzrost o 80 punktów procentowych).

Podobny wzrost korzystania z TIK można zauważyć w sferze oceniania prac uczniów. Przed programem jedynie 6% dyrektorów stwierdziło, iż ich nauczyciele czynią to często. Po uruchomieniu pilotażu odsetek dyrektorów wzrósł do 32% (wzrost o 26 punktów procentowych).

W badaniu pytano także o to, czy wprowadzenie „Cyfrowej szkoły” miało wpływ na częstotliwość wykorzystania TIK do kontaktowania się nauczycieli z uczniami, rodzicami i z innymi nauczycielami. We wszystkich tych sferach zaobserwowano wzrost odsetka dyrektorów, którzy deklarują, że ich nauczyciele często korzystają z TIK w tym celu.

3.6.3.1. Rodzaje TIK wykorzystywane w czasie zajęć lekcyjnych

W ramach programu „Cyfrowa szkoła” szkoły mogły zakupić różnego rodzaju sprzęt. Przyjrzymy się zatem, jak wyglądało wykorzystanie przez nauczycieli wybranych technologii podczas zajęć lekcyjnych.

Komputery przenośne

Najczęściej spotykanym urządzeniem jest komputer przenośny (laptop) lub inne urządzenie mobilne pełniące podobne funkcje (np. tablet). Komputery wykorzystywane podczas lekcji mogą być używane w dwojaki sposób: wyłącznie przez nauczyciela lub jednocześnie przez nauczyciela i uczniów.

Tabela 26. Wykorzystanie komputerów przenośnych podczas lekcji przez nauczycieli oraz przez uczniów

	NAUCZYCIELE	UCZNIOWIE
na ponad 75% lekcji	35%	5%
na 51%-75% lekcji	23%	13%
na 25%-50% lekcji	25%	31%
na mniej niż 25% lekcji	15%	41%
na żadnej z lekcji	3%	10%

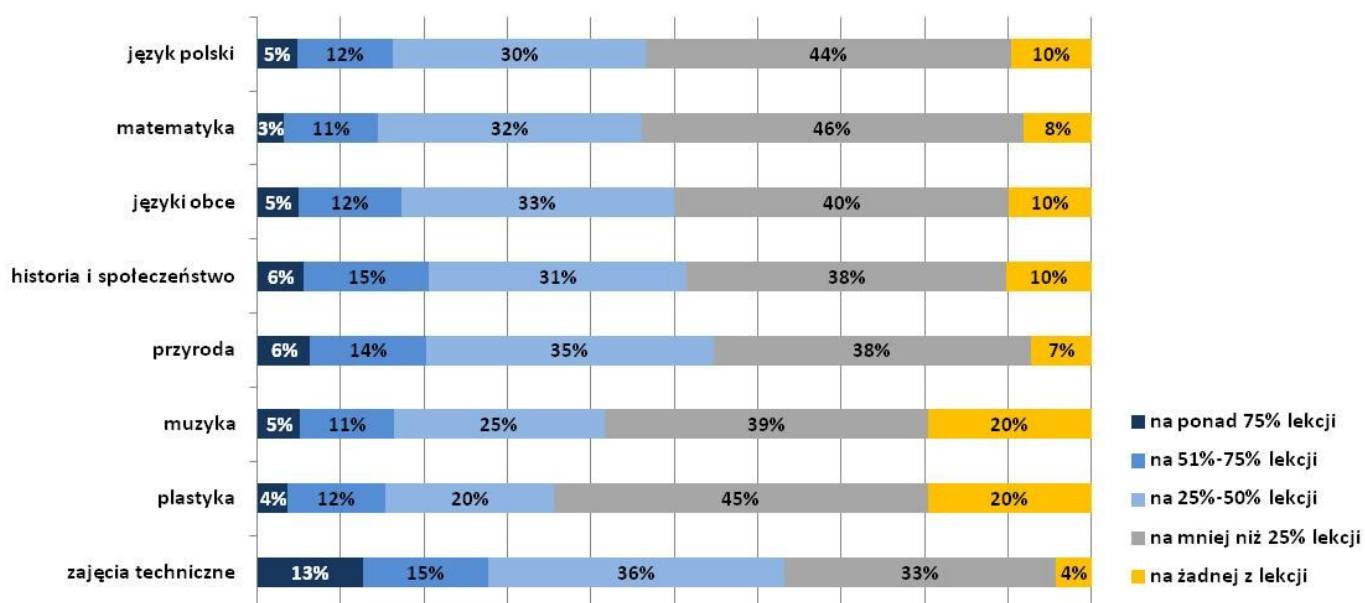
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

W przypadku używania komputerów przez nauczycieli w czasie zajęć, najliczniejsza grupa (35%) korzysta z nich na ponad ¼ swoich zajęć. Odsetek ten wzrasta wraz z wielkością szkoły oraz z wielkością miejscowości, w której mieści się szkoła. W dużych szkołach, położonych w dużych miastach nauczyciele częściej deklarowali, iż wykorzystują laptopy na ponad 75% prowadzonych przez siebie zajęć.

Natomiast w przypadku komputerów, które są udostępniane uczniom, najczęściej ma to miejsce na mniej niż ¼ lekcji. Jak widać, nauczyciele sami znacznie częściej korzystają z TIK w czasie lekcji, niż ich uczniowie. Jest to zrozumiałe, jeśli TIK są wykorzystywane przez nauczycieli do prezentowania informacji lub w celach organizacyjnych.

W podziale na poszczególne przedmioty nauczania sytuacja ta wygląda nieco odmiennie. Wykorzystywanie komputerów mobilnych lub innych urządzeń mających podobną funkcję przez uczniów najczęściej (na ponad 75% zajęć) na swoich lekcjach deklarują nauczyciele zajęć technicznych (13%). Natomiast większość nauczycieli muzyki i plastyki sadza swoich uczniów przed komputerem rzadko (na mniej niż co czwartej lekcji), a co piąty z nich – wcale. Częstotliwość wykorzystania komputerów przenośnych przez uczniów na poszczególnych przedmiotach ilustruje poniższy wykres.

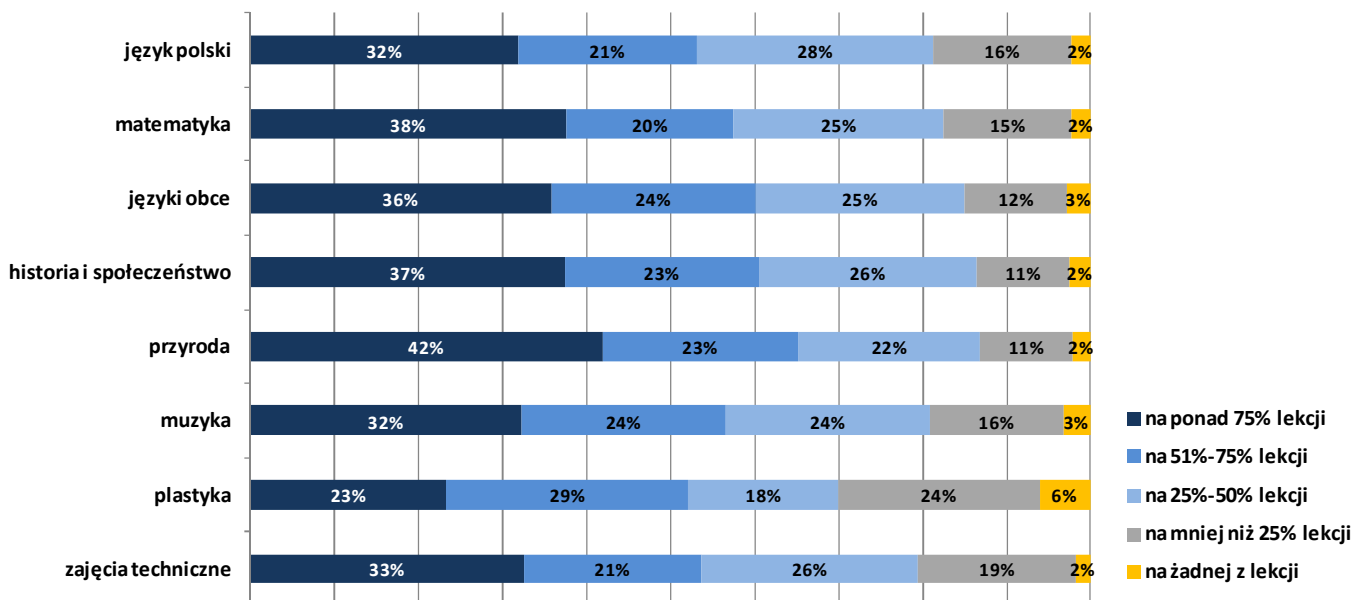
Wykres 49. Częstotliwość wykorzystania komputerów przenośnych dla ucznia na poszczególnych przedmiotach



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Komputery przenośne mogą być także wykorzystywane na lekcjach przez nauczyciela. Poniższy wykres prezentuje częstotliwość wykorzystywania w czasie zajęć komputerów przenośnych właśnie przez nauczycieli.

Wykres 50. Częstotliwość wykorzystania komputerów przenośnych dla nauczyciela na poszczególnych przedmiotach



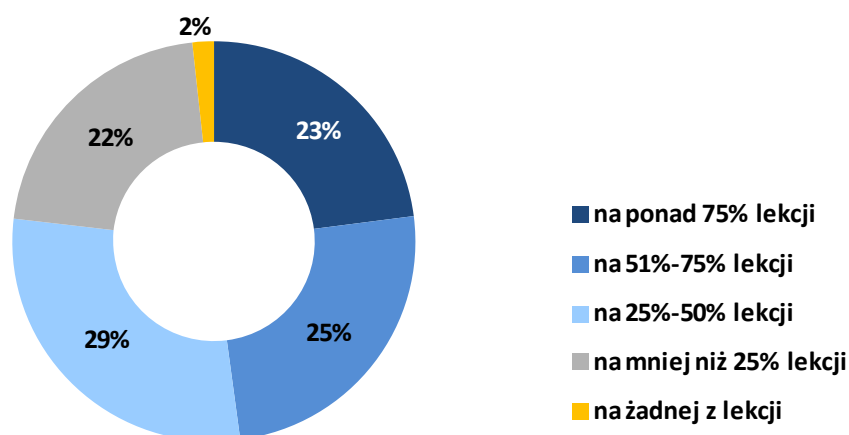
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Jak widać, nauczyciele częściej sami wykorzystują komputery przenośne podczas lekcji niż czynią to ich uczniowie. Jedynie od 2% do 6% nauczycieli, zależnie od przedmiotu, nie wykorzystuje komputera przenośnego na żadnej z prowadzonych przez siebie lekcji.

Internet

Interesująca jest także częstotliwość korzystania z Internetu do prowadzenia lekcji.

Wykres 51 Częstotliwość wykorzystania Internetu podczas lekcji

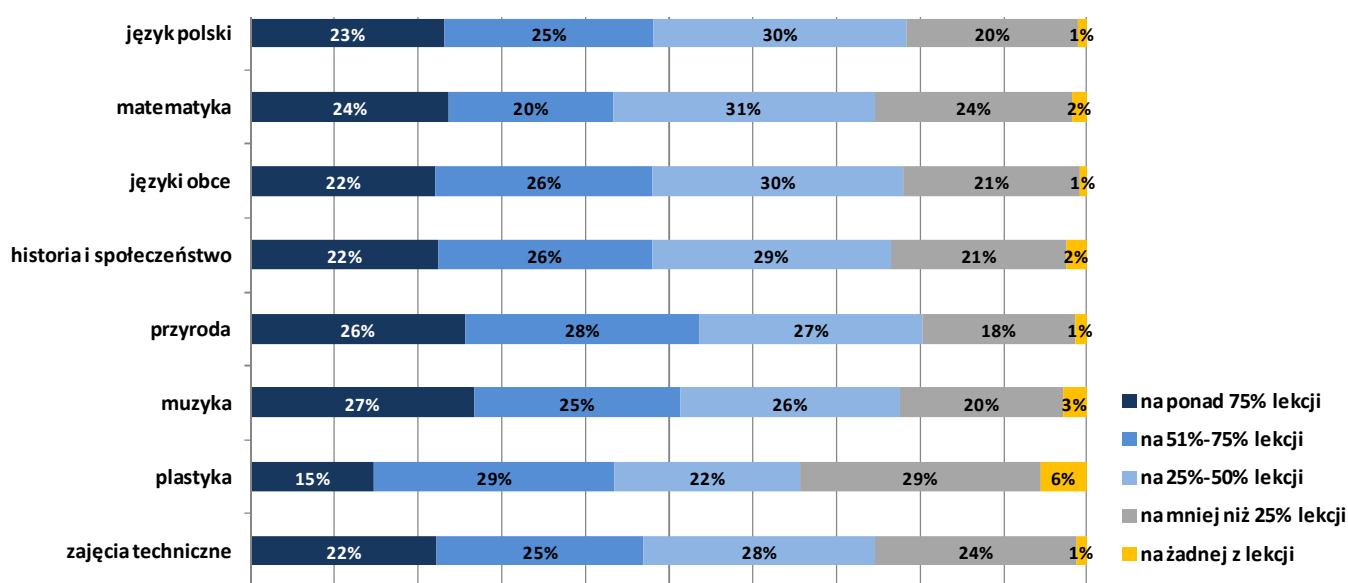


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK (n=2979).

Wśród nauczycieli dominowała odpowiedź (29% respondentów), iż wykorzystują oni Internet w czasie lekcji do pracy z uczniami na 25%-50% swoich zajęć. Wartości te różniły się znacznie, zależnie od wielkości szkoły oraz typu miejscowości. Podobnie jak poprzednio, im większa szkoła oraz im większa miejscowość, tym nauczyciele częściej posługiwali się tym TIK na lekcjach.

Częstotliwość wykorzystania Internetu wygląda podobnie na zajęciach z różnych przedmiotów. Wyjątkiem są lekcje plastyki, na których Internet jest wykorzystywany nieco rzadziej.

Wykres 52 Częstotliwość wykorzystywania Internetu na zajęciach przedmiotowych

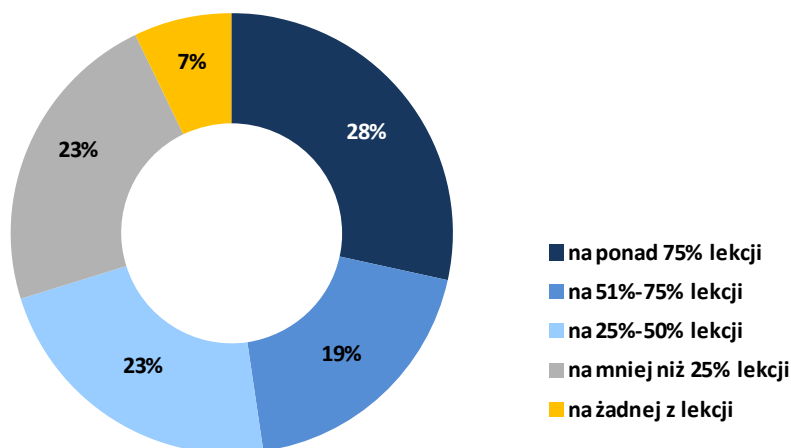


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Tablice interaktywne

Szczególnym zainteresowaniem, zarówno uczniów, jak i nauczycieli, cieszą się tablice interaktywne. Jak wynika z badania, ich użycie w czasie lekcji jest coraz powszechniejsze.

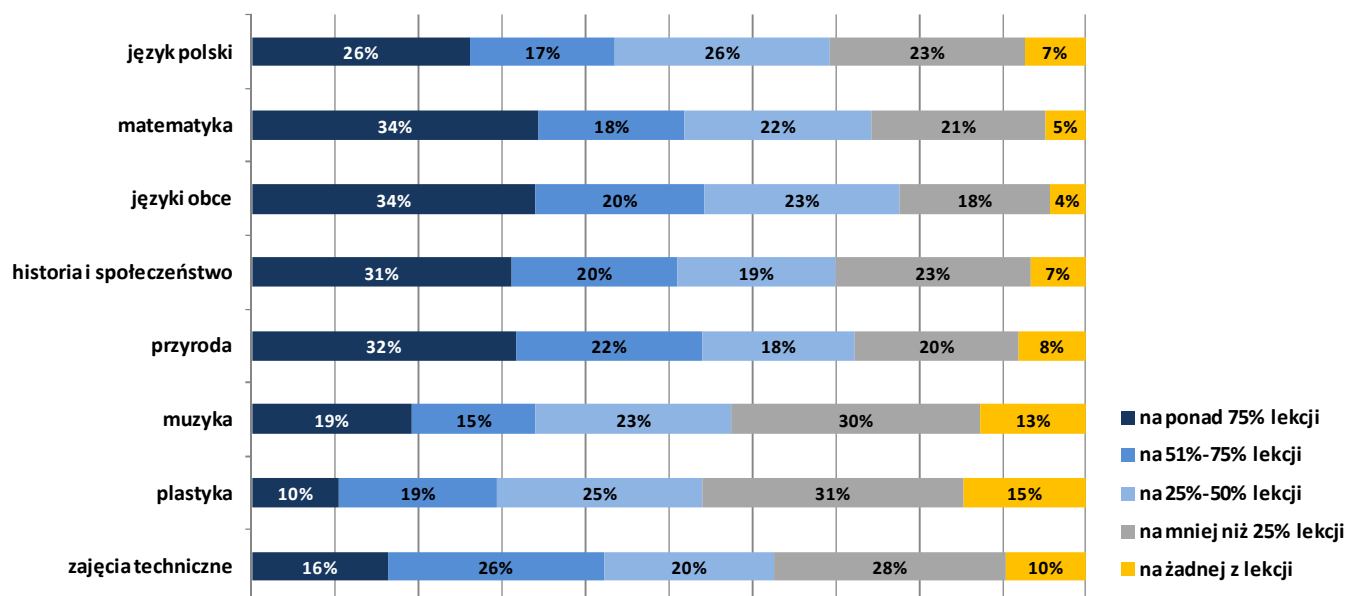
Wykres 53 Częstotliwość wykorzystania tablic interaktywnych podczas lekcji



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Ponad 28% badanych nauczycieli deklaruowało, iż wykorzystuje ten sprzęt na ponad $\frac{3}{4}$ zajęć przez siebie prowadzonych. W wypowiedziach wielu nauczycieli pojawiały się opinie, iż używanie tablic interaktywnych w czasie zajęć zdecydowanie podnosi atrakcyjność lekcji i zaangażowanie uczniów. Często uważali oni, iż korzystanie z tablic interaktywnych przynosi dużo lepsze efekty w nauczaniu niż zapewnianie każdemu uczniowi dostępu do własnego laptopa.

Wykres 54 Częstotliwość wykorzystania tablic interaktywnych podczas lekcji w podziale na poszczególne przedmioty



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

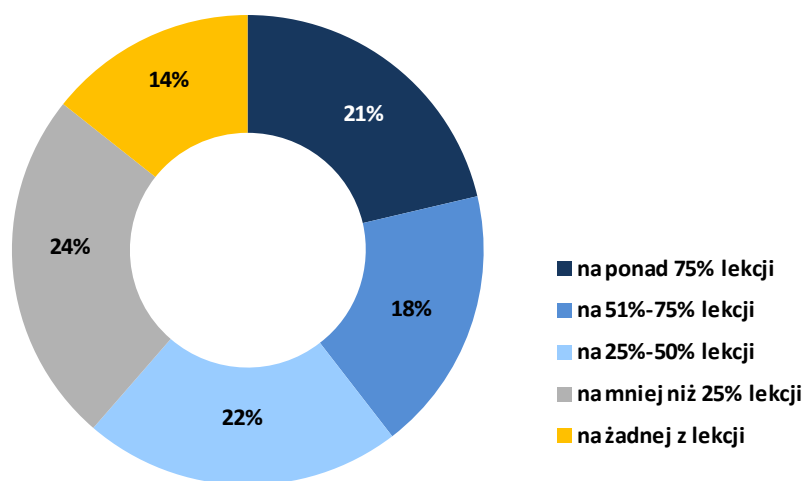
W stosunku do innych przedmiotów, szczególnie często posługiwali się tablicą interaktywną nauczyciele matematyki oraz języków obcych. Ponad 34% z nich robiło to bardzo często (na ponad 75% lekcji). Nauczyciele plastyki stosunkowo najrzadziej używali tablicy interaktywnej na swoich zajęciach.

Projektor

Nieco rzadziej wykorzystywany był w czasie zajęć projektor i ekrany projekcyjne. Największa grupa nauczycieli wskazała, iż korzysta z niego na mniej niż ¼ lekcji. W porównaniu do innych TIK, stosunkowo duża grupa respondentów wskazała, iż wcale nie korzysta z projektora na swoich lekcjach.

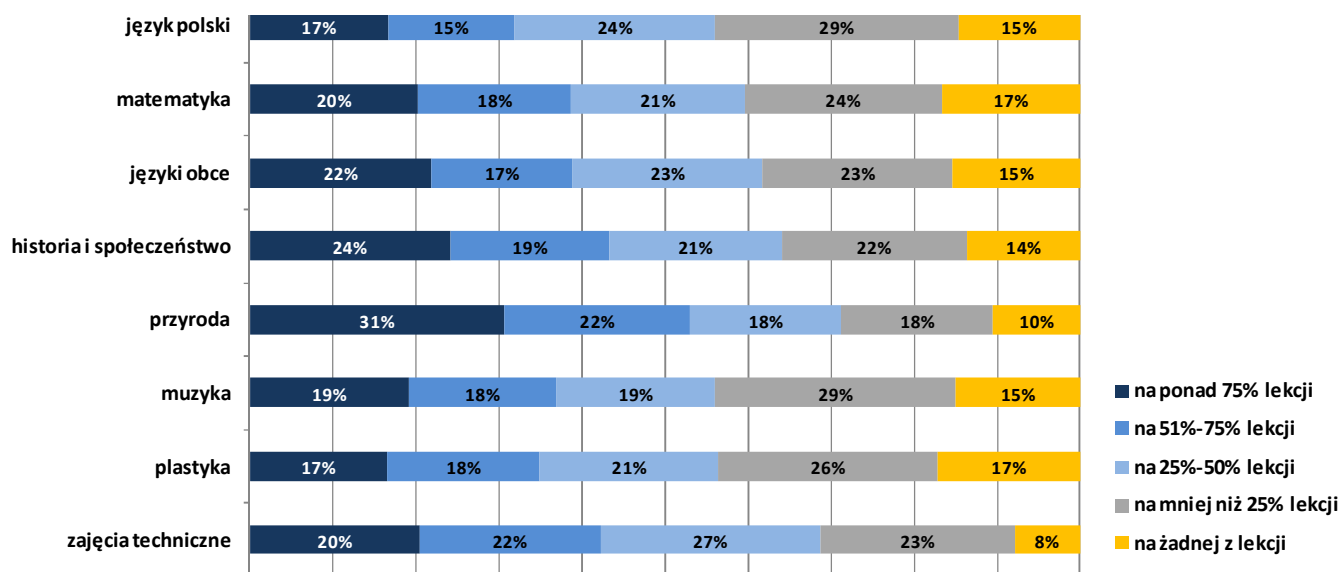
Podobnie jak poprzednio, wielkość szkoły ma wpływ na częstotliwość korzystania z projektora. W szkołach małych najwięcej nauczycieli wykorzystuje projektory na mniej niż 25% lekcji, a w szkołach dużych nauczyciele najczęściej deklarują korzystanie z niego na więcej niż 75% zajęć. W szkołach zlokalizowanych w największych miastach, wykorzystanie projektora w czasie lekcji jest najczęstsze.

Wykres 55 Częstotliwość wykorzystania projektora i ekranów projekcyjnych podczas lekcji



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 56 Częstotliwość wykorzystania projektora multimedialnego podczas lekcji w podziale na poszczególne przedmioty



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Porównując nauczycieli ze względu na przedmioty, nauczyciele przyrody są tą grupą, przez którą projektory wykorzystywane są najczęściej. Częstotliwość korzystania z projektora przez nauczycieli różnych przedmiotów obrazuje Wykres 53.

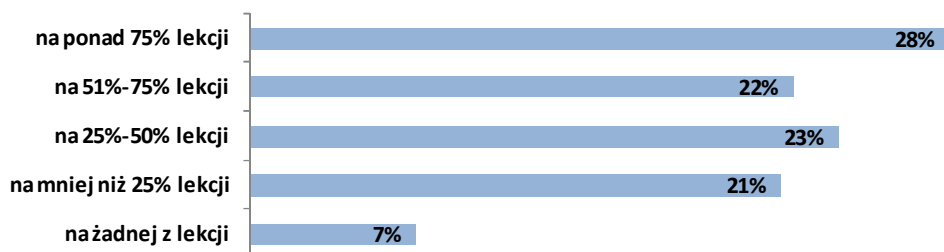
Dla wielu nauczycieli projektory stały się codziennie używanym urządzeniem. Potwierdza to jeden z ankietowanych nauczycieli:

W przypadku historii wykorzystanie projektora z ekranem mogę uznać za stały element lekcji i mam nadzieję, że od nowego roku szkolnego będą nim również tablety.

Głośniki

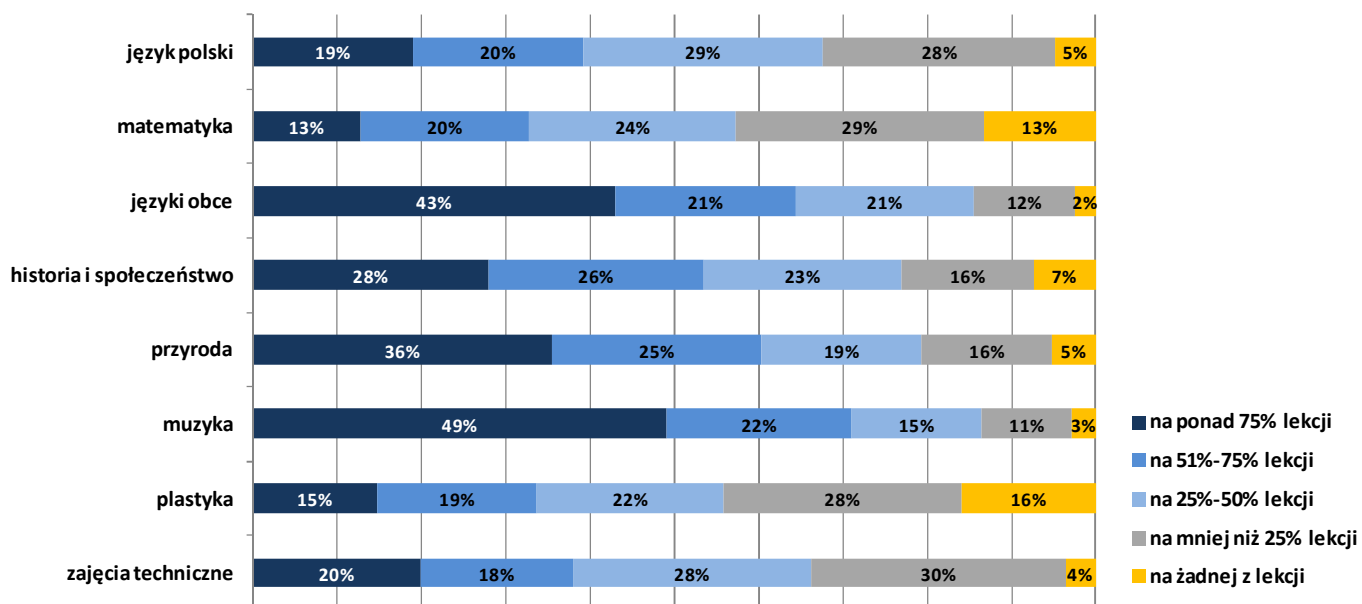
Równie często jak wspomniane powyżej TIK, nauczyciele wykorzystują na swoich zajęciach głośniki. Częstotliwość korzystania z głośników na poszczególnych przedmiotach obrazuje poniższy wykres:

Wykres 57 Częstotliwość wykorzystywania głośników podczas lekcji



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 58 Częstotliwość korzystania z głośników podczas lekcji w podziale na poszczególne przedmioty



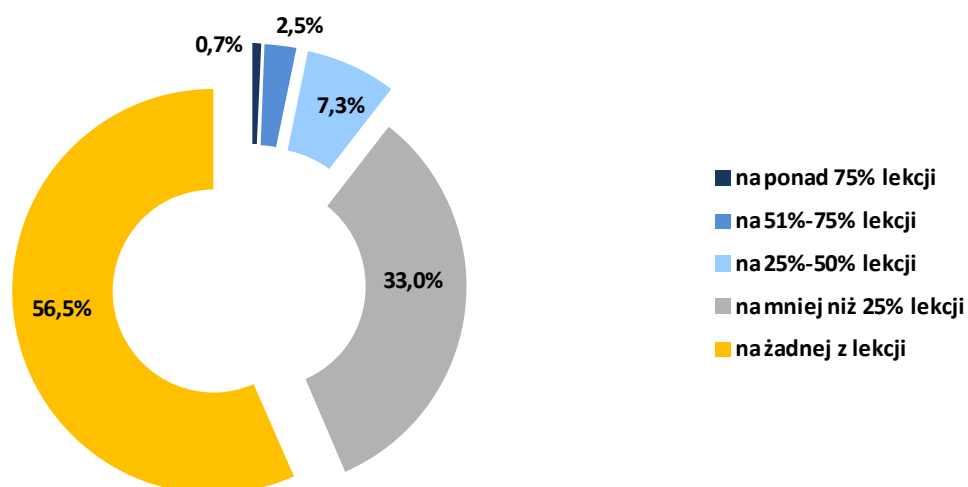
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Co zrozumiałe, najczęściej głośniki wykorzystywane są przez nauczycieli muzyki oraz języków obcych. Nauczyciele matematyki i plastyki korzystają z nich najrzadziej.

Rzadziej wykorzystywane urządzenia TIK

Dzięki przeprowadzonemu badaniu poznano także grupę TIK rzadziej wykorzystywanych w czasie lekcji. Może być to spowodowane zarówno ich specyfiką (np. trudno oczekiwać, aby drukarka była często używana w czasie lekcji), jak i niską popularnością (np. system do zbierania i analizowania odpowiedzi).

Wykres 59 Częstotliwość wykorzystywania systemu do zbierania i analizowania odpowiedzi w czasie lekcji



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

System do zbierania i analizowania odpowiedzi

Jednym z TIK, który póki co nie znajduje zastosowania w czasie prowadzonych lekcji, jest system do zbierania i analizowania odpowiedzi. Zdecydowanie nie jest powszechnym wśród nauczycieli, aby korzystać z tego typu wsparcia technicznego. Świadczyć to może o małym stopniu rozpowszechnienia nowoczesnych technik pedagogicznych, w których znajduje zastosowanie.

Drukarka

Wykres 58 ukazuje częstotliwość korzystania z drukarki przez nauczycieli różnych przedmiotów.

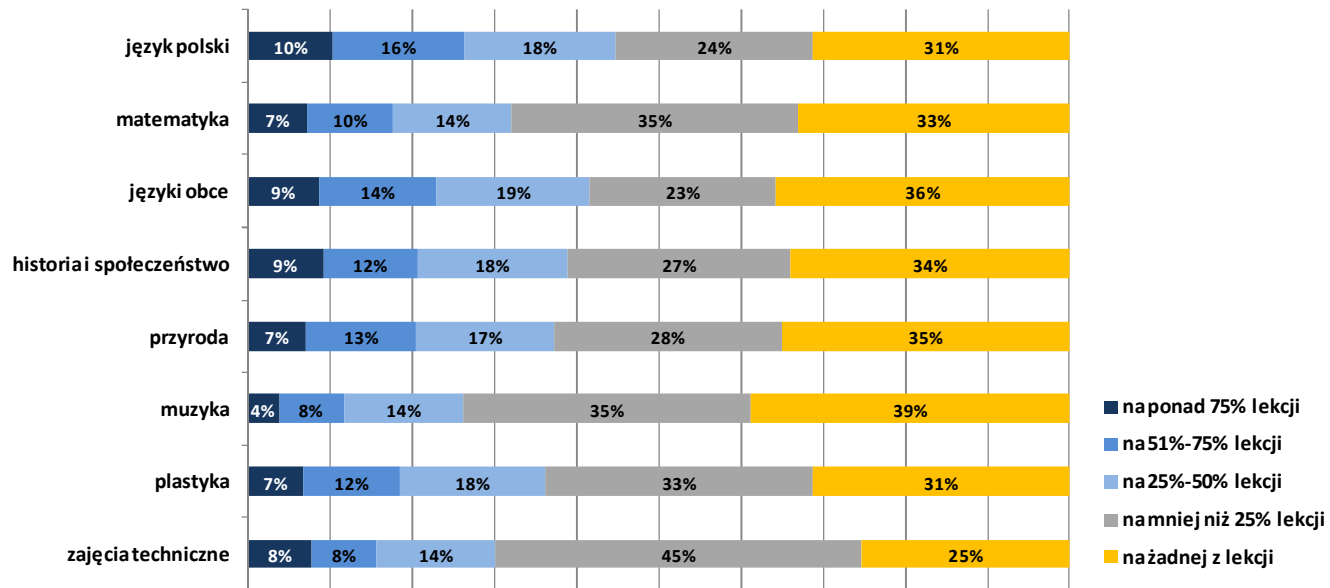
Skaner

Rzadko nauczyciele wykorzystują w czasie zajęć skaner. Stosunkowo najczęściej to urządzenie jest używane przez nauczycieli zajęć technicznych, plastyki historii i społeczeństwa. Równie niskie jest wykorzystanie urządzeń do przeprowadzania wideo-konferencji.

Wizualizer

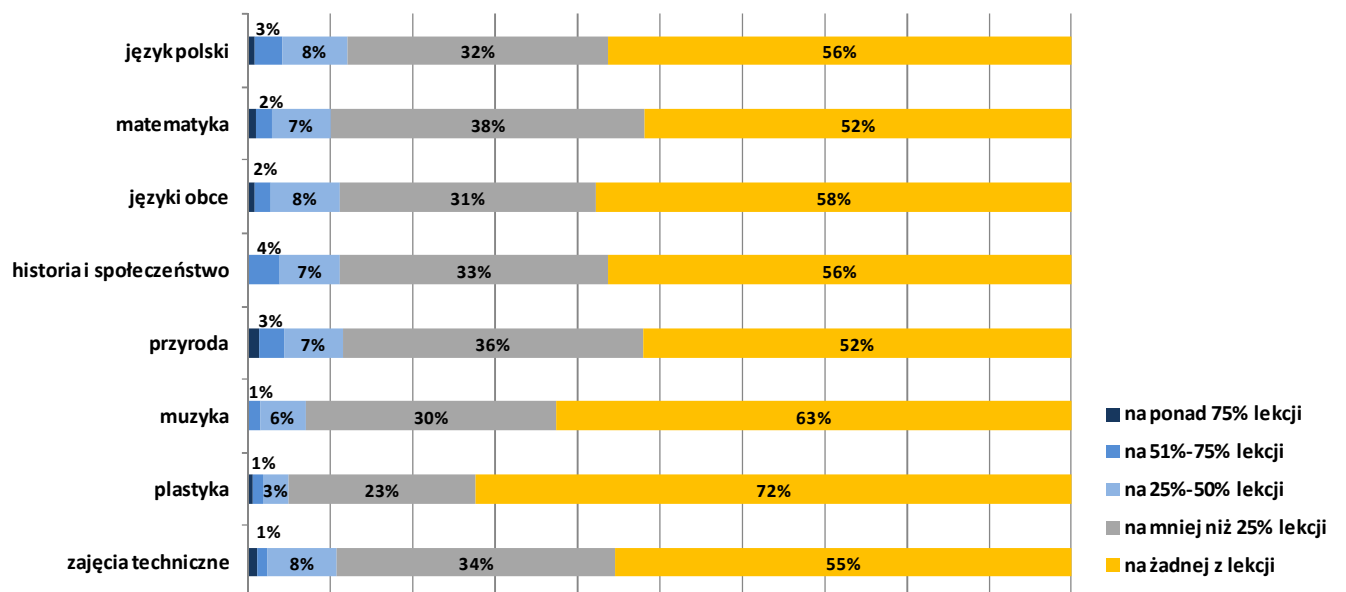
Jak pokazuje Wykres 61, nieco częściej nauczyciele wykorzystują na swoich lekcjach wizualizery, ale i tak ponad połowa z nich deklaruje, że nie korzysta z tego urządzenia na żadnej ze swoich lekcji. Stosunkowo najczęściej te urządzenia TIK stosują nauczyciele przyrody

Wykres 60 Częstotliwość korzystania z systemu do zbierania i analizowania odpowiedzi w podziale na poszczególne przedmioty



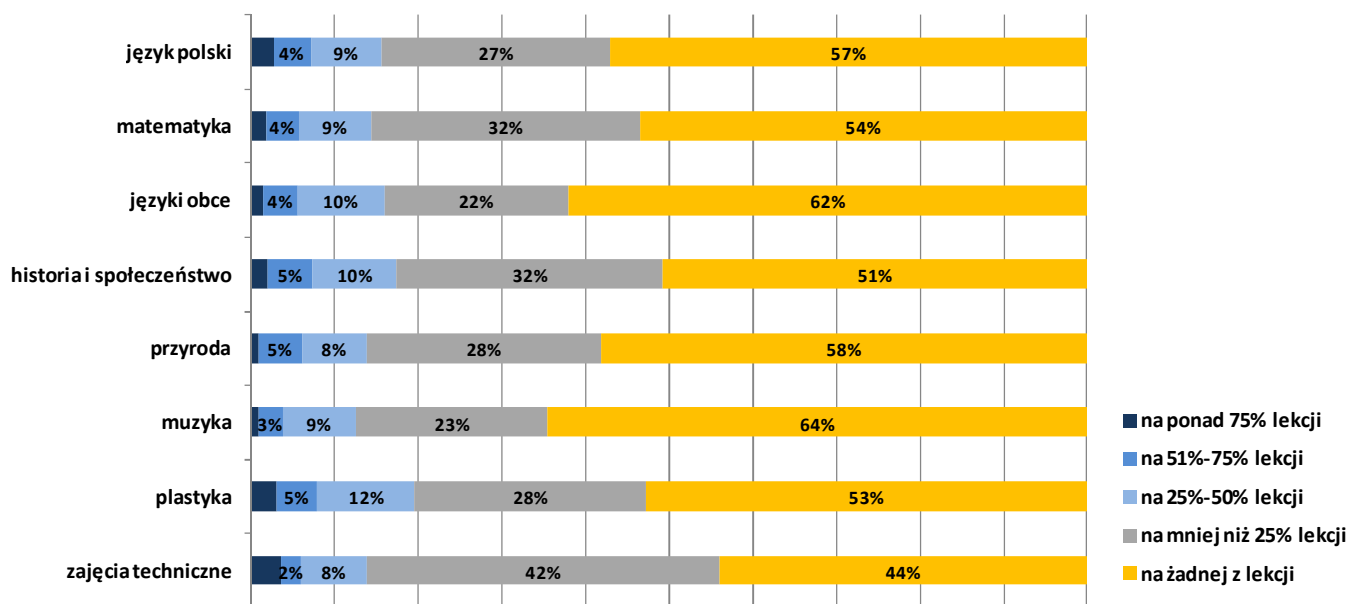
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 61 Częstotliwość korzystania z drukarki na zajęciach w podziale na poszczególne przedmioty



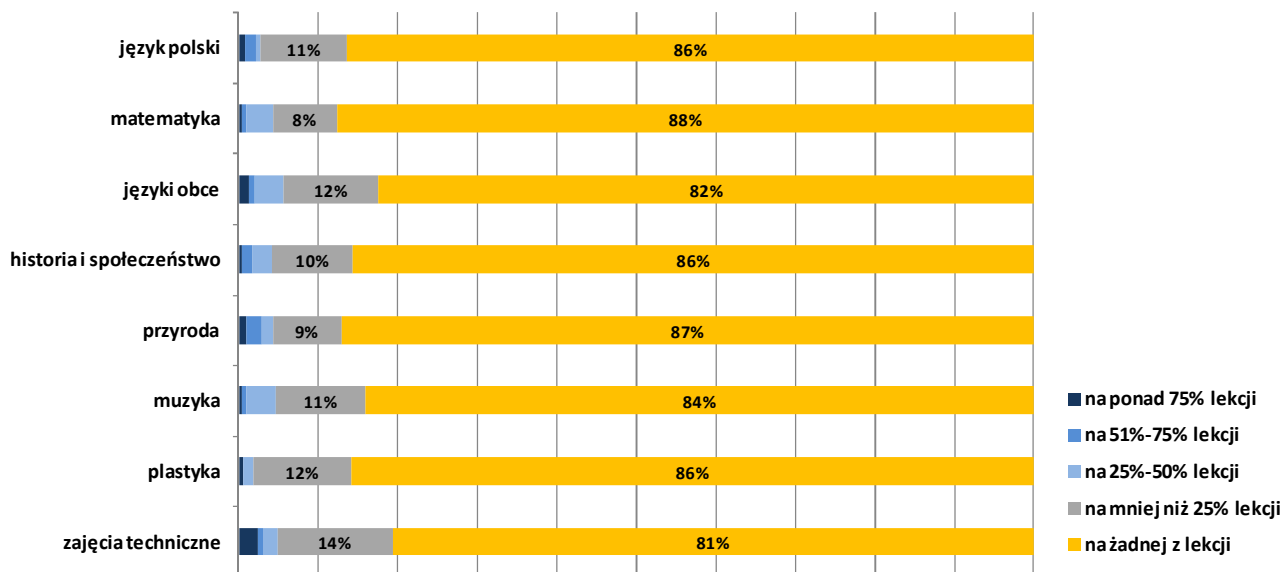
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 62 Częstotliwość wykorzystania skanera na zajęciach w podziale na poszczególne



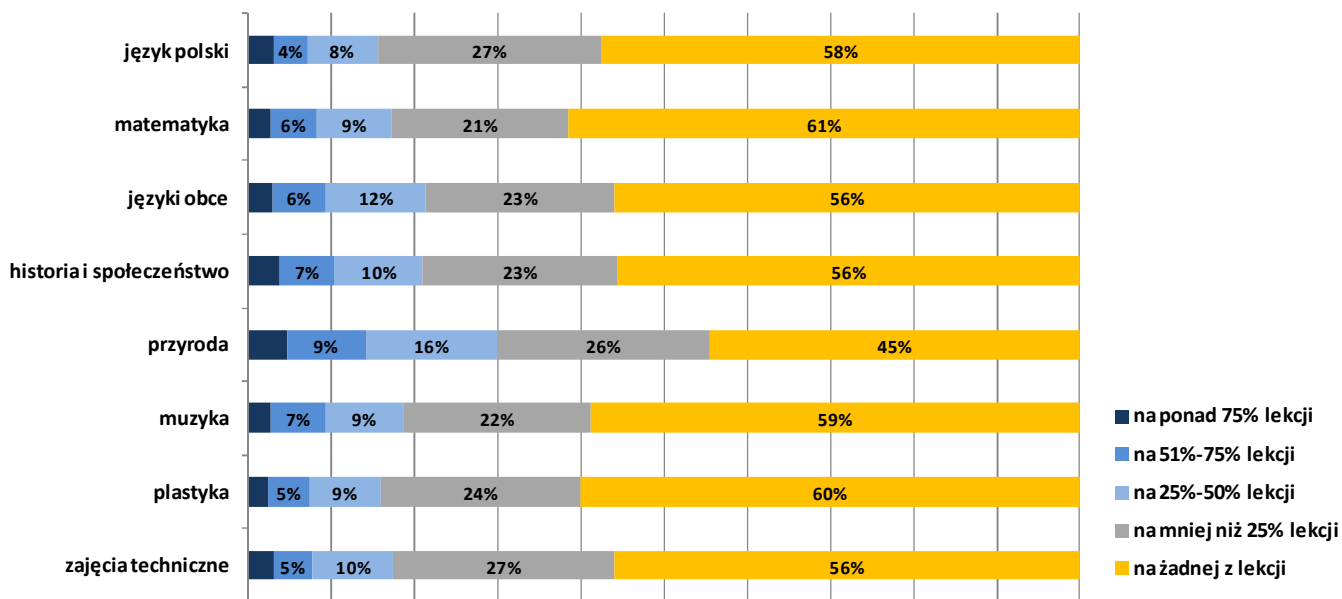
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 63 Częstotliwość wykorzystania urządzeń do przeprowadzania wideokonferencji na zajęciach w podziale na poszczególne przedmioty



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Wykres 64 Częstotliwość wykorzystania wizualizera na zajęciach w podziale na poszczególne przedmioty

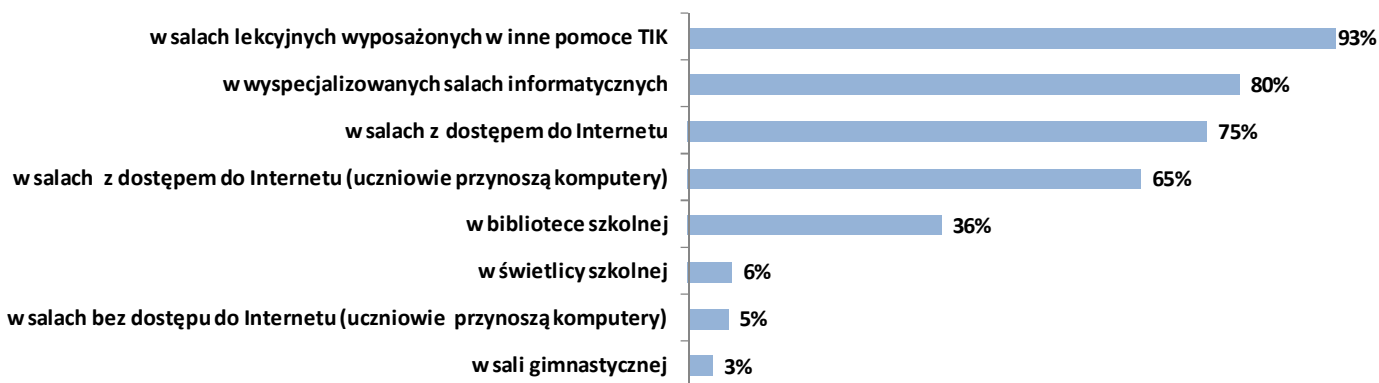


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

3.6.3.2. Miejsca prowadzenia lekcji z wykorzystaniem TIK

Zdecydowana większość zajęć z wykorzystaniem TIK prowadzona jest w zwykłych salach lekcyjnych wyposażonych w urządzenia TIK (np. w tablice interaktywne). Na drugim miejscu znajdują się wyspecjalizowane sale informatyczne (pracownie komputerowe). Prawie 3/4 zajęć z wykorzystaniem TIK prowadzonych jest w salach wyposażonych w komputery z dostępem do Internetu. Pozostałe najczęściej wskazywane sale, w których odbywają się zajęcia z wykorzystaniem TIK, przedstawia Wykres 65.

Wykres 65. Miejsca, w których nauczyciele po uruchomieniu programu najczęściej prowadzą lekcje z wykorzystaniem TIK



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

W wyżej wymienionych salach nauczyciele mają możliwość prowadzić zajęcia po wcześniejszej rezerwacji lub bez wymogu wcześniejszej rezerwacji. Dyrektorzy wskazywali, iż w większości pomieszczeń nie było potrzeby wcześniejszej rezerwacji.

Wykres 66. Procent dyrektorów, którzy wskazali, że w danym pomieszczeniu wcześniejsza rezerwacja nie jest konieczna, aby przeprowadzić tam zajęcia z wykorzystaniem TIK



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

Dyrektorzy deklarują, iż najrzadziej jest wymagana wcześniejsza rezerwacja w salach z dostępem do Internetu, do których uczniowie sami przynoszą komputery przenośne. Jedynie 15% dyrektorów zadeklarowało, iż w ich szkołach konieczna jest wcześniejsza rezerwacja takiej sali. Porównując to z pracownikami informatycznymi, gdzie 45% respondentów powiedziało, iż konieczna jest wcześniejsza rezerwacja doskonale widać, iż rozwiązanie, w którym stosowane są komputery przenośne jest dużo bardziej elastyczne. Nauczyciele nie są zmuszani do wcześniejszego umawiania wykorzystania sali informatycznej, co jak można sądzić, ułatwia im przeprowadzenie lekcji z wykorzystaniem TIK. Zatem idealnym rozwiązaniem byłaby sytuacja, gdyby w każdej sali lekcyjnej w szkole był dostęp do Internetu oraz innych urządzeń TIK, jak również możliwość użycia komputerów przenośnych przez uczniów.

Co ciekawe, występują istotne różnice w konieczności rezerwowania pracowni informatycznej ze względu na wielkość szkoły. W szkołach małych w 70% nie trzeba robić wcześniej takiej rezerwacji, natomiast w szkołach dużych w 62% przypadków taka wcześniejsza rezerwacja jest konieczna.

3.6.3.3. Optymalny model wykorzystania TIK w klasie

W celu znalezienia najbardziej efektywnego i optymalnego modelu wykorzystania TIK w pracy z uczniami, zapytano nauczycieli, jak według nich taki model powinien wyglądać. Nauczyciele popierali tutaj zdecydowanie indywidualną pracę ucznia przy wykorzystaniu TIK, a zatem 1 uczeń na 1 urządzenie (dotyczy komputerów lub urządzeń pełniących podobne funkcje). Opinię taką wyraziło prawie 91% nauczycieli. Reszta poparła rozwiązanie promujące pracę w parach lub małych grupach, gdzie 1 urządzenie przypada na maksymalnie 5 uczniów.

Jak wspomniano wyżej, wielu nauczycieli podkreślało przydatność tablicy interaktywnej. Zastosowanie jej w trakcie lekcji rozwiązuje problem niewystarczającego wyposażenia sali w sprzęt. Za optymalny często uważano zatem model, gdy wszyscy uczniowie pracują jednocześnie z jedną tablicą interaktywną połączoną z projektorem multimedialnym i laptopem nauczyciela.

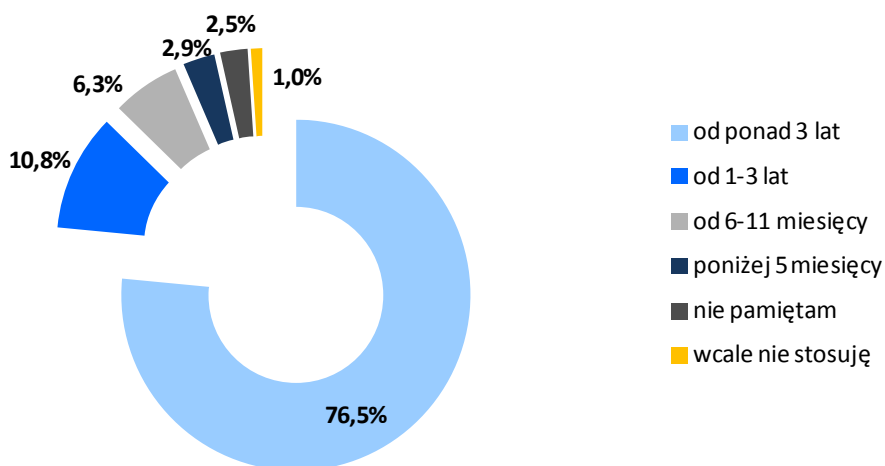
Nauczyciele zgodnie podkreślali, iż nie istnieje jeden uniwersalny optymalny model korzystania z TIK. Jest to uzależnione od tematyki zajęć, możliwości technicznych oraz celu lekcji.

3.6.4. Inne zastosowania TIK

TIK może być stosowane przez nauczycieli także i w innych celach niż te powyżej wymienione. Mogą być to zadania związane z organizacją pracy, komunikacją z dyrekcją, uczniami czy rodzicami, ocenianiem uczniów, prowadzeniem dokumentacji i inne.

W tych celach ponad ¼ nauczycieli stosuje TIK dłużej niż 3 lata.

Wykres 67. Od jakiego czasu stosuje Pan/Pani TIK do celów niezwiązanych wprost z nauczaniem?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK na lekcjach (n=2979).

W tej dziedzinie wykorzystania TIK w pracy nauczyciela, wdrożenie programu „Cyfrowa szkoła” nie zmieniło aż tak wiele, jak w poprzednich przypadkach.

63,3% nauczycieli przyznało, że po wdrożeniu programu częściej wykorzystuje TIK do komunikacji z uczniami. Natomiast jeśli chodzi o komunikowanie się z dyrekcją oraz z rodzicami, dominującą odpowiedzią w obu przypadkach było stwierdzenie, iż nic się nie zmieniło.

3.7. Postawy nauczycieli i wykorzystanie TIK w pracy dydaktycznej z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych

W szkołach, które uczestniczyły w badaniu jakościowym (szkoły specjalne i z oddziałami integracyjnymi), przed przystąpieniem do programu „Cyfrowa szkoła” technologie informacyjno-komunikacyjne były wykorzystywane głównie do pracy indywidualnej z uczniami podczas terapii pedagogicznej i zajęć rewalidacyjnych - zwłaszcza jeżeli był dostęp do sali komputerowej, lub podczas zajęć pozalekcyjnych. Pracowano także na grupowych zajęciach wyrównawczych, w ramach różnych projektów unijnych.

Tak, oczywiście. Myśmy już przed Cyfrową, przed rozpoczęciem tego projektu, posiadali w szkole pliki multimedialne, mieliśmy dwie pracownie pełne, no także... były. Ja kiedyś też sama prowadziłam coś w rodzaju zajęć jakby takich rewalidacyjno-wyrównawczych, gdzie wykorzystywałam praktycznie programy, które udało mi się gdzieś tam darmowo ściągnąć z Internetu. W ten sposób... no bo wiadomo, szkoła nie zawsze miała środki, żeby zakupić to, co nauczyciel potrzebował. No różnie tak jest, ale pracowaliśmy, owszem. [DI, woj. pomorskie]

Bez względu na województwo, nauczyciele wspierający, jak i nauczyciele przedmiotowi już przed zgłoszeniem szkoły do programu „Cyfrowa szkoła” wykorzystywali TIK w pracy dydaktycznej. Podkreślali rolę TIK jako wsparcia osobistego warsztatu nauczyciela w przygotowaniu lekcji oraz jako narzędzia do indywidualnej pracy z uczniem. Co ciekawe, zwraca uwagę częste wykorzystywanie w tym celu prywatnego sprzętu.

W niektórych szkołach, w szczególności tych dużych, przed przystąpieniem do programu „Cyfrowa szkoła” wykorzystywanie technologii informacyjnej było utrudnione ze względu na brak lub niewystarczającą ilość odpowiedniego sprzętu.

Było to o tyle utrudnione, że tego sprzętu nie posiadaliśmy, (...) moja szkoła liczy na dzień dzisiejszy 329 uczniów, będziemy mieć od września o 10 uczniów więcej, więc będzie prawie 340 no i 10 stanowisk komputerowych w skali takiej liczebności nijak się ma, po prostu braki są, no i te dzieci z orzeczeniami, mieliśmy jednego chłopczyka, niestety został przeniesiony, ale on korzystał ze starego komputera, bo miał problemy z pisaniem, manualne utrudnienia były, dziecko po porażeniu, ale niestety nie mieliśmy, z naszych prywatnych zasobów wykombinowaliśmy klawiaturę, monitor, bo nie było środków, przed TIK-iem nie mieliśmy ani punktów dostępowych sieci, nie mieliśmy Internetu bezprzewodowego, także to były marzenia (...) a jednak technologia wymusza na nas tę cyfryzację i stosowanie TIK-u bo to jest, nie jest to jedyne, ale bardzo ważne i istotne narzędzie do pracy z dziećmi [DI, woj. pomorskie]

Pośród wypowiedzi respondentów pojawiały się stwierdzenia dotyczące „zaradności”, „prężności w działaniu” dyrektorów szkół, jak i ich współdziałania z organem prowadzącym w obszarze pozyskiwania i stosowania nowoczesnych rozwiązań w edukacji. Cechy takie sprzyjają wykorzystaniu pozarządowych źródeł finansowania nowych inwestycji. Jako ograniczenie udziału w projektach rozmówcy wymieniali konieczność wniesienia wkładu własnego przez organ prowadzący. Takie sytuacje dotkliwie odczuwane są przez mniej zamożne gminy, które otrzymują mniej subsydiów na edukację.

Jeśli chodzi o motywację nauczycieli do wykorzystywania TIK w pracy dydaktycznej, są one różne. Czasami wynikają z indywidualnych upodobań nauczyciela, tradycji indywidualnej pracy z uczniem i braku innych rozwiązań umożliwiających dzieciom naukę. W szczególnych przypadkach niektórych specjalnych potrzeb edukacyjnych, takich jak np. niepełnosprawność fizyczna, sprzęt komputerowy jest jedyną ścieżką kontaktu ucznia ze środowiskiem. (...) *ucznia niepełnosprawnego fizycznie, u którego występuje spastyczność kończyn więc uniemożliwia mu to pisanie, no jedyna forma, w jakiej on może pisać, jest to właśnie na komputerze(...)* [SI, woj. śląskie]

W rozmowach podkreślano, że program „Cyfrowa szkoła” daje więcej możliwości pracy z dzieckiem oraz – co ważniejsze – umożliwia prowadzenie zajęć w sposób mocno zróżnicowany zarówno pod względem dostosowanych narzędzi, metod, jak i intensywności pracy dobranej w zależności od wieku uczniów i ich indywidualnego rozwoju. Proces wkomponowania TIK w krajobraz nauki odbywa się w badanych szkołach, od klasy pierwszej jednak w taki sposób, by TIK stanowiły część komplementarną

w stosunku do tradycyjnej metody prowadzenia lekcji z wykorzystaniem podręczników oraz by technologie informacyjno-komunikacyjne wzrastały razem z nimi.

W szkołach specjalnych oraz w oddziałach integracyjnych szkół powszechnych, nauczyciele przedmiotowi adaptują metody i technologie do możliwości uczniów. W przypadku nauczycieli przedmiotowych, którzy uczą w szkołach ogólnodostępnych z oddziałami integracyjnymi, przeważa tendencja do korzystania na zajęciach z różnych programów i materiałów, zarówno tych dołączonych do podręczników, opracowanych samodzielnie, jak i pozyskanych od innych nauczycieli (w tym z innych szkół).

(...) sami sobie opracowujemy dla tych dzieci coś łatwiejszego, to ściągamy, szukamy właśnie, jest bardzo mało jeszcze na naszym rynku w ogóle takich programów dla tych dzieci z orzeczeniami o potrzebie kształcenia specjalnego, jest malutko, nawet podręczniki jest ciężko zdobyć dodatkowe, dzieci mają obniżone wymagania edukacyjne i mamy dostosowanie wymagań edukacyjnych i jest ciężko, ciężko jest w ogóle o materiały dla nich, także ja jak coś zdobęde, albo z poradni coś mam, to wykorzystuję (...), w WOM-ie szukam (...), ale generalnie w technologii informacyjnej jest dla tych dzieci stricte mało (...). [MS, woj. łódzkie]

Stosowanie nowoczesnych narzędzi w pracy dydaktycznej czy też terapeutycznej jest postrzegane przez nauczycieli jako naturalna metoda nauczania, która umożliwia holistyczne podejście do problemów uczniów, nie zaś, jako szczególne udogodnienie w pracy. Wszyscy uczniowie, którzy kwalifikują się do zajęć (*potrafią czytać, obsługują samodzielnie lub przy niewielkim udziale nauczyciela wspomagającego tablet/komputer*), w których wykorzystuje się TIK, biorą w nich udział. Zdarzają się jednak sytuacje, że dane dziecko o specjalnych potrzebach edukacyjnych może nie chcieć pracować akurat w danym momencie, wówczas w sukurs przychodzi komputer, który umożliwia przezwycięzenie buntu i niechęci, ożywia atmosferę, pomaga przezwyciężyć ich opór i powoduje mobilizację do pracy na lekcji.

Niektórzy spośród nauczycieli podkreślali nieco odmienną rolę, jaką pełnią TIK, w pracy dydaktycznej z uczniami ze SPE, w porównaniu z pozostałymi uczniami. Jedna z respondentek ankiety CAWI, surdopedagog, w swobodnej wypowiedzi zauważyła, że w przypadku osób niesłyszących TIK nie tyle służy do zwiększenia atrakcyjności zajęć, lecz są „*wspaniałym sposobem na: a) skoncentrowanie uwagi wszystkich uczniów, b) jednoczesne wyjaśnienie zagadnienia wszystkim uczniom, c) demonstrację (np. obrazka), co pozwala uczniowi z wadą słuchu skojarzyć słowo z jego treścią i w rezultacie zapobiega werbalizmowi w nauczaniu, d) stworzenie naturalnych sytuacji, skłaniających dzieci do porozumiewania się z różnymi osobami (w tym: z nauczycielem) przy pomocy pisma, e) zachęcenie uczniów do samodzielnego szukania rozwiązań itp.*”

W opiniach rozmówców, TIK na stałe zagościły na zajęciach. Nauka z ich wykorzystaniem stanowi integralną część lekcji. Narzędzia (komputery i materiały) są wykorzystywane w miarę możliwości na wszystkich zajęciach bez wyjątku: edukacyjnych (przedmiotowych), logopedycznych, terapeutycznych, rozwijających uzdolnienia, korekcyjno-kompensacyjnych czy socjoterapeutycznych.

Jeśli chodzi o kupno sprzętu w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, w objętych badaniem jakościowym szkołach najczęściej kupowano laptopy dla uczniów i nauczycieli, tablice interaktywne, drukarki, projektory czy wizualizery, ale również poprawiano infrastrukturę dostępu do sieci lub budowano ją od początku. W kilku przypadkach respondenci sygnalizowali potrzebę rozszerzenia wachlarza sprzętu, która nie jest zaspokojona ze względu na brak środków własnych szkoły. W badanych szkołach zarówno nauczyciele przedmiotowi, jak i nauczyciele wspomagający samodzielnie

podejmują decyzję o wykorzystywaniu sprzętu TIK podczas zajęć lekcyjnych. Niemniej jednak ze względu na ograniczoną liczbę dostępnych narzędzi konieczne jest wypracowanie procedury korzystania ze sprzętu. W szkołach, w których występuje duże zapotrzebowanie na zajęcia z wykorzystaniem sprzętu i specjalistycznego oprogramowania, nauczyciele ustalają harmonogram korzystania ze sprzętu, który usprawnia funkcjonowanie szkoły.

3.8. Podsumowanie

Wdrożenie programu „Cyfrowa szkoła” wymagało od dyrektorów odpowiedniego przygotowania, zarówno technicznego (np. zmodernizowanie sieci internetowej), lokalowego (np. przystosowanie sal lekcyjnych, pracowni komputerowych) jak i personalnego (np. wyznaczenie e-koordynatora programu). Przystąpienie do programu otwierało przed szkołami duże możliwości rozwoju, ale jednocześnie nakładało na nie nowe obowiązki i zadania do wykonania.

Jak wynika z badania, w wielu szkołach program „Cyfrowa szkoła” był kontynuacją lub rozszerzeniem podobnych działań, które były już uprzednio obecne w szkołach. Jednak porównując sytuację przed i po wprowadzeniu programu obserwujemy znaczący wzrost częstotliwości korzystania z TIK w różnych celach związanych z nauczaniem (deklaracje dyrektorów dotyczące wykorzystania TIK przez nauczycieli). Wpływu programu „Cyfrowa szkoła” na nauczycieli stanowi temat osobnego rozdziału (zob. rozdz. 5.2).

Dyrektorzy szkół biorących udział w programie charakteryzują się bardzo pozytywną postawą względem wykorzystywania TIK w nauczaniu. Dostrzegają przede wszystkim potrzebę ciągłego doszkalania nauczycieli. Często oczekują lub nawet wymagają od swoich nauczycieli stosowania TIK w czasie prowadzenia zajęć z uczniami oraz rozszerzania umiejętności w tym zakresie. TIK jest również często wykorzystywane przez dyrektorów w ich codziennej pracy. Najczęściej używają nowoczesnych technologii do poszukiwania informacji, przygotowywania prezentacji oraz komunikacji z nauczycielami i organem prowadzącym.

Z kolei nauczyciele twierdzą, że wykorzystanie TIK w czasie lekcji znacznie podnosi atrakcyjność zajęć i wzmaga zaangażowanie uczniów. Jednocześnie nauczyciele przestrzegają, iż nadużywanie TIK w szkole nie przynosi dobrych efektów. Zdaniem wielu z nich, traktowanie TIK jako wsparcia dla tradycyjnych metod nauczania jest najlepszym rozwiązaniem niezależnie od nauczanego przedmiotu. Z jednej strony tego typu wyważone stanowisko wydaje się rozsądne – program „Cyfrowa szkoła” nie postuluje przecież całkowitego odejścia od tradycyjnych technik nauczania. Z drugiej strony, tego rodzaju deklaracje sygnalizują ryzyko, że zakupiony sprzęt może być wykorzystywany przez nauczycieli jedynie jako dodatek, bez zmiany dotychczasowego sposobu nauczania (np. używanie tablicy interaktywnej w taki sam sposób, jak tradycyjnej). Nauczyciel powinien mieć pewną swobodę w ustalaniu zakresu zastosowania narzędzi, jakimi są TIK, w celu maksymalizacji efektywności pracy dydaktycznej. Nie zawsze bardziej zaawansowane użycie TIK musi się przekładać na lepsze efekty edukacyjne. Jeżeli jednak o ograniczonym zakresie stosowania TIK decyduje nie względem na jakość i efektywność nauczania, lecz przyzwyczajenie do tradycyjnych technik dydaktycznych, może to oznaczać zaprzepaszczenie potencjału tkwiącego w TIK.

Najczęściej wymienianą przez nauczycieli wadą stosowania TIK w nauczaniu jest duży nakład pracy i czasu, jaki muszą oni włożyć w przygotowanie takich zajęć. Poza tym wymaga to od nauczycieli ciągłego doszkalania i rozwijania swoich kompetencji cyfrowych.

Na zajęciach z muzyki i plastyki uczniowie rzadziej niż na innych przedmiotach mają okazję korzystać z laptopów. Nie jest to odosobnione zjawisko, podobną prawidłowość zaobserwowano w przypadku projektów realizowanych w innych krajach (Keane & Pilgrim, 2013). Znaczenie może tu mieć z jednej strony charakter przedmiotu, wymagający specyficznych rodzajów aktywności (np. twórczości plastycznej), których nie można realizować z pomocą komputera, a z drugiej strony postawy i przygotowanie nauczycieli. Trzeba jednak zauważyć, że przedmioty te oferują duże pole do wykorzystania TIK (np. tworzenie plików graficznych i muzycznych), dlatego uzyskane wyniki mogą budzić pewne rozczarowanie.

4. Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie umiejętności wykorzystania TIK

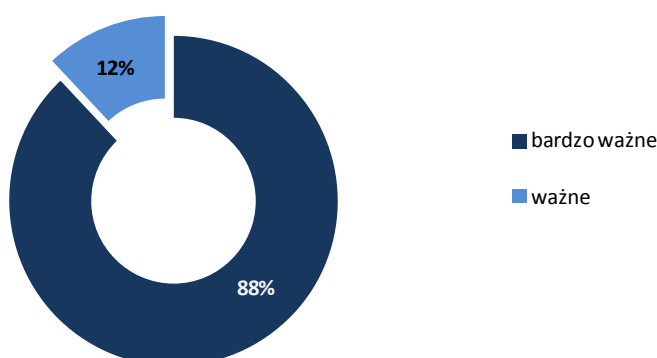
Szkolenia nauczycieli w zakresie wykorzystania TIK były, obok zakupu sprzętu, jednym z podstawowych założeń programu „Cyfrowa szkoła”. Stosowanie nowoczesnych technologii w nauczaniu nie byłoby możliwe, gdyby nie ciągłe doskonalenie zawodowe nauczycieli w tym zakresie. Nowe technologie i urządzenia, jak np. tablety, wizualizery, tablice interaktywne czy projektory multimedialne, stają się zupełnie bezużyteczne, jeśli nauczyciel nie potrafi z nich swobodnie korzystać podczas lekcji. Można przytoczyć wiele przykładów świadczących o tym, że interwencja publiczna zakładająca wyposażenie szkół w sprzęt informacyjno-komunikacyjny nie przyniesie oczekiwanych efektów, jeśli nie towarzyszy jej odpowiednie wyszkolenie nauczycieli i zapewnienie im wsparcia społecznego, zwłaszcza płynącego z uczestnictwa w zorganizowanych grupach nauczycieli wykorzystujących TIK w nauczaniu (Ang'ondi, 2013),(Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006),(Hattie, 2009),(Inan & Lowther, 2010),(Jones, 2004),(Keane & Pilgrim, 2013),(Mumtaz, 2000), (Venezky & Davis, 2002).

W szkoleniach w ramach programu uczestniczyli zarówno e-koordynatorzy, jak i nauczyciele. Warto przyjrzeć się zatem kwestii doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie wykorzystania TIK z trzech różnych perspektyw: dyrektorów szkół, e-koordynatorów (którzy prowadzili szkolenia dla nauczycieli i sami są nauczycielami) oraz nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu.

4.1. Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie TIK z perspektywy dyrektorów szkół

Badani dyrektorzy szkół zgodnie uznawali potrzebę rozwijania umiejętności nauczycieli w zakresie TIK za bardzo ważną (87,4%) lub ważną sprawę (12,3%). Widać tutaj również zależność pomiędzy intensywnością opinii, a wiekiem dyrektora: im młodszy respondenci, tym częściej uważali szkolenia nauczycieli za kwestię istotną.

Wykres 68. Rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie TIK według dyrektorów

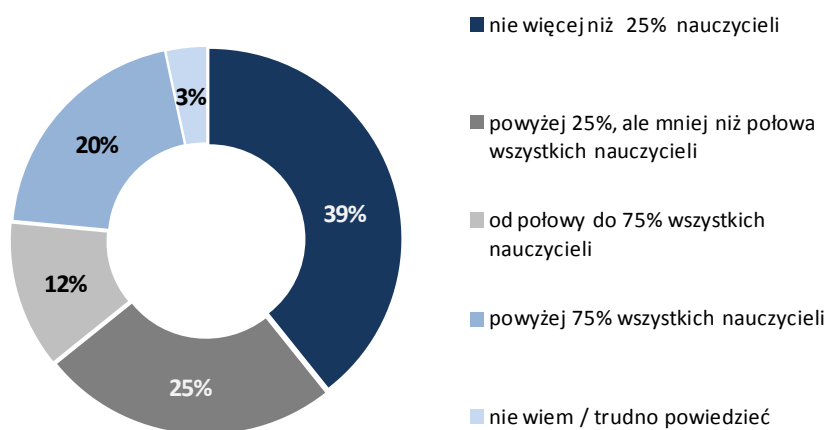


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Wprawdzie szkolenia nauczycieli w zakresie wykorzystywania nowoczesnych technologii nie są czymś zupełnie nowym, jednak skala tego zjawiska uległa zmianie. Zapytano dyrektorów szkół, jaka część nauczycieli klas IV-VI uczestniczyła w tego typu szkoleniach przed przystąpieniem do programu

„Cyfrowa szkoła”. Dominującą odpowiedzią było wskazanie, iż było to mniej niż ¼ nauczycieli w szkole. Rozkład odpowiedzi obrazuje poniższy wykres:

Wykres 69 Procent nauczycieli klas IV-VI uczestniczących PRZED wdrożeniem programu „Cyfrowa szkoła” w szkoleniach i innych formach doskonalenia nauczycieli dotyczących wykorzystania TIK w nauczaniu



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Dyrektorzy w szkołach dużych częściej niż w szkołach małych deklarowali, iż ponad ¾ ich nauczycieli uczęszczała na szkolenia przed przystąpieniem szkoły do programu.

Zdania dyrektorów na temat przeprowadzanych szkoleń były podzielone. Niektórzy widzieli ich wymierne efekty, jak cytowany poniżej respondent:

Szkolenia, w których uczestniczyli nauczyciele również zwiększyły ich kompetencje.

Inni natomiast narzekali na ich słabą jakość:

Niewiele jest firm prowadzących dobre, profesjonalne szkolenia dla nauczycieli.

Z badania wylania się spójny obraz, iż dyrektorzy widzą potrzebę doszkalania swoich nauczycieli. Prawie 71% zadeklarowało, iż to brak odpowiednio przeszkolonych nauczycieli mogących swobodnie korzystać z TIK stanowi ograniczenie w wykorzystywaniu TIK w nauczaniu w szkole. Zatem większość dyrektorów była zgodna z poniższą opinią:

Najważniejszym problemem jest zbyt mała ilość szkoleń dla nauczycieli.

W związku z tym, ponad 90% dyrektorów oczekiwałoby dodatkowego finansowego wsparcia publicznego, aby móc w większym stopniu doszkalać nauczycieli w zakresie wykorzystywania TIK w pracy.

Wykres 70 Czy Pana zdaniem przydałoby się Pana szkole dodatkowe wsparcie publiczne w postaci szkoleń dla nauczycieli?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Dyrektorzy mieli także nieraz uwagi co do przebiegu oraz zakresu przeprowadzonych dotychczas szkoleń:

Proponowałabym następnym razem najpierw zorganizować szkolenia dla całych zespołów nauczycieli, a dopiero później samo wdrożenie i realizację w szkole.

Bardzo przydatne byłoby zorganizowanie cykli szkoleń dla nauczycieli w zakresie różnych aspektów pracy z komputerem na lekcjach (wszystkie przedmioty).

Podsumowując, dyrektorzy doskonale widzą wagę doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie stosowania TIK w nauczaniu. Niedostateczne umiejętności nauczycieli wymieniają często jako jedną z głównych barier ograniczających wykorzystanie TIK w szkole. Ważną barierą doszkalania nauczycieli w tym zakresie jest – zdaniem dyrektorów szkół – brak środków finansowych.

4.2. Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie TIK z perspektywy e-koordynatorów

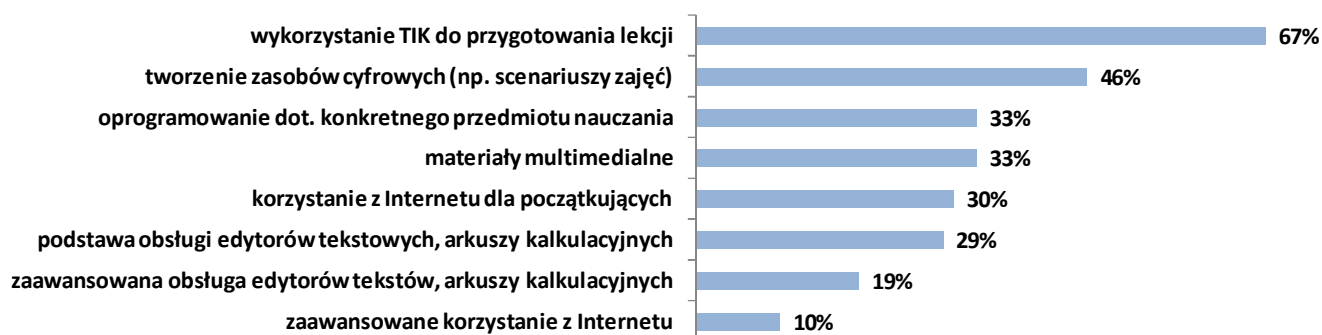
4.2.1. Szkolenia prowadzone przez e-koordynatorów dla nauczycieli

Szkolni e-koordynatorzy to osoby, które same prowadziły szkolenia dla nauczycieli z zakresu wykorzystania TIK w nauczaniu. Jak wynika z przeprowadzonej analizy danych zastanych ze sprawozdań szkół, 100% e-koordynatorów zorganizowało wsparcie dla nauczycieli w zakresie

stosowania TIK w nauczaniu²⁰. Tematyka tych szkoleń była zróżnicowana. Dotyczyły one zarówno technicznej obsługi sprzętu, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania, jak i możliwości zastosowania poszczególnych urządzeń na potrzeby zajęć.

Ponad połowa e-koordynatorów przeprowadziła szkolenia z zakresu sposobów wykorzystania TIK w przygotowaniu lekcji. Znaczny udział miały szkolenia związane z zastosowaniem TIK na konkretnych przedmiotach nauczania (np. wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania). Szkolenia podnoszące ogólne kompetencje i umiejętności korzystania z nowych technologii (np. korzystanie z Internetu, obsługa edytorów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych) stanowiły nie więcej niż 30% przeprowadzonych szkoleń.

Wykres 71 Najczęściej wskazywane tematy szkoleń przeprowadzanych przez e-koordynatorów dla nauczycieli

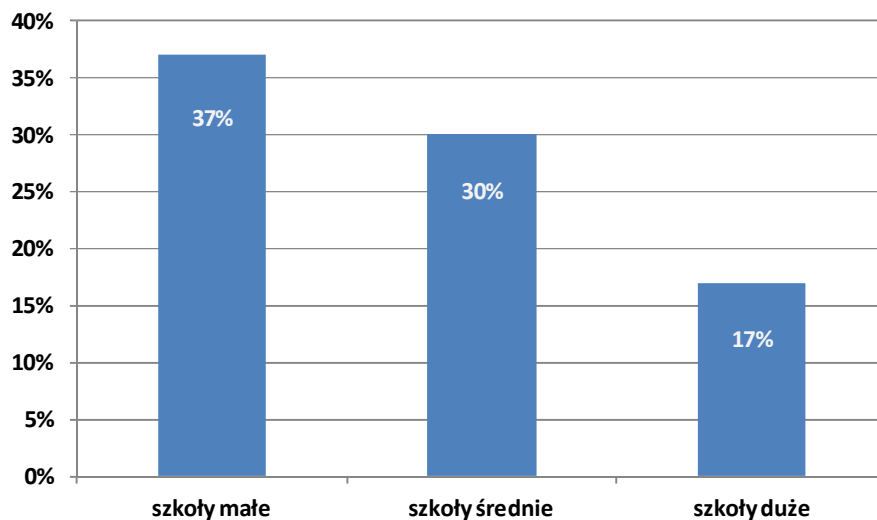


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

Pomimo zapisu w rozporządzeniu, który nakładał na e-koordynatorów obowiązek szkolenia nauczycieli w swojej placówce, prawie co trzeci e-koordynator nie prowadził takich szkoleń. W najmniejszych szkołach aż 37% e-koordynatorów nie prowadziło żadnych szkoleń. W największych odsetek ten wynosił niecałe 17%.

²⁰ 100% z dyrektorów, którzy odpowiedzieli na to pytanie, zadeklarowało, iż e-koordynator w ich szkole zorganizował takie wsparcie dla nauczycieli.

Wykres 72 Odsetek e-koordynatorów w poszczególnych rodzajach szkół, którzy NIE prowadzili szkoleń dla nauczycieli



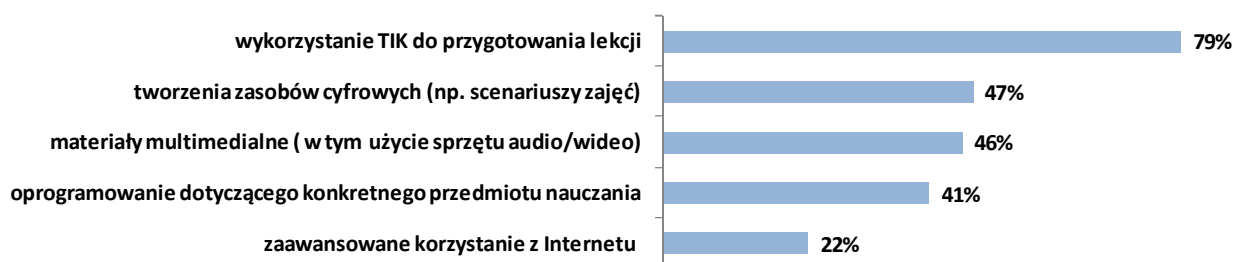
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

4.2.2. Szkolenia dla e-koordynatorów

E-koordynatorzy także sami uczestniczyli w szkoleniach z zakresu stosowania TIK jako kursanci. Prawie 94% z nich deklарowało, iż brało udział w takich szkoleniach.

Szkolenia dla e-koordynatorów nie odbiegały tematycznie od szkoleń oferowanych nauczycielom. Dominującym tematem było również wykorzystanie TIK do przygotowania lekcji (prawie 80% e-koordynatorów uczestniczących w szkoleniach, brało udział w szkoleniach na ten temat). Pozostałe obszary dokształcania e-koordynatorów również pozostały zbieżne z powyżej wymienianymi. Najczęściej wymieniane tematy ilustruje poniższy wykres:

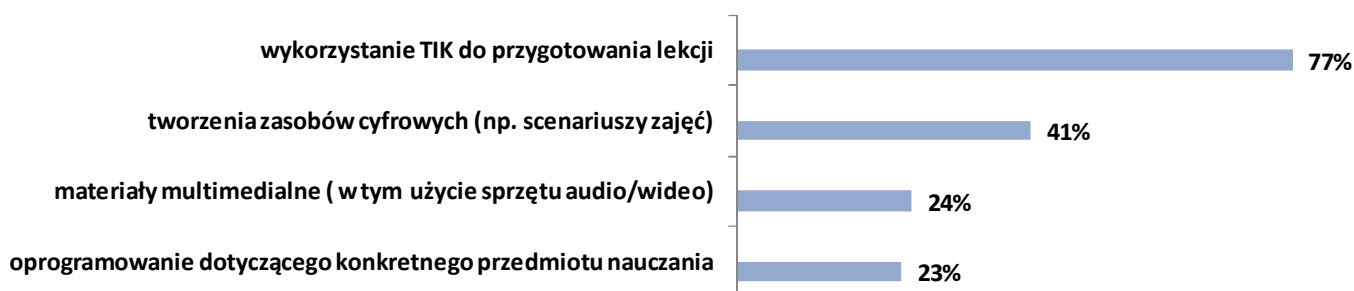
Wykres 73 Najczęściej wskazywane tematy szkoleń, w których uczestniczyli e-koordynatorzy



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

Szkolenia, o których wspominali e-koordynatorzy, mogły być prowadzone w ramach różnych projektów, niekoniecznie w ramach „Cyfrowej szkoły”. Zapytano zatem, jakie z powyższych szkoleń dla e-koordynatorów było organizowane w ramach omawianego programu. Znowu dominującą odpowiedzią był temat wykorzystania TIK do przygotowania się do lekcji. Pozostałe najczęściej wybierane tematy szkoleń prowadzonych w ramach programu pilotażowego ilustruje poniższy wykres:

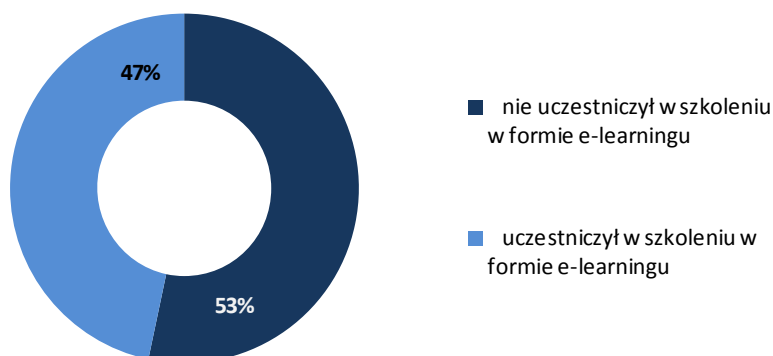
Wykres 74 Najczęściej wskazywane tematy szkoleń organizowanych w ramach programu „Cyfrowa szkoła”



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

Zgodnie z założeniami programu szkolny e-koordynator ma obowiązek uczestniczenia w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w nauczaniu, w tym w szkoleniach prowadzonych na odległość. Z badania wynika, iż prawie połowa e-koordynatorów uczestniczyła w jakiejś formie doszkalania w tym zakresie, prowadzonej w formie e-learningu.

Wykres 75 Czy e-koordynatorów uczestniczył w szkoleniu w formie e-learningu?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

Jak poprzednio, dominującym tematem na tych szkoleniach było:

- wykorzystanie TIK do przygotowania lekcji **33%**
- tworzenie zasobów cyfrowych (np. scenariuszy zajęć) **22%**

Zdaniem e-koordynatorów niewystarczająca pomoc szkoleniowa dla nauczycieli może stanowić realną barierę w używaniu TIK w szkole. Prawie 1/3 respondentów zadeklarowała, iż stanowi to realny problem w ich szkole. Co ciekawe, w szkołach największych 34% e-koordynatorów zwracało uwagę na potrzebę doszkalania nauczycieli w zakresie stosowania TIK. W szkołach najmniejszych odsetek ten wynosił 24%. W swobodnych wypowiedziach e-koordynatorzy nieraz podkreślali niewystarczającą liczbę szkoleń dla nauczycieli:

Uważam, że powinno być więcej szkoleń dla nauczycieli z wykorzystania sprzętu oraz narzędzi TIK.

Często także narzekano na niski poziom przeprowadzanych szkoleń.

W projekcie brakuje konkretnych szkoleń dla nauczycieli tzw. przedmiotowców, szkolenia nie przyniosły oczekiwanych rezultatów.

Niewystarczające, zbyt pobieżne przeszkolenie nauczycieli przez firmę dostarczającą sprzęt.

Podsumowując, z wypowiedzi e-koordynatorów wynika, iż przykładają oni dużą wagę do szkoleń nauczycieli z zakresu wykorzystywania TIK w nauczaniu. E-koordynatorzy sami przeprowadzali często szkolenia dla nauczycieli oraz uczestniczyli w szkoleniach zewnętrznych (lub z wykorzystaniem e-learningu) jako kursanci. W obu przypadkach dominującym tematem było wykorzystanie TIK do przygotowania lekcji. Omawiane szkolenia miały raczej charakter specjalistyczny (np. obsługa oprogramowania przeznaczonego dla konkretnego przedmiotu) niż ogólny (np. obsługa edytorów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych, korzystanie z Internetu).

4.3. Doskonalenie zawodowe nauczycieli w zakresie TIK z perspektywy nauczycieli

4.3.1. Doksztalcanie formalne – szkolenia

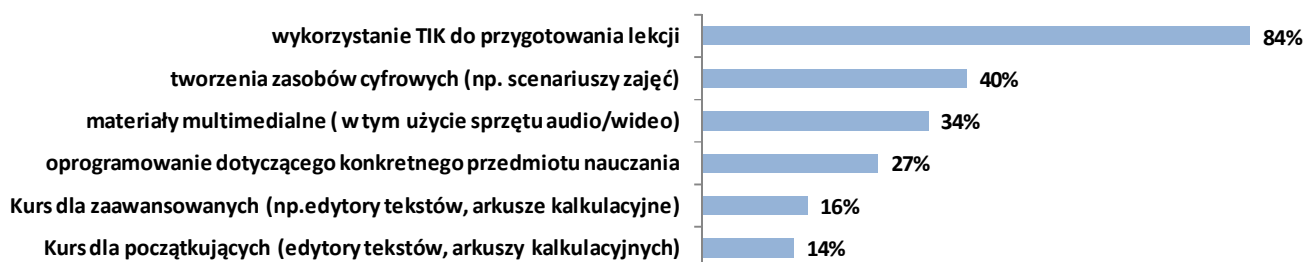
Nauczyciele przedmiotowi są tą grupą pracowników szkół, którzy najintensywniej odczuli udział szkoły w programie „Cyfrowa szkoła”. Na nich spadała główna odpowiedzialność wykorzystywania TIK w nauczaniu oraz doksztalcania się w tym zakresie. Program zakładał zakup sprzętu oraz szkolenia nauczycieli, aby z tego sprzętu mogli odpowiednio korzystać. Wymogi formalne co do obu tych aspektów zostały ujęte w programie. W kwestii doksztalcania zawodowego nauczycieli, zgodnie z programem, organy prowadzące są zobowiązane zapewnić:

- uczestnictwo nauczycieli klas IV-VI w organizowanych przez e-koordynatora formach wsparcia w zakresie stosowania TIK w nauczaniu;
- uczestnictwo co najmniej 20% nauczycieli klas IV-VI w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w nauczaniu, finansowanych w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli.

Na podstawie informacji od e-koordynatorów oszacowano, że 77% nauczycieli klas IV-VI brało udział w obecnym roku szkolnym w szkoleniach ze stosowania TIK w procesie dydaktycznym. Wśród wykorzystujących TIK nauczycieli, którzy wypełnili ankiety internetowe, odsetek ten był jednak znacznie większy – wynosił 93%. Oznacza to, że nauczyciele uczestniczący w szkoleniach byli bardziej skłonni do wzięcia udziału w badaniu niż nieuczestniczący.

Szkolenia te obejmowały różne tematy szczegółowe, które jednak były zbieżne z tematami szkoleń dla e-koordynatorów opisanymi powyżej. Najczęściej nauczyciele doszkalali się w kwestii wykorzystania TIK do przygotowania lekcji. Częstotliwość pozostałych tematów szkoleń prezentuje poniższy wykres.

Wykres 76 Główne tematy szkoleń dla nauczycieli

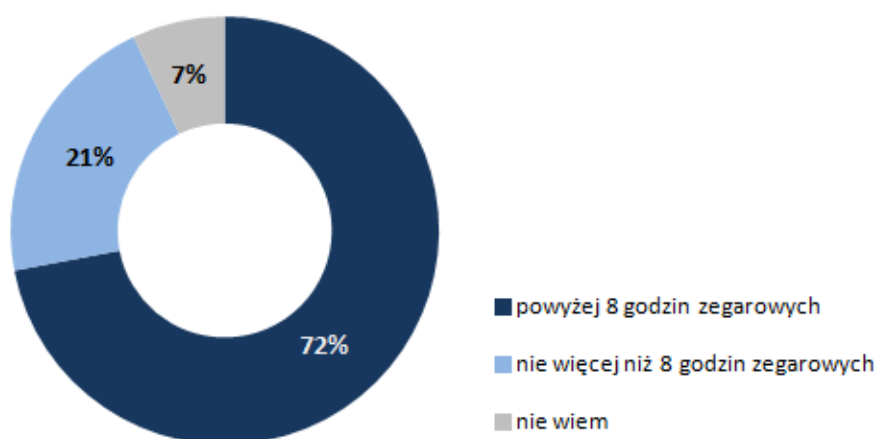


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli uczestniczących w szkoleniach (n=2772).

W szkoleniu dla początkujących (z zakresu podstaw obsługi edytorów tekstu i arkuszy kalkulacyjnych) częściej brali udział nauczyciele przedmiotów humanistycznych, jak język polski, historia i społeczeństwo, muzyka czy plastyka. Jedynie 7% matematyków zadeklarowało udział w tego typu szkoleniach.

Jak wynika z zebranych danych, nauczyciele korzystający z TIK z reguły poświęcili na wspomniane szkolenia łącznie ponad 8 godzin zegarowych. Taką odpowiedź wskazało 72% respondentów. Jedynie 21% nauczycieli uczestniczyło w szkoleniach trwających krócej niż 8 godzin łącznie.

Wykres 77 Ilość godzin poświęconych przez nauczycieli na szkolenia z zakresu wykorzystania TIK w dydaktyce, w obecnym roku szkolnym



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli, którzy uczestniczyli w szkoleniach (n=2772).

W opinii większości badanych nauczycieli, udział w szkoleniach z zakresu wykorzystania TIK jest bardzo pożądanym. W swobodnych wypowiedziach narzekano, że nie zapewniono odpowiedniej liczby szkoleń oraz zbyt często nauczyciele zostali pozostawieni sami sobie, bez wsparcia technicznego i merytorycznego. Widać to wyraźnie w wypowiedzi jednego z nauczycieli:

Co do samego programu pilotażowego mam zastrzeżenia. Mianowicie mam wrażenie, że szkoły, które wzięły w nim udział, nie dostały wystarczającej pomocy szkoleniowej i musiały dużo rozwiązań testować samodzielnie. Zbyt małe wsparcie z zewnątrz w postaci kursów i szkoleń z możliwości, jakie daje TIK. Nie znaleźliśmy w ogóle narzędzi, z których moglibyśmy korzystać.

Inna nauczycielka prezentuje podobną opinię:

Bardzo ucieszyłam się, że moja szkoła bierze udział w projekcie „Cyfrowa szkoła”, ale jestem zawiedziona tym, że poza sprzętem, który otrzymaliśmy, nie zapewniono nam szkoleń. Uczymy się metodą prób i błędów.

O odczuciach nauczycieli pozostawionych samym sobie we wdrażaniu nowoczesnego sprzętu w szkole, tak mówił jeden z nauczycieli:

Program „Cyfrowa szkoła”, jak i inne reformy w edukacji, są w zbyt dużej części zrzucone na barki nauczycieli. Wychodzi się z założenia, że nauczyciel wszystkiego sam ma się nauczyć i kontroluje się nas tylko. Ten projekt był bardzo dużym obciążeniem dla nas wszystkich i zbyt mało pomocy uzyskiwaliśmy od autorów projektu lub osób ku temu powołanych. Wszystkiego musieliśmy uczyć się sami, często z marnym skutkiem. Było to bardzo stresujące doświadczenie, szczególnie dla starszych nauczycieli, którzy mają ogromny problem z zastosowaniem TIK. Najczęściej byli oni odsyłani do instrukcji obsługi lub samouczków. Według mnie należy wprowadzić szereg szkoleń dotyczących zastosowania TIK w szkołach.

Co ważne, nauczyciele, pomimo że wymaga to od nich dodatkowego wkładu pracy oraz samozaparciu, chcą się doszkalać i rozwijać, aby „nadażyć za swoimi uczniami”. Dodatkowe szkolenia są zatem niezbędne, aby im to umożliwić.

Chciałabym, aby szkolenia w ramach TIK dotyczyły też zapoznania nauczycieli z nowymi programami, aby dały szansę nauczycielom na rozwinięcie swoich umiejętności. Często mam poczucie, że stanęłam na pewnym etapie i nie mogę iść wyżej, gdyż stale zwraca się uwagę na podstawowe umiejętności nauczycieli w ramach TIK. Przecież my nauczyciele musimy gonić naszych uczniów, chcemy wiedzieć, o czym oni do nas mówią.

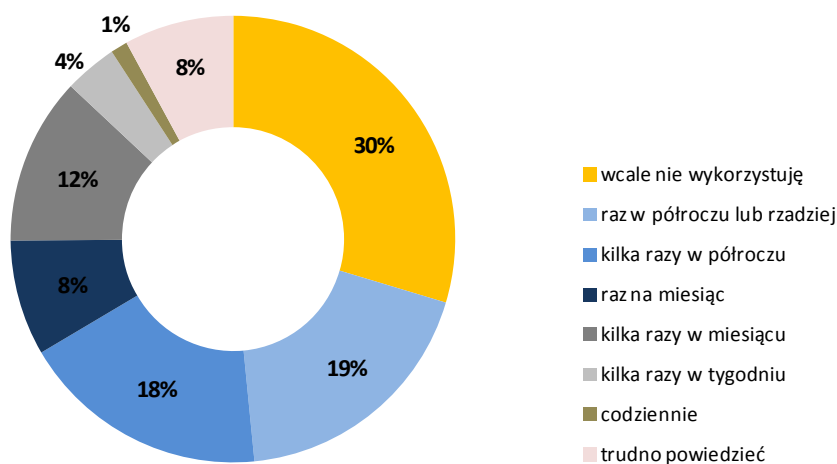
4.3.2. Doksztalcanie pozaformalne

Doksztalcanie nauczycieli w zakresie nowych technologii może być także nieco mniej sformalizowane. Uczestnictwo w forach internetowych, grupach dyskusyjnych, wymiana doświadczeń czy pomysłów na lekcje z innymi nauczycielami również może prowadzić do rozwoju omawianych umiejętności i podniesienia kompetencji nauczycieli.

Mimo że uczestniczenie w forach internetowych nie jest bardzo popularne wśród badanych nauczycieli (prawie 1/3 z nich wcale nie uczestniczy w takiej formie kontaktu), około 20% z nich korzysta z tej formy wymiany informacji raz na miesiąc lub częściej. Zdecydowanie może to wpływać na podniesienie praktycznych umiejętności korzystania z TIK. Ponadto wymiana dobrych praktyk

między nauczycielami z różnych szkół również przyczynia się zapewne do rozwoju warsztatu zawodowego nauczyciela. Co ciekawe, nauczyciele języka polskiego częściej niż nauczyciele wszystkich innych przedmiotów wskazywali, iż wcale nie wykorzystują takich form współpracy ani komunikacji z innymi nauczycielami (34% polonistów).

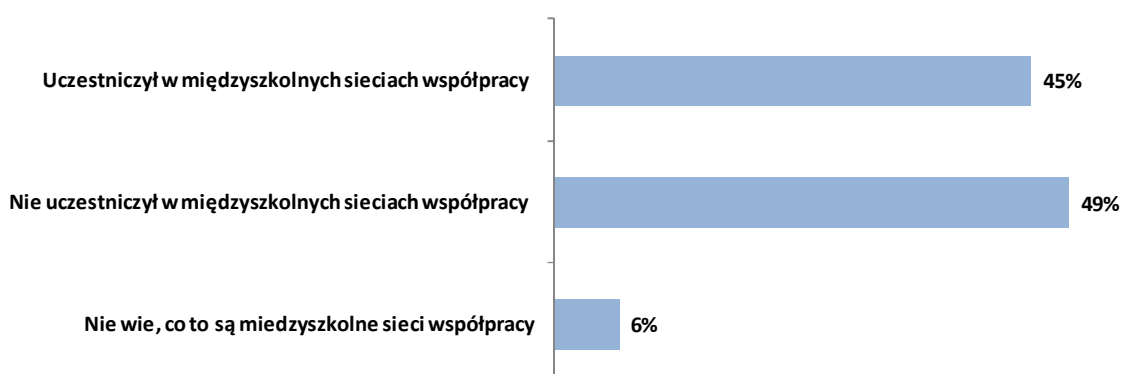
Wykres 78. Uczestniczenie nauczycieli w forach internetowych lub grupach dyskusyjnych



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK (n=2979).

Rozwój i doszkalcenie nauczycieli było jednym z głównych priorytetów programu „Cyfrowa szkoła”. Program wymagał uczestnictwa co najmniej 50% nauczycieli klas IV-VI w koordynowanych przez e-moderatorów międzyszkolnych sieciach współpracy nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu. Z powodów obiektywnych (duże opóźnienia w organizowaniu spotkań w ramach sieci) jedynie 45% badanych nauczycieli mogło zadeklarować uczestniczenie w tej formie doszkalania i rozwoju, przy czym w szkołach małych odsetek ten był istotnie wyższy (51%) niż w szkołach dużych (41%).

Wykres 79 Uczestniczenie w międzyszkolnych sieciach współpracy nauczycieli stosujących TIK



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli wykorzystujących TIK (n=2979).

4.4. Podsumowanie

Jak wynika z zebranych danych, dyrektorzy widzą potrzebę ciągłego doskonalenia zawodowego nauczycieli w zakresie stosowania TIK w nauczaniu. W nowoczesnej szkole to często niedostateczne umiejętności nauczycieli stanowią barierę hamującą wykorzystywanie dostępnych nowych technologii. Dyrektorom często brakuje środków na szkolenia, zatem dodatkowe wsparcie publiczne jest tutaj bardzo pożądane.

Podobnie zdanie na temat konieczności doszkalania nauczycieli we wspomnianym zakresie prezentowali e-koordynatorzy. Oni sami często przeprowadzali szkolenia dla nauczycieli w swojej szkole. Oprócz tego uczestniczyli jako kursanci w szkoleniach zewnętrznych. Co naturalne, wiedza przekazywana przez e-koordynatorów nauczycielom odzwierciedlała to, czego sami dowiedzieli się wcześniej na szkoleniach zewnętrznych. W obu przypadkach dominującym tematem szkoleń było wykorzystanie TIK do przygotowania lekcji.

Program „Cyfrowa szkoła” otworzył przed nauczycielami możliwości, jednocześnie stawiając im pewne wymagania. Stosowanie TIK w nauczaniu wymaga ciągłego doszkalania w zakresie wykorzystywania nowych technologii. Badani nauczyciele deklarowali chęci rozwijania swoich kompetencji w zakresie TIK poprzez uczestnictwo w różnych szkoleniach, jednak często nie mieli takiej możliwości. Narzekano na zbyt małą liczbę dostępnych szkoleń i brak wsparcia dla szkoły z zewnątrz. Należy stwierdzić, że towarzyszące programowi działania w obszarze „e-nauczyciel”, takie jak szkolenia i międzyszkolne sieci współpracy, zostały wdrożone zbyt późno w stosunku do zakupów sprzętu. Ich realizacja została rozpoczęta w październiku 2012 roku, a zorganizowanie całego systemu szkoleń i współpracy, zaktywizowanie e-koordynatorów i nauczycieli, przekazanie adekwatnej wiedzy i umiejętności e-koordynatorom, a następnie przez e-koordynatorów nauczycielom, rozbudzenie aktywności sieci współpracy – przy pewnej inercji środowisk szkolnych wynikającej choćby z obciążenia pracą – zajęło kilka miesięcy. W rezultacie pierwsze osobiste spotkania sieci współpracy odbyły się z reguły dopiero w kwietniu 2013 roku, podczas gdy środki z dotacji musiały zostać wydane przez szkołę do końca roku 2012.

Jak się wydaje, optymalnym rozwiązaniem byłoby uruchomienie związanych z programem szkoleń jeszcze przed zakupem sprzętu. Pozwoliłoby to przedstawicielom szkół na sprawniejszą identyfikację potrzeb oraz poznanie możliwości wykorzystania TIK przed rozpoczęciem ich użytkowania w praktyce. Taki harmonogram wdrażania interwencji można więc zalecić w kontekście przyszłego programu wieloletniego.

5. Efekty programu „Cyfrowa szkoła”

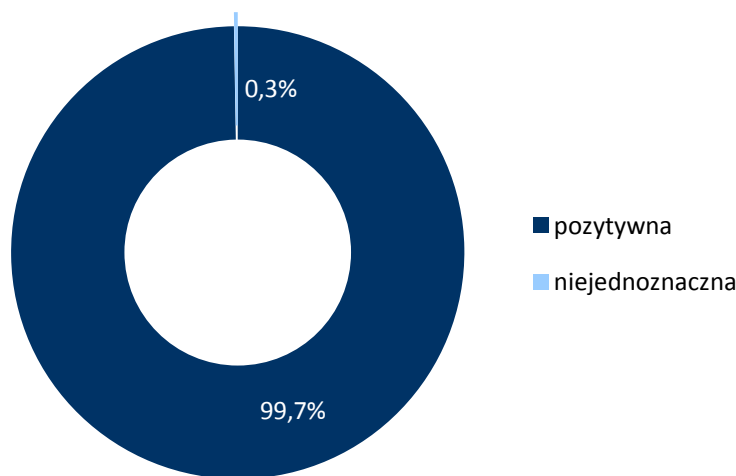
5.1. Wpływ na funkcjonowanie szkoły

5.1.1. Analiza wartości miernika

Jednym spośród zdefiniowanych przez autorów programu mierników, służących monitorowaniu efektów realizacji „Cyfrowej szkoły”, jest „odsetek dyrektorów szkół, którzy pozytywnie oceniają wpływ TIK na poprawę jakości i efektywności pracy szkoły”. Opracowując program przyjęto, że pożądana wartość tego miernika to co najmniej 50%.

Jak się okazało w trakcie badania, dyrektorzy w praktyce jednogłośnie pozytywnie ocenili efekty stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych. Spośród 366 biorących udział w badaniu tylko jeden negatywnie ocenił wpływ TIK, biorąc pod uwagę jeden z pięciu wyróżnionych aspektów jakości i efektywności pracy szkoły, a mianowicie dziedzinę wychowania i profilaktyki. Ten sam respondent pozytywnie jednak ocenił TIK pod innymi względami, takimi jak wpływ na warsztat pracy nauczyciela i atrakcyjność prowadzonych lekcji.

Wykres 80. Miernik nr 12 – ocena przez dyrektorów wpływu TIK na pracę szkoły



Źródło: badanie ankietowe CATI wśród dyrektorów (N=366)

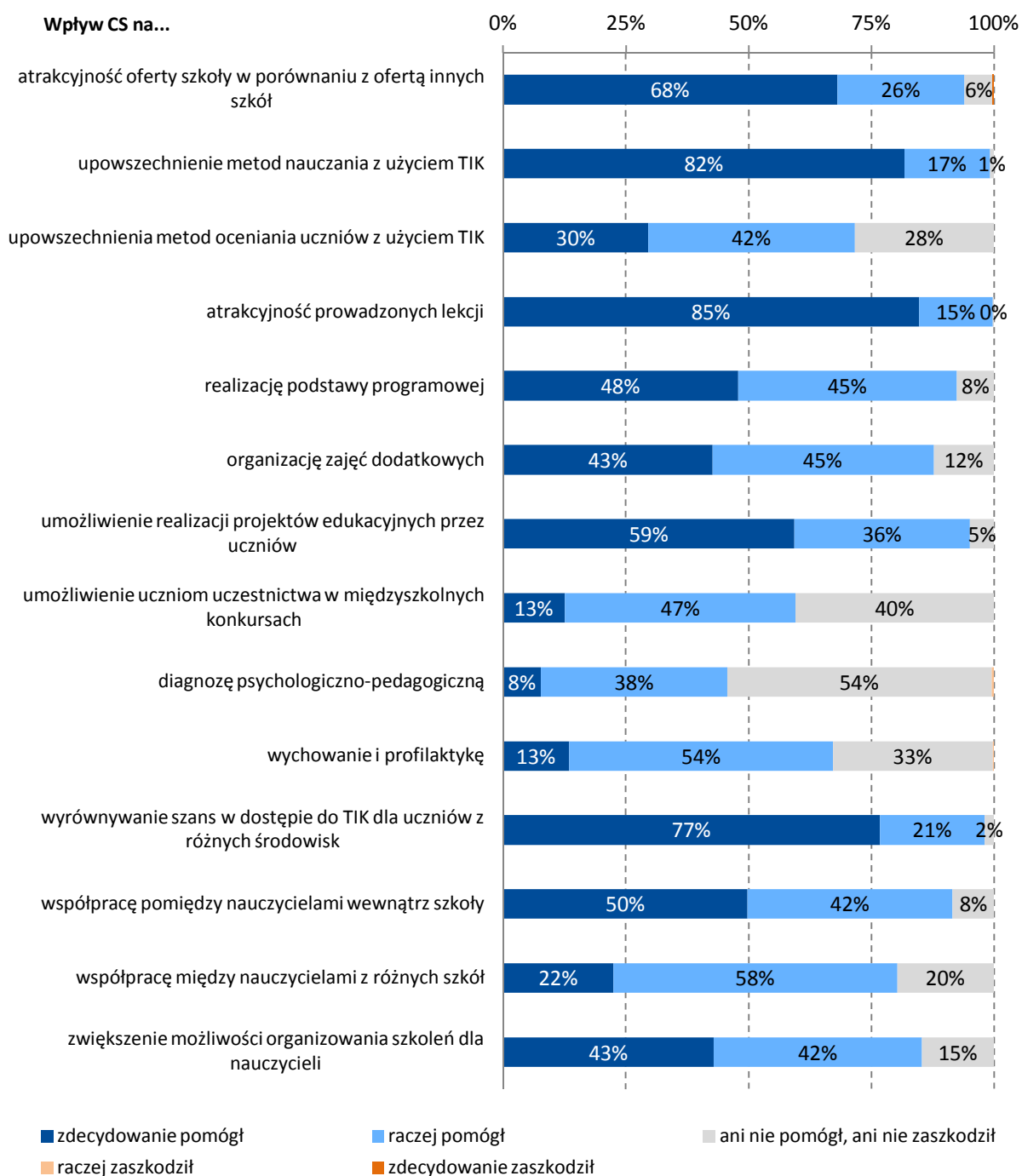
Można zatem przyjąć, że docelowa wartość miernika została nie tylko osiągnięta, ale i znacznie przekroczona.

5.1.2. Ogólna charakterystyka wpływu na funkcjonowanie szkoły

Dyrektorom szkół w badaniu ankietowym zadano szereg pytań o wpływ programu na różne aspekty funkcjonowania szkoły. Wypowiedzi o negatywnym wpływie były ogromną rzadkością. O zróżnicowaniu oddziaływania na poszczególne aspekty możemy zatem wnioskować z proporcji odpowiedzi wskazujących na wpływ pozytywny, dla których dopełnienie stanowiły w praktyce

odpowiedzi o braku wpływu (lub wpływie neutralnym), jak również z odsetka respondentów wybierających odpowiedź „zdecydowanie pomogły” o najwyższym stopniu asercji.

Wykres 81. Postrzegany przez dyrektorów wpływ CS na funkcjonowanie szkoły



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Ogólnie rzecz biorąc, przeważały opinie wyraźnie pozytywne. Przejawem tego jest rozkład odpowiedzi na syntetyczne pytanie o wpływ na atrakcyjność oferty szkoły w porównaniu z innymi szkołami. Około dwóch trzecich respondentów stwierdziło, że realizacja „Cyfrowej szkoły” była pod tym względem zdecydowanie pomocna, a tylko 6% stwierdziło, że program nic w tym zakresie nie zmienił. Nie są to

wyniki zaskakujące. Potwierdzają jedynie, że szkoła lepiej wyposażona w sprzęt informacyjno-komunikacyjny i stosująca nowoczesne metody nauczania jest postrzegana jako bardziej atrakcyjna.

Zdecydowana większość dyrektorów nie miała wątpliwości, że program przyczynia się do upowszechniania metod nauczania z użyciem TIK (co było wszak zasadniczą treścią programu). Znacznie mniej popularne było natomiast wykorzystanie nabytych technologii do oceniania uczniów. Świadczy o tym fakt, że 42% dyrektorów była ostrożnych w formułowaniu opinii o pozytywnym wpływie w tym zakresie, a 28% w ogóle go nie dostrzegała.

Dyrektorzy jednogłośnie stwierdzili, że program podniósł atrakcyjność prowadzonych lekcji. Aż 85% wygłosiło taką opinię zdecydowanie, co stanowi największy odsetek spośród wszystkich wyróżnionych w pytaniu aspektów. W tej dziedzinie efekty programu rządowego są więc szczególnie zauważalne.

Nieco mniej przekonani byli dyrektorzy o tym, że udział w „Cyfrowej szkole” ułatwia realizację podstawy programowej. Odsetek respondentów niezauważających takiego oddziaływania był jednak niewielki (8%). Przypomnijmy, że realizacja „Cyfrowej szkoły” przebiegała równoległe z wdrożeniem nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego na II etapie edukacji, przewidującej wykorzystanie TIK w edukacji (koordynacja jest tu ze wszech miar pożądana). W tej sytuacji można by oczekiwać, że udział dyrektorów wyraźnie dostrzegających związek między tymi dwoma przedsięwzięciami będzie większy niż zaobserwowane 48%. Przeważająca większość dyrektorów potwierdzała pozytywny wpływ programu pilotażowego na możliwości realizacji projektów edukacyjnych przez uczniów oraz organizacji dla nich zajęć dodatkowych. Natomiast mniejsze znaczenie miał program z punktu widzenia możliwości udziału uczniów w międzyszkolnych konkursach – aż 40% dyrektorów nie widziało związku między tymi dwoma elementami. Sugeruje to, że zakupiony sprzęt nie jest wykorzystywany w celach związanych z tego typu współzawodnictwem.

Spośród wszystkich wyróżnionych aspektów tym, którego program dotyczył w najmniejszym stopniu, była diagnoza psychologiczno-pedagogiczna. Był to jedyny wymiar, na którym większość respondentów nie zauważała żadnego wpływu. Również sfera wychowania i profilaktyki była zdaniem znacznej części dyrektorów poza obszarem oddziaływania TIK. W tym punkcie można by się spodziewać pewnej liczby odpowiedzi negatywnych, wobec formułowanych w dyskursie publicznym obaw, dotyczących zagrożeń związanych z komputerem i Internetem (dostęp do treści erotycznych, agresywne gry komputerowe, zmniejszenie aktywności fizycznej, osłabienie relacji społecznych, plagiaty wypracowań itd.). Pojawiła się jednak tylko jedna taka ocena. Większość stanowiły natomiast odpowiedzi „raczej pomógł”, co może wynikać albo z braku zdecydowanej opinii, albo z tego, że dyrektorzy dostrzegają zarówno pozytywne, jak i negatywne efekty wychowawcze wykorzystania TIK, przy czym te pierwsze ich zdaniem przeważają.

Z kolei skutkiem realizacji „Cyfrowej szkoły”, o którego występowaniu było przekonanych przeszło trzy czwarte respondentów, było wyrównywanie szans dostępu do TIK dla uczniów z różnych środowisk. Wśród dyrektorów powszechna była zatem opinia, że program przeciwdziała wykluczeniu cyfrowemu.

Zgodnie z wynikami ankiety program miał też pewien wpływ na budowę sieci relacji między nauczycielami. Przy czym warto zwrócić uwagę, że w większym stopniu dotyczyło to współpracy między nauczycielami z tej samej szkoły niż między nauczycielami z różnych szkół. Wskazuje to na słabo rozwinięte międzyszkolne sieci współpracy nauczycieli, które miały być jednym z elementów wdrażania programu. Przy czym de facto w maju, czyli miesiącu przeprowadzenia badania ankietowego, sieci takie były dopiero uruchamiane. Temat ten jest szerzej omówiony w rozdziale 5.2.3.

Większość dyrektorów, choć tylko w połowie przypadków wyraźnie, dostrzega również pozytywny związek między „Cyfrową szkołą” a organizacją szkoleń dla nauczycieli. Przypomnijmy, że szkolenia takie stanowiły obowiązkowy element programu. Niemniej szkolenia dotyczące stosowania TIK w dydaktyce realizowane były w ramach odrębnie wdrażanego projektu systemowego PO KL, stąd ich związek z programem „Cyfrowa szkoła” mógł nie być oczywisty.

Reasumując, najbardziej zauważalnymi dla dyrektorów efektami „Cyfrowej szkoły” z punktu widzenia funkcjonowania szkoły były: upowszechnienie metod nauczania z użyciem TIK, podniesienie atrakcyjności lekcji, wyrównanie szans uczniów w dostępie do TIK, zwiększenie atrakcyjności oferty szkoły w porównaniu z innymi placówkami, a także sprzyjanie realizacji projektów edukacyjnych przez uczniów. Natomiast relatywnie mały był wpływ w takich sferach, jak diagnoza psychologiczno-pedagogiczna, wychowanie i profilaktyka oraz międzyszkolne konkursy dla uczniów. Podobnie jak w zamkniętych pytaniach kwestionariuszowych, tak i w swobodnych wypowiedziach dyrektorów dominowały pozytywne oceny oddziaływania programu. Podkreślano, że stwarza on szansę na unowocześnienie szkoły i procesu nauczania. Stosunkowo często pojawiały się jednak wypowiedzi o negatywnym aspekcie programu, jakim były wiążące się z nim wymagania biurokratyczne. Przygotowanie dokumentów i załatwianie innych spraw formalnych pochłaniało znaczną ilość czasu, co stanowiło istotne obciążenie dla szkoły.

5.2. Wpływ na nauczycieli

5.2.1. Analiza wartości mierników

Spośród mierników, które służą pomiarowi efektów realizacji programu, siedem dotyczy różnych aspektów roli nauczycieli w programie. Poniżej przedstawiamy dokonane w ramach ewaluacji oszacowanie wartości tych mierników²¹.

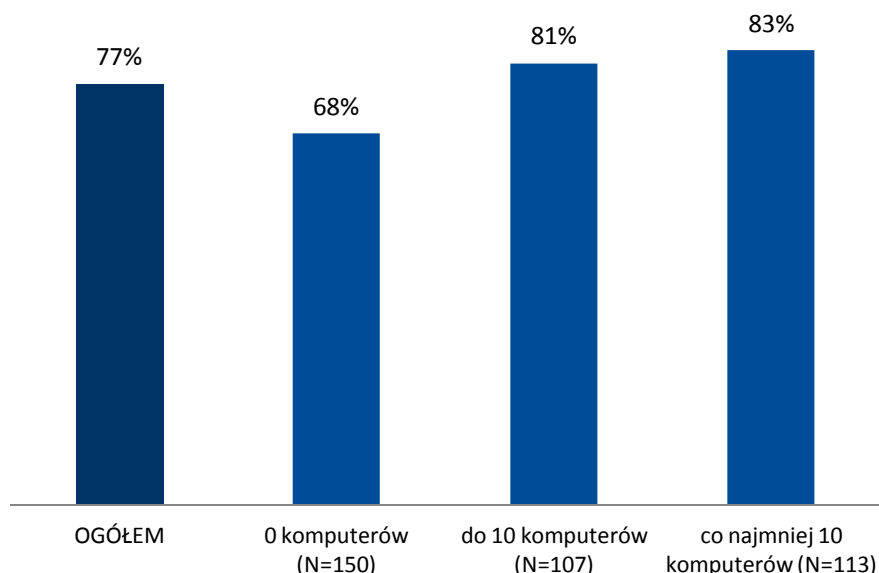
Autorzy programu dostrzegli, że koniecznym warunkiem powodzenia przedsięwzięcia służącego szerszemu wykorzystaniu TIK w edukacji jest niewątpliwie odpowiednie przygotowanie nauczycieli dzięki ich przeszkoleniu. W związku z tym jeden z mierników, opatrzony numerem 11, został zdefiniowany jako „odsetek nauczycieli, uczestniczących w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w procesie dydaktycznym, finansowanych w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie szkolenia zawodowego nauczycieli, o których mowa w art. 70a ust. 1 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela”. Wartość docelowa miernika została ustalona na 20%. W ramach ewaluacji ex ante oceniono, że jest to poziom zbyt niski z punktu widzenia odpowiedniego przygotowania kadry pedagogicznej (Żołnierski (red.), 2012, str. 19).

Jak pokazują analizy, również gdyby wyznaczony próg docelowy byłby znacznie wyższy, zostałby on osiągnięty. W ciągu roku szkolnego, w którym wdrażana była „Cyfrowa szkoła”, szkolenia z zakresu stosowania TIK w nauczaniu odbyło 77% nauczycieli klas IV-VI. Zaobserwowano jednocześnie, że wartość tego wskaźnika jest istotnie niższa (68%) w szkołach, które przed wdrożeniem programu nie posiadały żadnych komputerów z szerokopasmowym dostępem do Internetu. Jest to niepokojący sygnał wskazujący na to, że do czasu realizacji badania dystans w zdolności wykorzystania TIK w pracy dydaktycznej, dzielący szkoły gorzej wyposażone w sprzęt od pozostałych, nie został

²¹ Szczegółowy opis metodologii, zgodnie z którą dokonano oszacowania mierników, stanowi aneks nr 1 do niniejszego raportu.

zniwelowany. Z drugiej strony, nawet w tego typu szkołach wartość wskaźnika jest wysoka i oznacza, że dwie trzecie nauczycieli miało okazję do podniesienia swoich umiejętności zastosowania TIK w nauczaniu.

Wykres 82. Wartość miernika nr 11 (odsetek nauczycieli uczestniczących w szkoleniach) w zależności od liczby komputerów z szerokopasmowym dostępem do Internetu przypadających na jednego ucznia w szkole przed programem.

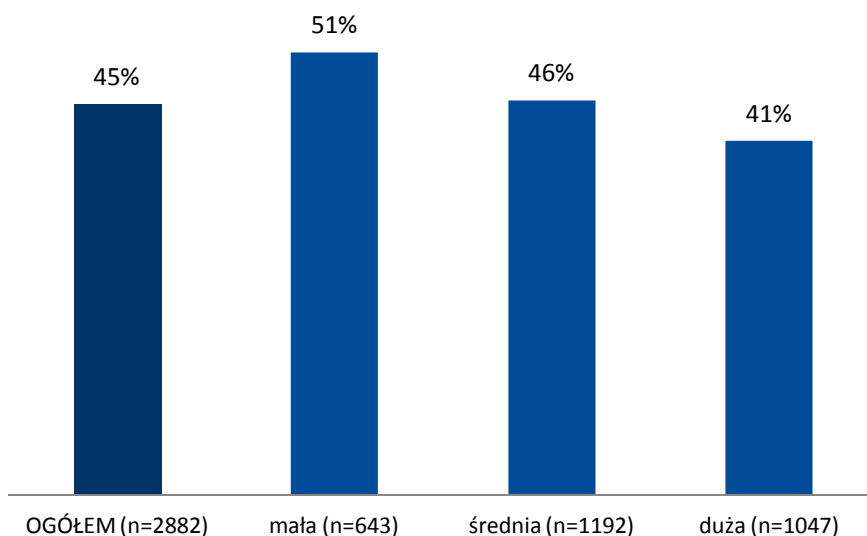


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów.

Doskonaleniu zawodowemu nauczycieli służyć miały również międzyszkolne sieci współpracy, w które, zgodnie z założeniami programu, miało zaangażować się co najmniej 50% z nich. Badanie ankietowe wskazuje, że w maju 2013 roku wartość ta nie została osiągnięta – udział w aktywności sieci zadeklarowało tylko 45% respondentów. Przyczyn takiego stanu rzeczy można upatrywać w kilkumiesięcznym opóźnieniu w uruchomieniu międzyszkolnych sieci współpracy, które w trakcie badania dopiero rozpoczynały działanie. Możliwe, że docelowy pułap został osiągnięty już po przeprowadzeniu badania.

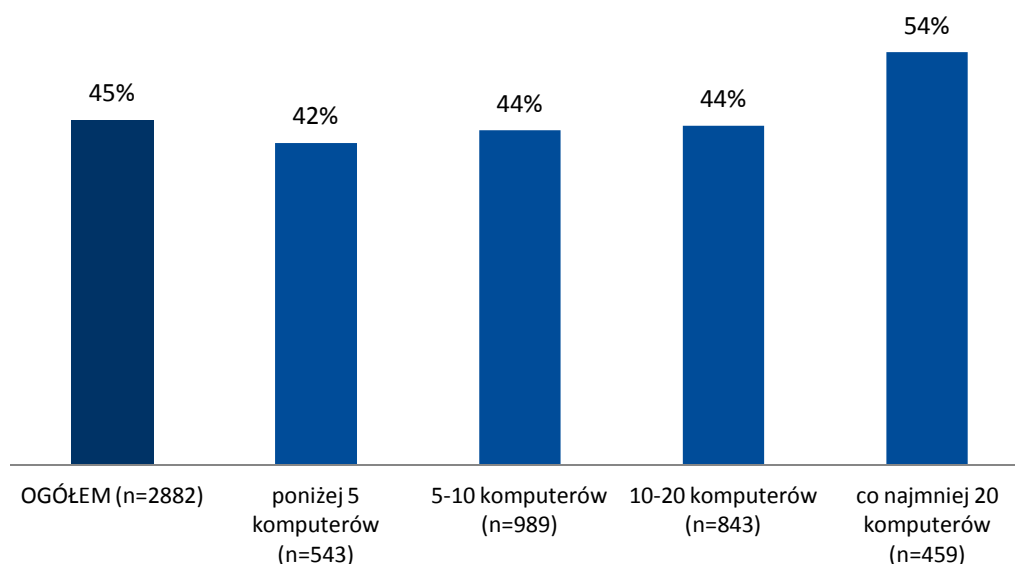
Natomiast w maju 2013 roku próg 50% został przekroczony tylko w niektórych kategoriach szkół: kategorii szkół małych (do 100 uczniów klas 1-6) oraz kategorii szkół bardzo dobrze wyposażonych w sprzęt komputerowy przed programem.

Wykres 83. Wartość miernika nr 10 (odsetek nauczycieli uczestniczących w sieciach współpracy) w zależności od liczby uczniów w szkole.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Wykres 84. Wartość miernika nr 10 (odsetek nauczycieli uczestniczących w sieciach współpracy) w zależności od liczby komputerów przypadających na jednego ucznia w szkole przed programem.

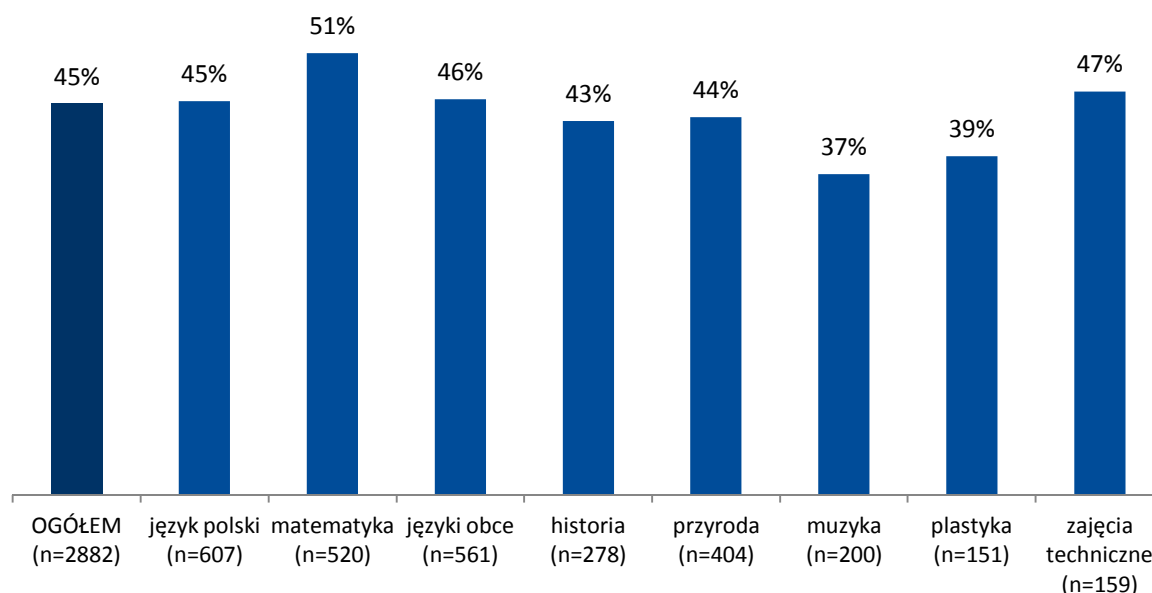


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Poza wielkością szkoły i wyposażeniem jej w sprzęt komputerowy można wskazać na pewne cechy nauczycieli, sprzyjające ich uczestnictwu w sieciach współpracy. Należy do nich głównie nauczany przedmiot. Szczególnie aktywni byli nauczyciele matematyki, wśród których wartość miernika

minimalnie przekraczała próg 50%. Natomiast najniższy odsetek uczestniczących w sieciach odnotowano wśród nauczycieli przedmiotów artystycznych – muzyki i plastyki.

Wykres 85. Wartość miernika nr 10 (odsetek nauczycieli uczestniczących w sieciach współpracy) w zależności od głównego nauczanego przedmiotu.

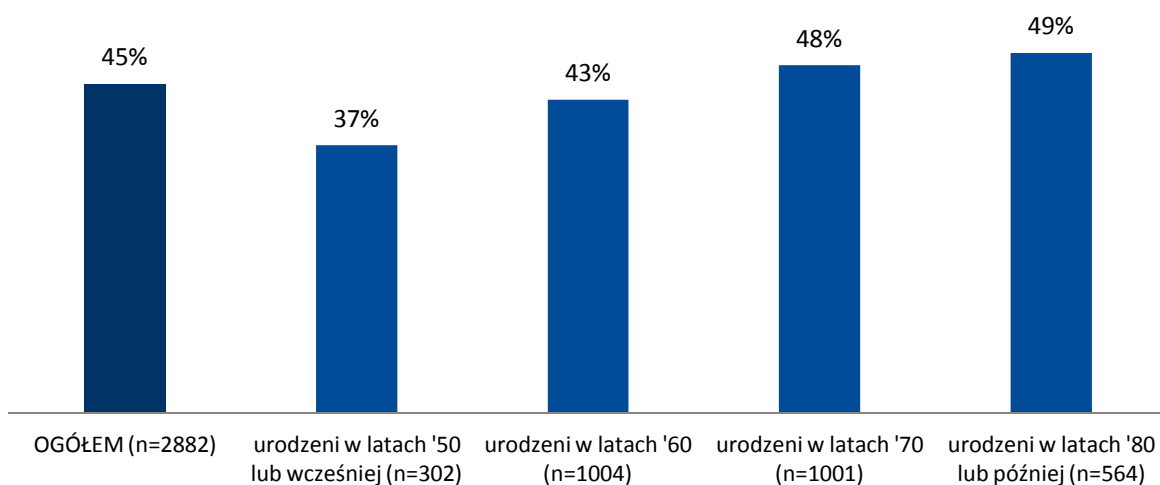


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Istotnie większą skłonność do udziału w sieciach przejawiali nauczyciele zatrudnieni w pełnym wymiarze niż zatrudnieni w wymiarze niepełnym (47% wobec 36%). Zależność ta jest związana ze zróżnicowaniem ze względu na przedmiot – wśród nauczycieli muzyki i plastyki odnotowano znacznie większy odsetek osób pracujących w niepełnym wymiarze (odpowiednio 34% i 27%) niż wśród ogółu nauczycieli (16%). Nie jest jednak tak, że zależność od wymiaru czasu pracy można wyjaśnić wpływem nauczanego przedmiotu, ani tak, że zależność od przedmiotu można wyjaśnić wpływem wymiaru czasu pracy: zależność od wymiaru czasu pracy występuje również w ramach poszczególnych przedmiotów, a zależność od przedmiotu występuje również dla określonego wymiaru pracy. Wspólnym elementem wydaje się tu pewna „peryferyjność” nauczycieli wynikająca albo z mniejszego zaangażowania czasowego w pracę w szkole, albo z nauczania przedmiotu postrzeganego w potocznej świadomości jako drugorzędny (a taka jest popularna percepcja zajęć muzycznych i plastycznych). Można postawić hipotezę, że nauczyciele o pozycji „peryferyjnej” cechują się niższym prawdopodobieństwem angażowania się i bycia angażowanymi w sprawy szkoły, co przekłada się również na mniejsze uczestnictwo w uruchamianych sieciach współpracy.

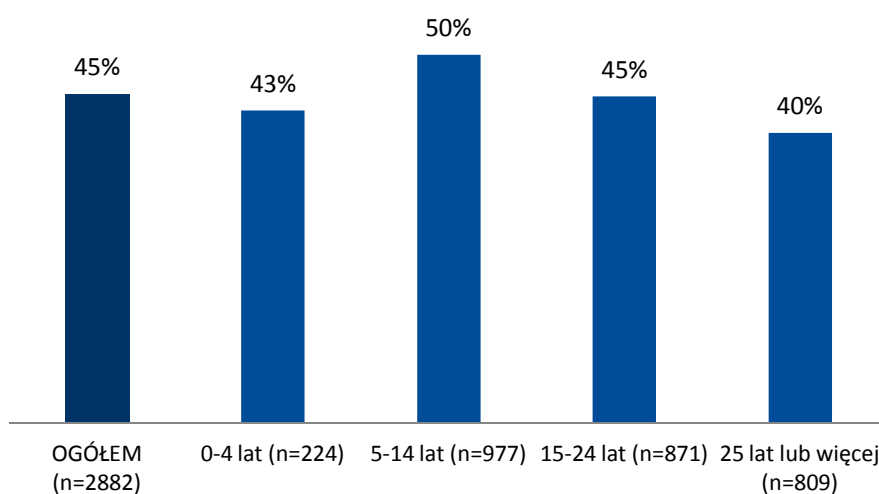
Ponadto prawdopodobieństwo udziału w międzyszkolnych sieciach współpracy nieco się zmniejszało wraz z wiekiem. Wyjątkiem od tej prawidłowości byli jednak nauczyciele o krótkim stażu pedagogicznym, nieprzekraczającym 4 lat, wśród których wartość miernika była niższa, niż by można oczekiwać na podstawie ich wieku. Sugeruje to, że początkujący nauczyciele mają mniej silną motywację, by angażować się w sieci służące rozwijaniu umiejętności stosowania TIK w nauczaniu.

Wykres 86. Wartość miernika nr 10 (odsetek nauczycieli uczestniczących w sieciach współpracy) w zależności od roku urodzenia.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

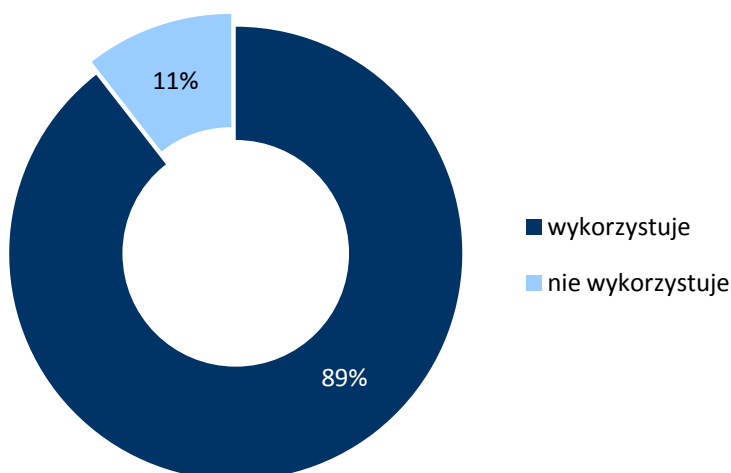
Wykres 87. Wartość miernika nr 10 (odsetek nauczycieli uczestniczących w sieciach współpracy) w zależności od stażu pedagogicznego.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Kompetencje, nabyte w ramach szkoleń i działalności międzyszkolnych sieci współpracy, nauczyciele mogli wykorzystać w praktyce, posługując się pomocami dydaktycznymi zakupionymi w ramach programu „... Na podstawie badania ankietowego można oszacować, że czyniło tak 89% nauczycieli klas 4-6. Jest to znacznie więcej niż wyznaczona docelowa wartość 50%. Pod względem włączenia w realizację kadry pedagogicznej program okazał się zatem sukcesem, tym bardziej, że w żadnej z wyróżnionych kategorii szkół i nauczycieli mierzony odsetek nie osiągnął wartości niższej niż 87%.

Wykres 88. Wartość miernika nr 9 (odsetek nauczycieli wykorzystujących zakupione pomoce dydaktyczne).

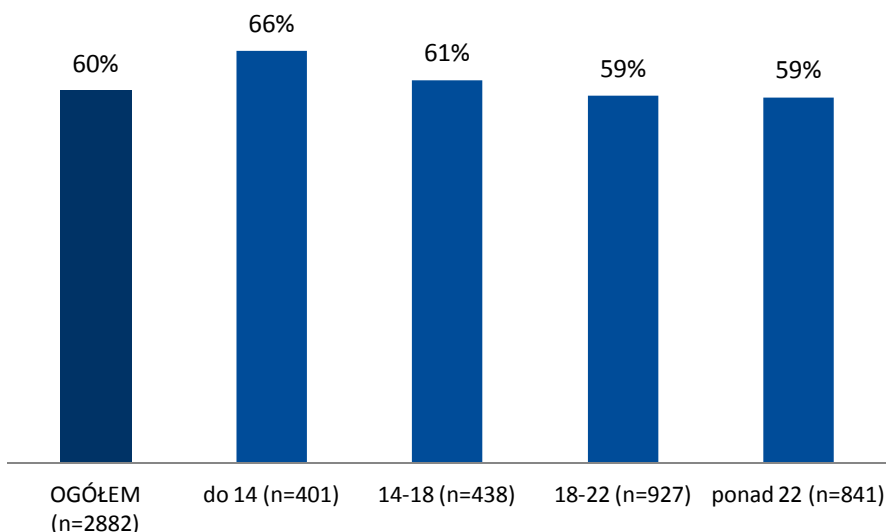


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (N=376).

Osobnym zagadnieniem badawczym jest to, jak wykorzystanie TIK przekłada się na sposób prowadzenia zajęć. Problemu tego dotyczył miernik nr 6, zdefiniowany jako „odsetek nauczycieli, którzy dzięki stosowaniu TIK zmienili metody i techniki nauczania z podających na aktywizujące”. W programie określono, że pożądana wartość tego wskaźnika wynosi co najmniej 50%. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują na to, że próg ten został znacznie przekroczony. Odsetek nauczycieli stosujących uprzednio metody i techniki podające, którzy korzystając z zakupionego sprzętu zaczęli używać lub znacznie zwiększyli częstość zastosowania technik aktywizujących, został oszacowany na 75%. Generalnie deklaracje nauczycieli skłaniają do wniosku, że mamy do czynienia z dużym wpływem programu „Cyfrowa szkoła” na stosowane przez nauczycieli formy prowadzenia zajęć.

Jedną z wymienianych w literaturze zalet wykorzystania TIK w edukacji jest możliwość indywidualizacji kształcenia. W związku z tym autorzy programu założyli, że co najmniej 50% nauczycieli powinno zadeklarować, że stosowanie TIK ułatwia taką indywidualizację. Jak stwierdzono w badaniu ankietowym, tego typu opinię wygłosiło 60% nauczycieli. Co interesujące, nieco większą skłonność do zgody z tym stwierdzeniem (66%) przejawiali respondenci ze szkół, w których średnia liczba uczniów w oddziale nie przekraczała 14. Sugeruje to, że istnieje synergia między zastosowaniem TIK a liczbą uczniów: TIK w szczególnie dużym stopniu ułatwiają indywidualizację kształcenia w małych oddziałach, natomiast w oddziałach średnich i dużych nieco trudniej je zastosować w tym celu. Przyjęcie tej hipotezy pozwala wyjaśnić negatywną korelację między zgodą z przedstawionym stwierdzeniem a liczbą uczniów w szkole.

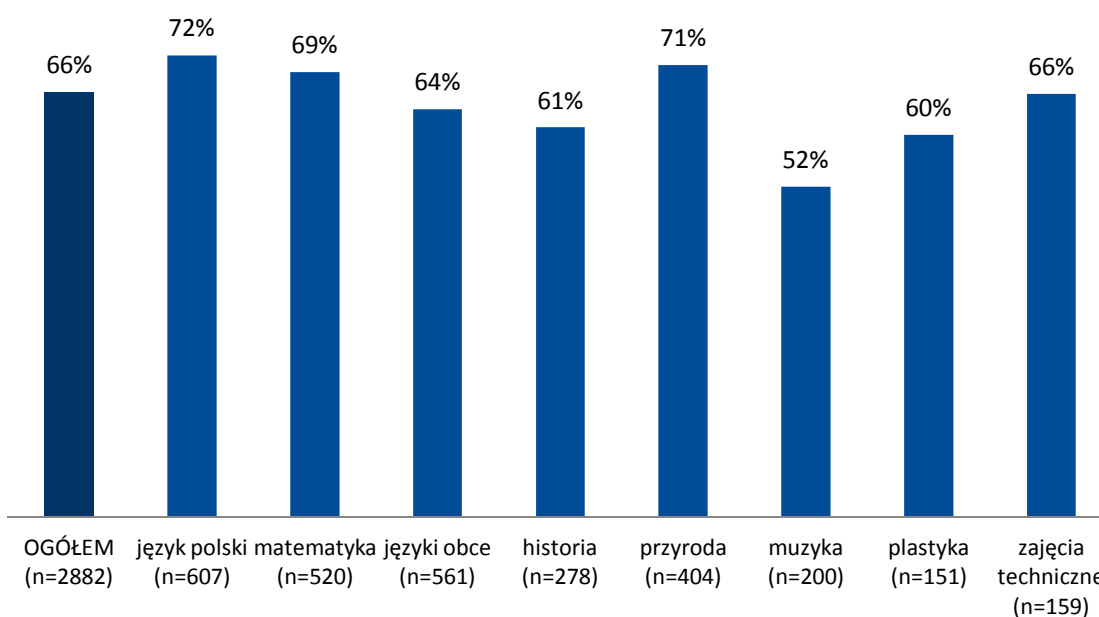
Wykres 89. Wartość miernika nr 5 (odsetek nauczycieli, którzy zadeklarowali, że stosowanie TIK ułatwia indywidualizację kształcenia) w zależności od średniej liczby uczniów przypadających na oddział szkoły.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Wyniki bardziej szczegółowej analizy poglądów nauczycieli odnoszących się do indywidualizacji kształcenia zaprezentowano w następnym rozdziale.

Wykres 90. Wartość miernika nr 8 (odsetek nauczycieli, którzy opracowali i upowszechnili e-zasoby edukacyjne) w zależności od głównego nauczanego przedmiotu.

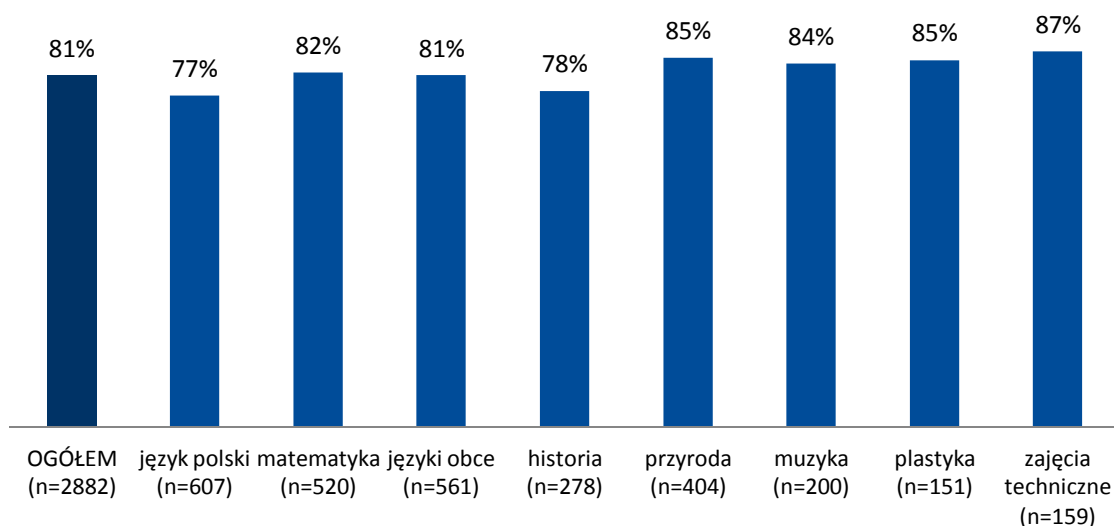


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Do zadań nauczycieli biorących udział w programie należało opracowanie i upowszechnienie elektronicznych zasobów edukacyjnych, takich jak scenariusze zajęć. Autorzy programu określili, że w tego rodzaju działania powinno się zaangażować minimum 50% nauczycieli. Na podstawie badania ankietowego można oszacować, że osiągnięta wartość była wyższa – 66%. Najczęściej własne materiały tworzyli i upowszechniali nauczyciele języka polskiego, przyrody i matematyki. Natomiast stosunkowo rzadko podejmowali tego rodzaju aktywność nauczyciele muzyki – ale nawet wśród nich wartość miernika przekraczała zakładane 50%.

Aż 81% nauczycieli zgodziło się ze stwierdzeniem, że „Zastosowanie TIK przez nauczyciela wpływa na zwiększenie jego satysfakcji z wykonywanej pracy”. Można więc przyjąć, że została przekroczona docelowa wartość miernika „odsetek nauczycieli deklarujących zwiększenie satysfakcji z pracy zawodowej dzięki stosowaniu TIK”, ustalona na 50%. Zaobserwowano niewielkie zróżnicowanie odpowiedzi w zależności od głównego nauczanego przedmiotu. Badani nauczyciele zajęć technicznych, plastyki i przyrody nieznacznie częściej deklarowali wzrost satysfakcji niż nauczyciele języka polskiego i historii.

Wykres 91. Wartość miernika nr 7 (odsetek nauczycieli deklarujących zwiększenia satysfakcji) w zależności od głównego nauczanego przedmiotu.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Podsumowując, docelowe wartości mierników zakładane w programie zostały osiągnięte. Jedynym wyjątkiem jest miernik dotyczący udziału nauczycieli w międzyszkolnych sieciach współpracy. Niepowodzenie w osiągnięciu jego zakładanej wartości wiąże się z opóźnieniem w uruchomieniu działalności tych sieci. Oszacowane wartości mierników dotyczących udziału nauczycieli w szkoleniach i sieciach współpracy były wyższe w szkołach lepiej wyposażonych w sprzęt komputerowy przed programem. Ponadto niektóre mierniki (udział w sieciach, możliwość indywidualizacji kształcenia) charakteryzowały się większymi wartościami w szkołach mniejszych, które zatem pod pewnymi względami okazały się bardziej podatnym gruntem dla programu „Cyfrowa szkoła”. Nie zaobserwowano natomiast istotnych różnic w wartościach mierników dotyczących nauczycieli między wariantem I a wariantem II programu.

5.2.2. Ogólna charakterystyka wpływu na nauczycieli

Udział w programie wprowadził istotne zmiany z punktu widzenia nauczycieli. Jedną z bardziej odczuwalnych, jak wspomniano już w rozdziale 3, było dodatkowe obciążenie pracą. Poinformowało o nim 55% nauczycieli, podczas gdy 17% zadeklarowało, że wymagane od nich nakłady pracy zmniejszyły się. Wątek ten pojawiał się również dość często w swobodnych odpowiedziach respondentów. Jak można z nich wyczytać, dodatkowe obciążenie miało dwojaki charakter. Po pierwsze, wiązało się z koniecznością opracowania materiałów dydaktycznych na zajęcia lub w ramach międzyszkolnych sieci współpracy. Przytoczyć tu można następujące stwierdzenia ankietowanych nauczycieli:

Poza tym nauczyciel chcąc dobrze przygotować się do lekcji musi poświęcić mnóstwo czasu na opracowanie potrzebnych materiałów.

Wprowadzenie programu „Cyfrowej szkoły” spowodowało zredukowanie do minimum czasu wolnego nauczyciela. Przygotowanie potrzebnej w pracy coraz większej ilości materiałów dydaktycznych oraz konieczność częstych spotkań rady pedagogicznej ukierunkowanych na posługiwanie się technologią informacyjną zabiera czas, który powinien zostać przeznaczony na odpoczynek, życie rodzinne i rozwijanie osobistych pasji i zainteresowań.

Jak zwykle wszystkie pomysły i nowości w edukacji, chociaż niezłe, obarczają dodatkową pracą nauczycieli. Musimy dodatkowo siedzieć nad scenariuszami lekcji w domach.

Drugim rodzajem obciążeń były te związane z opracowywaniem dokumentacji wymaganej w ramach programu „Cyfrowa szkoła”. Ten wątek przejawiał się m.in. w następujących wypowiedziach ankietowanych nauczycieli:

Obciążano nas zadaniami, które polegały na pisaniu jakiś raportów, formatek, a które tylko były kolejną biurokracją - traciliśmy na to cenny czas, który mogłam przeznaczyć na wyszukiwanie ciekawych lekcji i przygotowanie do zajęć.

Zbyt dużo traci się czasu na przygotowaniach dokumentacji np.: dokumentacja projektu edukacyjnego- rozliczenie, naniesienie uwag, zmian, rozliczenia.

Chwilami bardzo ciążyła nam konieczność wypełniania kolejnych dokumentów.

Wprowadzenie „Cyfrowej szkoły” sprawiło, że nauczyciele muszą tworzyć dodatkową zupełnie nieprzydatną papierologię, co ich dodatkowo obciąża i zajmuje czas, który powinni poświęcić na przygotowanie się do lekcji z uczniami (choćby właśnie do zajęć z TIK).

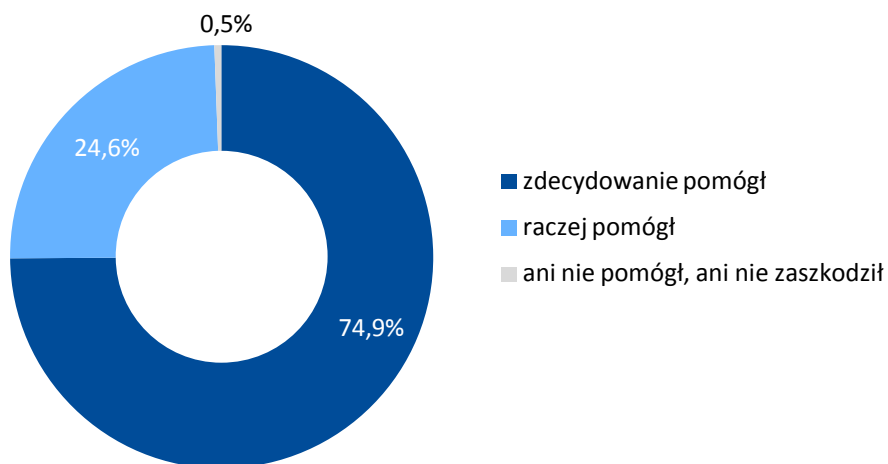
Reakcje nauczycieli na zwiększenie wymaganych nakładów pracy były zróżnicowane. Niektórzy wyrażali swoje rozgoryczenie, zwracając uwagę na to, że zmianie tej nie towarzyszyła żadna podwyżka wynagrodzenia. Z drugiej strony w wypowiedziach wielu innych nauczycieli można zauważyć przejawy tego, że zaangażowali się z entuzjazmem we wdrażanie „Cyfrowej szkoły”, która zmobilizowała ich do dodatkowego wysiłku dydaktycznego. Również dyrektorzy dostrzegali tego typu wpływ programu. Wydaje się, że duże znaczenie miała motywacja stojąca za wykonywaniem pracy zawodowej: nauczyciele, którzy kierowali się w większym stopniu względami idealistycznymi, mniejszą uwagę poświęcali kwestiom finansowym i byli gotowi poświęcić dodatkowy czas na zastosowanie TIK w nauczaniu.

Warto w tym miejscu odwołać się do wyników badań zagranicznych, w których również znaczna część nauczycieli skarżyła się na większe obciążenie pracą, jednak niektórzy (35% w jednym z badań) uważali, że jest to zjawisko przejściowe. Opinię tę zdaje się potwierdzać obserwacja, że nauczyciele, którzy mieli większe doświadczenie w stosowaniu TIK, rzadko deklarowali, że wymagane od nich nakłady czasu wzrosły. Co więcej, wiele badań wskazywało na to, że wykorzystanie przez nauczycieli TIK do wzajemnej komunikacji, planowania i przygotowania lekcji pozwoliło im zaoszczędzić znaczną ilość czasu, dzięki czemu ogólny wpływ technologii był pozytywny. Ważnym czynnikiem było również zapewnienie wsparcia technicznego – kraje europejskie znacznie różniły się pod względem stopnia, w którym konfiguracja, instalowanie oraz naprawy sprzętu i oprogramowania spoczywają na nauczycielach, co w oczywisty sposób wpływa na obciążenie pracą (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006).

Projektując wieloletni program analogiczny do „Cyfrowej szkoły” należy zdawać sobie sprawę, że może on w praktyce zwiększać nakłady pracy wymagane od nauczycieli, przynajmniej na pewien okres. Jednocześnie warto ograniczać do niezbędnego minimum obciążenia zwane potocznie biurokratycznymi, związane głównie z dokumentacją prowadzonych działań i sprawozdawczością, a także stymulować współpracę między nauczycielami oraz wykorzystanie TIK w planowaniu i przygotowaniu zajęć. Ważną sprawą jest również zapewnienie szkołom wsparcia technicznego w zakresie obsługi i napraw sprzętu informatycznego i oprogramowania – co jednak należy raczej do zadań organu prowadzącego.

Mimo konieczności dodatkowej pracy zauważanej przez wielu nauczycieli, zdecydowana większość (81%) z nich stwierdziła, że zastosowanie TIK wpływa na zwiększenie satysfakcji z pracy zawodowej. Wynik ten był już analizowany w rozdziale poświęconym miernikom. W tym miejscu warto dodać, że w również wypowiedziach swobodnych przeważały wypowiedzi wyrażające zadowolenie z udziału w programie i podkreślające jego pozytywne rezultaty. Zdarzały się naturalnie również opinie krytyczne, wskazujące na niesprawne i obciążające nauczycieli wdrożenie nauczania z wykorzystaniem TIK (w tym np. marnotrawstwo czasu zużywanego na rozstawienie laptopów), albo, rzadziej, na negatywne efekty technologii informacyjno-komunikacyjnych lub zagrożenia, które ze sobą niosą. Część z tych wypowiedzi przytoczono w rozdziałach 3 i 6.

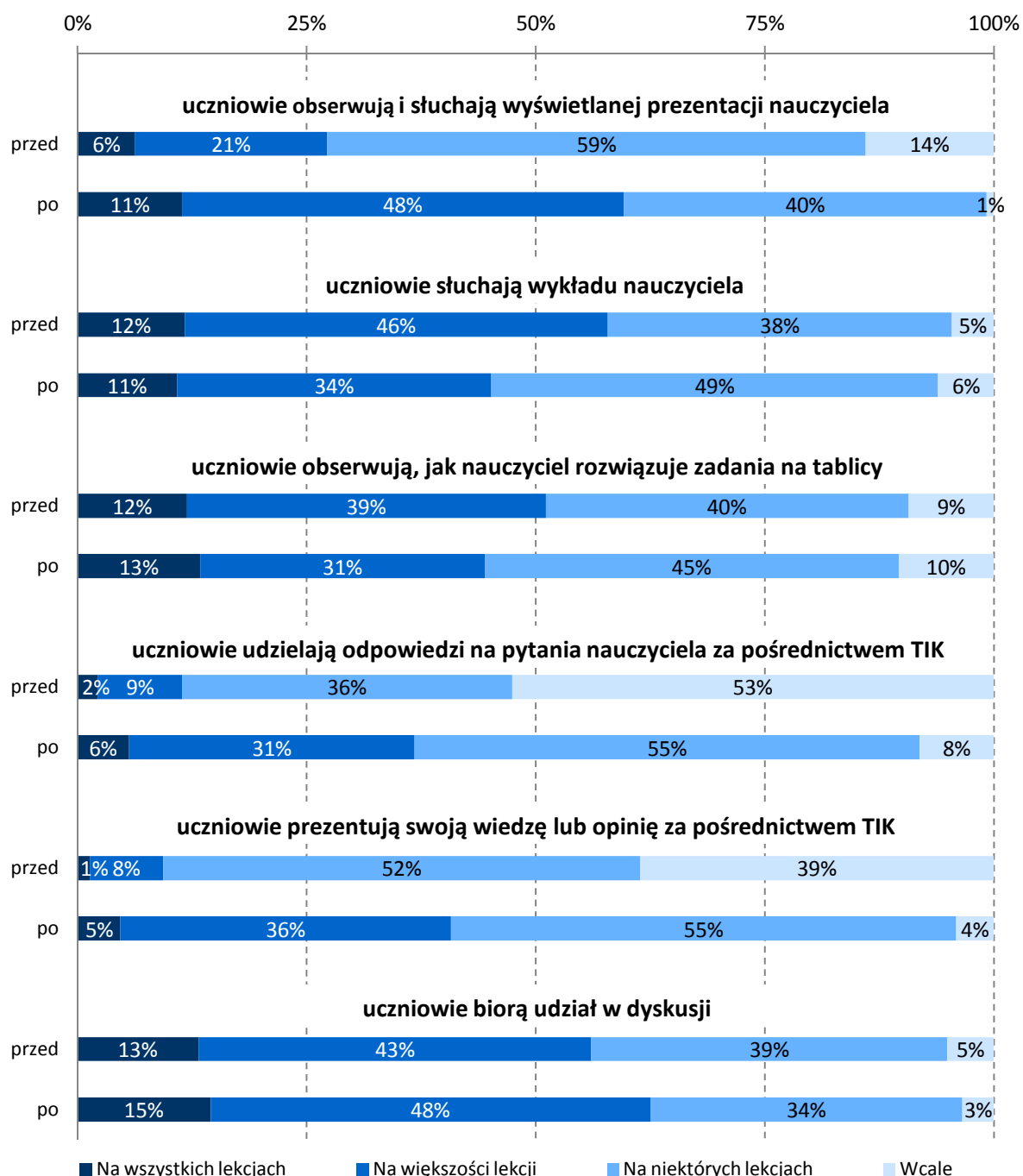
Wykres 92. Opinie dyrektorów na temat wpływu programu „Cyfrowa szkoła” na warsztat pracy nauczycieli



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów (n=366).

Program wpłynął na metody i techniki nauczania stosowane przez nauczycieli. Zdaniem dyrektorów szkół był to wpływ pozytywny – aż 75% z nich mówiło o tym z dużym przekonaniem. Ponadto dyrektorzy jednogłośnie potwierdzali, że udział w „Cyfrowej szkole” pomógł w rozwijaniu kreatywności i innowacyjności nauczycieli oraz upowszechnieniu dobrych praktyk w zakresie wykorzystania TIK w nauczaniu.

Wykres 93. Formy prowadzenia zajęć przez nauczycieli przed i po uruchomieniu programu

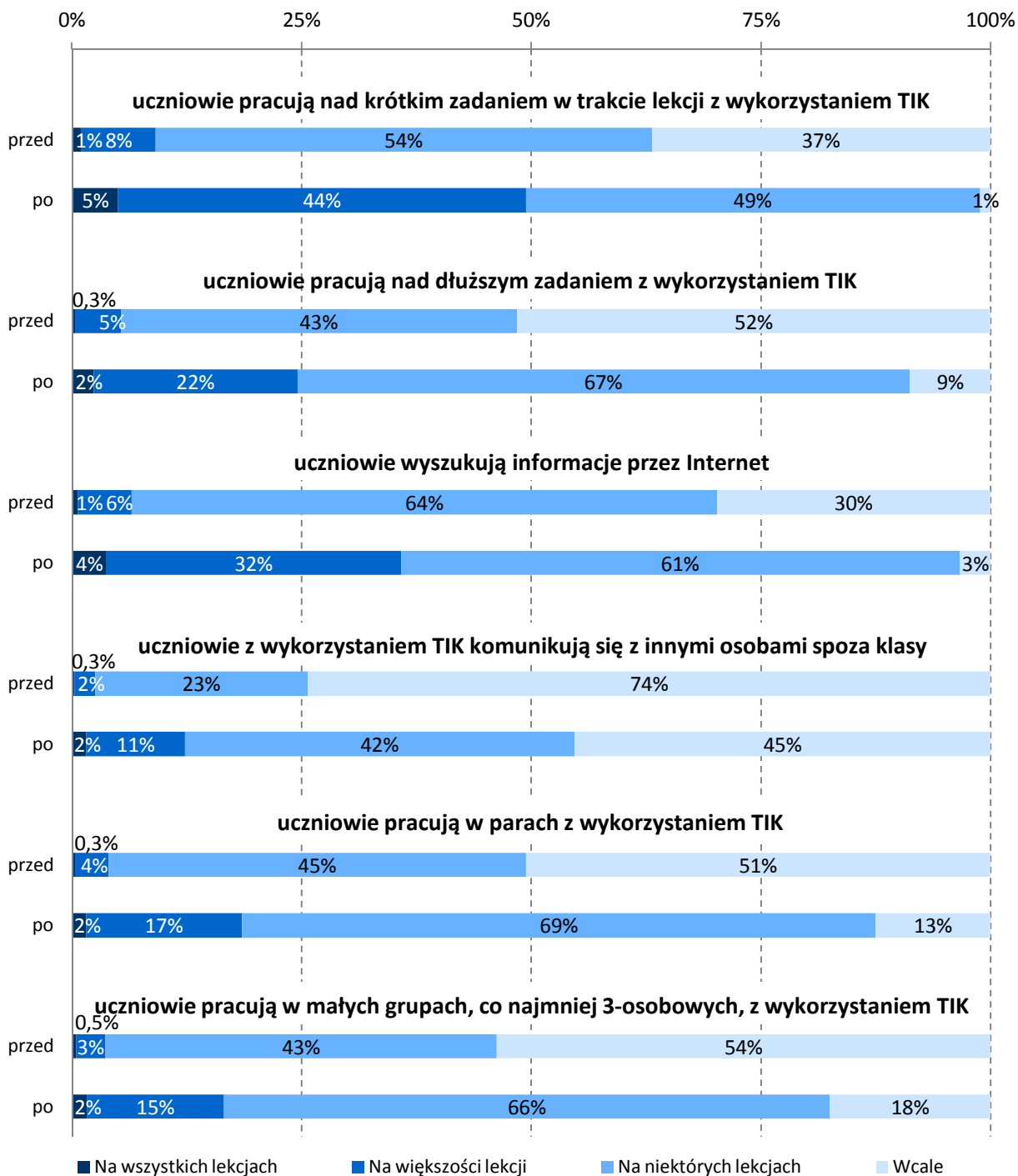


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882)

Bazując na wynikach ankiety CAWI, można przyjrzeć się różnicom w deklarowanej przez nauczycieli częstości stosowania różnych form prowadzenia zajęć między okresem przed uruchomieniem

programu „Cyfrowa szkoła” oraz okresem po uruchomieniu programu, z wykorzystaniem zakupionego w jego ramach sprzętu.

Wykres 94. Formy prowadzenia zajęć przez nauczycieli przed i po uruchomieniu programu



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882)

Bardzo wyraźna różnica nastąpiła pod względem częstości wyświetlania przez nauczycieli prezentacji. Przed uruchomieniem programu tylko 27% nauczycieli²² stosowało tego typu technikę przekazywania wiedzy na większości lub wszystkich lekcjach. Do momentu badania odsetek ten wzrósł do 59% (biorąc pod uwagę prezentacje, przy których wykorzystywany był sprzęt zakupiony w ramach programu). Jednocześnie udział nauczycieli, którzy w ogóle nie stosowali tej techniki, spadł z początkowego poziomu 14% niemal do zera.

Jeśli chodzi o takie podające techniki nauczania, jak wykład czy rozwiązywanie przez nauczyciela zadania przez tablicy, to można zaobserwować następującą różnicę: wykorzystując sprzęt zakupiony w ramach „Cyfrowej szkoły” nauczyciele w porównaniu z okresem sprzed programu w mniejszej części deklarowali ich zastosowanie na większości zajęć, a w większej części na jedynie niektórych zajęciach. Można z tego wysnuć wniosek, że zastosowanie TIK wiąże się z pewnym zmniejszeniem częstości stosowania tych technik, natomiast nie prowadzi do ich porzucenia (praktycznie nie ma różnic w odsetku nauczycieli, którzy wcale ich nie stosują).

„Cyfrowa szkoła” przyczyniła się do znacznego zwiększenia skali stosowania TIK do udzielania przez uczniów odpowiedzi na pytania nauczyciela. Przed wdrożeniem programu większość nauczycieli w ogóle nie organizowała nauki w ten sposób. Po uruchomieniu programu pilotażowego odsetek takich nauczycieli spadł do 8%.

TIK służy uczniom również do prezentacji własnej wiedzy lub opinii. Udział nauczycieli zaangażowanych w realizację „Cyfrowej szkoły”, którzy w ten sposób wykorzystują zakupiony sprzęt, wynosi 96%, w tym 41% na większości lub wszystkich lekcjach. Przed programem odpowiednie odsetki były znacznie mniejsze – wynosiły odpowiednio 61% i zaledwie 9%.

Deklaracje nauczycieli sugerują, że wykorzystanie TIK sprzyja zwiększeniu częstości stosowania dyskusji jako formy prowadzenia zajęć, ale zmiana jest stosunkowo niewielka (56% a 63% nauczycieli stosujących dyskusję na większości lub na każdej lekcji).

Po wdrożeniu programu radykalnie spadła liczba nauczycieli, którzy w trakcie lekcji nie oczekują od uczniów wykonywania zadań z użyciem technologii informacyjno-komunikacyjnych: z 52% do 9% w przypadku zadań długich i z 37% do zaledwie 1% w przypadku zadań krótkich. Natomiast dynamicznie wzrosła liczba tych, którzy tego rodzaju formę stosują na większości zajęć: z 5% do blisko 25% w przypadku zadań długich i z 9% do 49% w przypadku zadań krótkich.

Podobne wnioski można sformułować w przypadku zadań polegających na wyszukaniu informacji w Internecie. Odsetek nauczycieli, którzy wcale tego od uczniów nie oczekują, spadł z 30% do zaledwie 3%. Natomiast zwyczaj wydawania na większości lekcji polecenia poszukania informacji w Internecie z rzadko spotykanego (6%) stał się charakterystycznym dla przeszło co trzeciego nauczyciela (36%).

Przed realizacją „Cyfrowej szkoły” co czwarty nauczyciel (26%) prowadził co jakiś czas zajęcia w sposób zakładający komunikację uczniów przy użyciu TIK z osobami spoza klasy. Po wdrożeniu programu czyniła tak już większość (55%).

Wykorzystanie dofinansowanego sprzętu sprzyja też pracy uczniów w parach lub małych grupach przy pomocy TIK. Większość nauczycieli (51-54%) deklarowała, że przed wdrożeniem programu w ogóle

²² W analizach uwzględnieni są jedynie nauczyciele, którzy korzystali na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”.

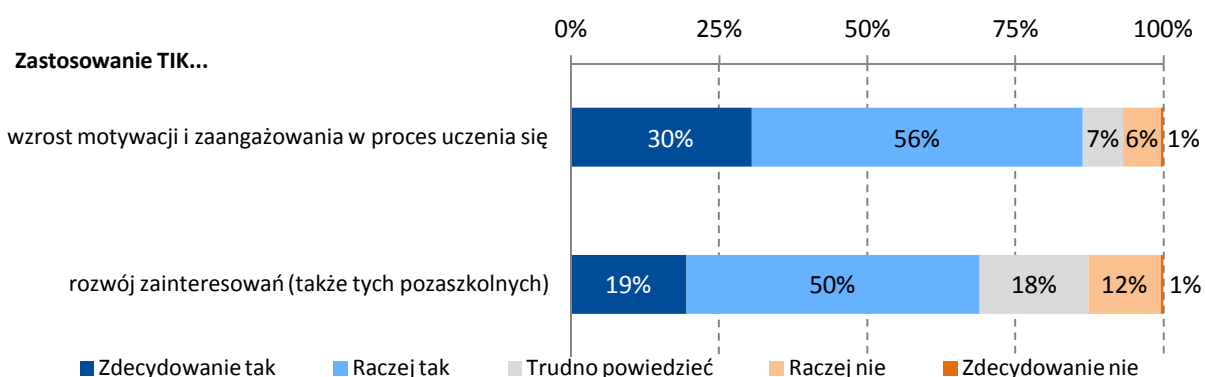
nie stosowała takich wspomaganých technologicznie form prowadzenia zajęć. Po otrzymaniu sprzętu tylko kilkanaście procent (13-18%) nauczycieli nadal nie sięgało po tego rodzaju techniki. Wyniki te sugerują, że program zwiększa zakres stosowania grupowych form zajęć, co cieszy w kontekście płynących od pracodawców sygnałów, że polscy absolwenci cechują się niewystarczającymi umiejętnościami pracy zespołowej (Kocór, Strzebońska, & Dawid-Sawicka, 2012, str. 81; Sztandar-Sztanderska (red.), 2010, str. 64). Trzeba jednak zauważyć, że dwie trzecie nauczycieli (66-69%) wykorzystuje technikę pracy w parach lub w małych grupach tylko na mniejszości prowadzonych przez siebie zajęć, a więc niezbyt często.

Reasumując, zgodnie z deklaracjami nauczycieli wykorzystanie sprzętu zakupionego w ramach programu wpływa na upowszechnienie i częstsze stosowanie pewnych form prowadzenia zajęć. Dotyczy to zwłaszcza wykorzystania przez nauczycieli multimedialnych prezentacji oraz używania TIK przez uczniów do wykonywania zadań, demonstrowania własnej wiedzy, wyrażania opinii, komunikacji z osobami spoza klasy i pracy w parach lub małych grupach. Nauczyciele nie rezygnują jednak z takich tradycyjnych technik, jak wykład czy rozwiązywanie przez nauczyciela zadań przy tablicy, czasami tylko zmniejszając częstość ich stosowania.

Warto przyjrzeć się, jak zmiany w formie, metodach i technikach prowadzenia zajęć przekładają się na ich przebieg. Jednym z bezpośrednich skutków wykorzystania komputerów przenośnych jest konieczność ich rozstawiania w sali lekcyjnej. Liczne swobodne wypowiedzi wskazują na to, że niekiedy stanowi to problem, ponieważ znaczną część godziny lekcyjnej nauczyciele muszą poświęcać na rozstawianie i uruchamianie sprzętu. Jest to w zasadzie kwestia dotycząca organizacji pracy, ale w niektórych szkołach urasta ona do rangi istotnej przeszkody.

Poza tym mankamentem można wskazać na inne, pozytywne efekty wykorzystania TIK na lekcji. Zdaniem 71% nauczycieli przyczynia się to do poprawy atmosfery w klasie, podczas gdy aż 83% zaprzeczało, by trudniej im było utrzymać w klasie dyscyplinę. Ogólny wpływ „Cyfrowej szkoły” na warunki prowadzenia zajęć rysuje się zatem korzystnie.

Wykres 95. Opinie nauczycieli na temat wpływu zastosowania TIK na prowadzenie lekcji.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

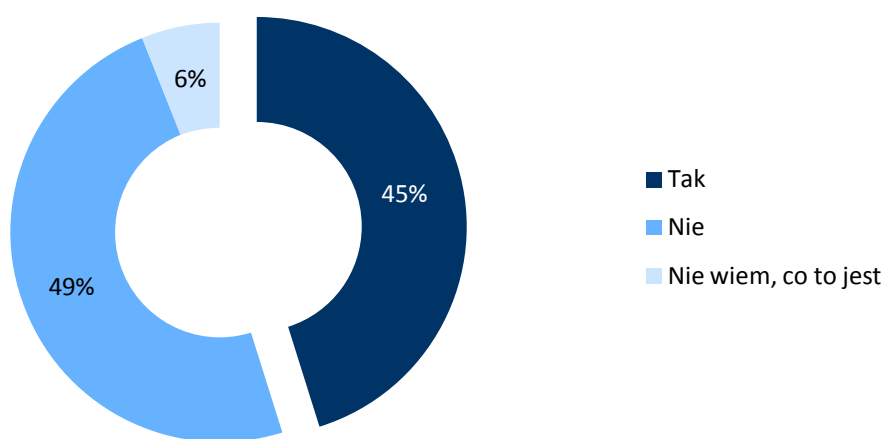
5.2.3. Międzyszkolne sieci współpracy

Jednym z planowanych działań związanych z realizacją programu pilotażowego było stworzenie międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu. Sieci te, koordynowane przez „e-moderatorów”, powstawały w ramach projektu systemowego „Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w przedszkolach i szkołach”, współfinansowanego ze środków

Europejskiego Funduszu Społecznego. Za ich organizację odpowiedzialne było Centrum Edukacji Obywatelskiej jako partner Ośrodka Rozwoju Edukacji. Sieci stanowiły element obszaru działań „e-nauczyciel”, a ich rolą było zapewnienie wsparcia dla nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu poprzez stymulację ich wzajemnej współpracy i wynikającą z niej dyfuzję dobrych praktyk. Były zatem komplementarne wobec innych podejmowanych działań, takich jak dotacje na zakup pomocy dydaktycznych i innego sprzętu, szkolenia i wsparcie tworzenia materiałów edukacyjnych. Tego rodzaju kompleksowość i komplementarność interwencji publicznej, przewidziana w programie „Cyfrowa szkoła”, stanowi istotne novum na polskim gruncie. Należy ją ocenić pozytywnie, ponieważ przeciwdziałała potencjalnym barierom w wykorzystaniu TIK, wynikającym z braku odpowiedniego wsparcia dla nauczycieli.

Jak już wcześniej wspomniano, działalność sieci rozpoczęła się relatywnie późno. Sieci zostały powołane w lutym 2013 roku, a pierwsze spotkania uczestników odbyły się wiosną 2013 roku. Stąd w momencie przeprowadzania badania kwestionariuszowego (maj 2013) nie mogły się jeszcze pochwalić dużym dorobkiem. Było to wyraźnie widoczne w wynikach ankiety. Pewna niewielka grupa (6%) nauczycieli korzystających ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła” nie była nawet jeszcze świadoma istnienia sieci. Zaś spośród pozostałych respondentów nieco ponad połowa nie brała w tych sieciach udziału. W rozdziale 5.2.1 pokazano, że w konsekwencji do maja 2013 roku nie została osiągnięta wartość miernika nr 10. Opisano także zróżnicowanie uczestnictwa w sieciach w poszczególnych kategoriach szkół i nauczycieli. Z kolei w rozdziale 5.1.2 zaprezentowano wyniki świadczące o tym, że dyrektorzy dostrzegają relatywnie mały wpływ programu na rozwój współpracy między nauczycielami z różnych szkół – co również może być związane z późnym uruchomieniem działalności sieci.

Wykres 96. Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy uczestniczy Pani/Pan w międzyszkolnych sieciach współpracy, które są koordynowane przez e-moderatorów?”.

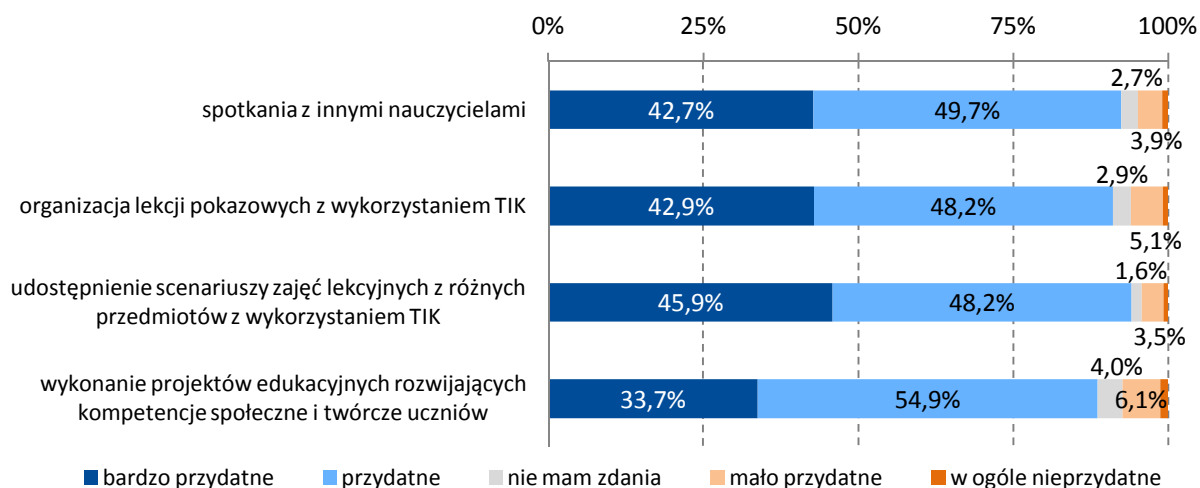


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Ci spośród respondentów, którzy mieli okazję działać w międzyszkolnych sieciach współpracy, pozytywnie wypowiadali się na temat ich przydatności. Dotyczy to takich obszarów aktywności sieci, jak spotkania z innymi nauczycielami, organizacja lekcji pokazowych z wykorzystaniem TIK czy udostępnienie scenariuszy zajęć lekcyjnych, które blisko połowa ankietowanych uznała za „przydatne”, a nieznacznie mniej za „bardzo przydatne”. Nieco gorzej, choć również pozytywnie, oceniana była realizacja projektów edukacyjnych przez uczniów. W wypowiedziach swobodnych nauczyciele skarżyli się na znaczne nakłady czasu, jakie trzeba było poświęcić na przygotowanie

wymaganej dokumentacji projektu edukacyjnego. Tego rodzaju obciążenie mogło przełożyć się na gorszą ocenę tego elementu działalności sieci.

Wykres 97. Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy uczestniczy Pani/Pan w międzyszkolnych sieciach współpracy, które są koordynowane przez e-moderatorów?”.

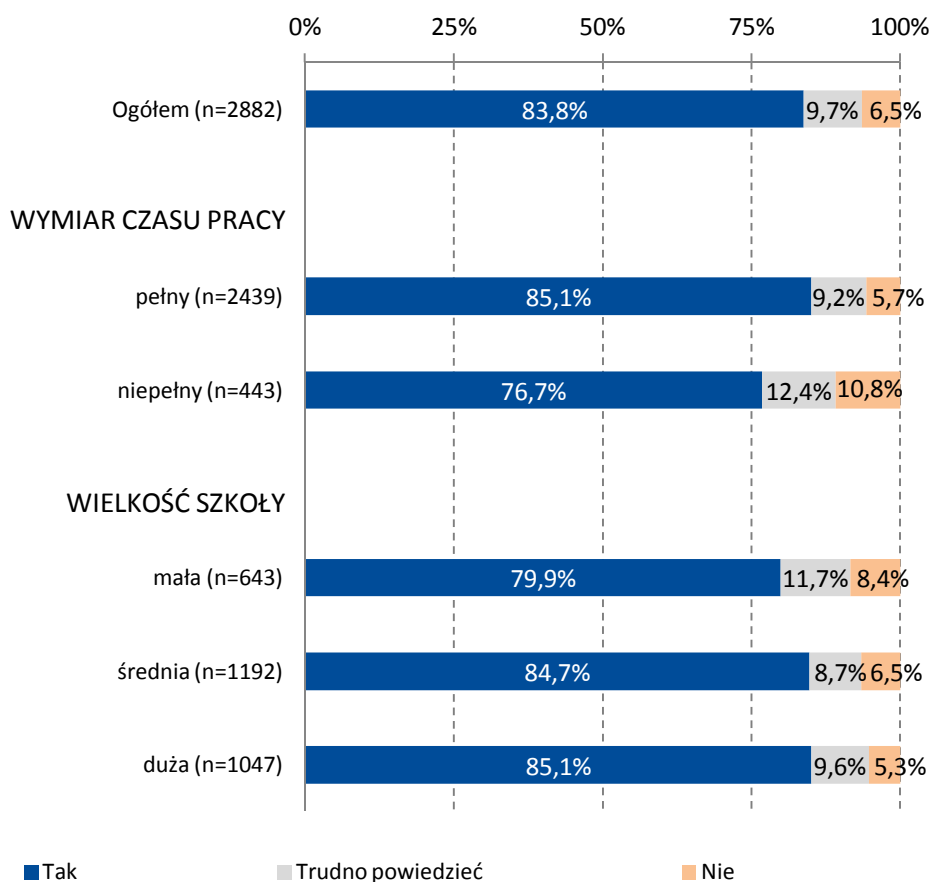


Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

5.2.4. Wpływ na tworzenie materiałów edukacyjnych

Jednym z planowanych efektów programu była mobilizacja nauczycieli do tworzenia własnych elektronicznych zasobów edukacyjnych, takich jak scenariusze zajęć. Chociaż tego rodzaju aktywność miała się odbywać w ramach międzyszkolnych sieci współpracy, w praktyce okazała się od nich niezależna. Świadczy o tym fakt, że mimo stosunkowo słabego rozwoju sieci odsetek nauczycieli deklarujących wykorzystanie sprzętu lub umiejętności nabytych w programie do przygotowania własnych zasobów był wysoki – wynosił 84%. Nieco rzadziej od innych przyznawali się do tego nauczyciele muzyki (75%). Przedmiot ten oferuje szerokie pole do wykorzystania TIK, o czym świadczą choćby wypowiedzi 14% nauczycieli muzyki, którzy poinformowali, że w celach dydaktycznych nagrywają, tworzą i edytują pliki dźwiękowe. Stąd też ten i inne przejawy mniejszego zaangażowania nauczycieli muzyki w realizację programu należy zaliczyć do jego niepowodzeń. Nieco rzadziej własne materiały tworzyły osoby pracujące w szkołach małych i w niepełnym wymiarze czasu pracy. Różnice nie były jednak duże – odsetek osób przejawiających taką aktywność we wszystkich kategoriach przekraczał 75%.

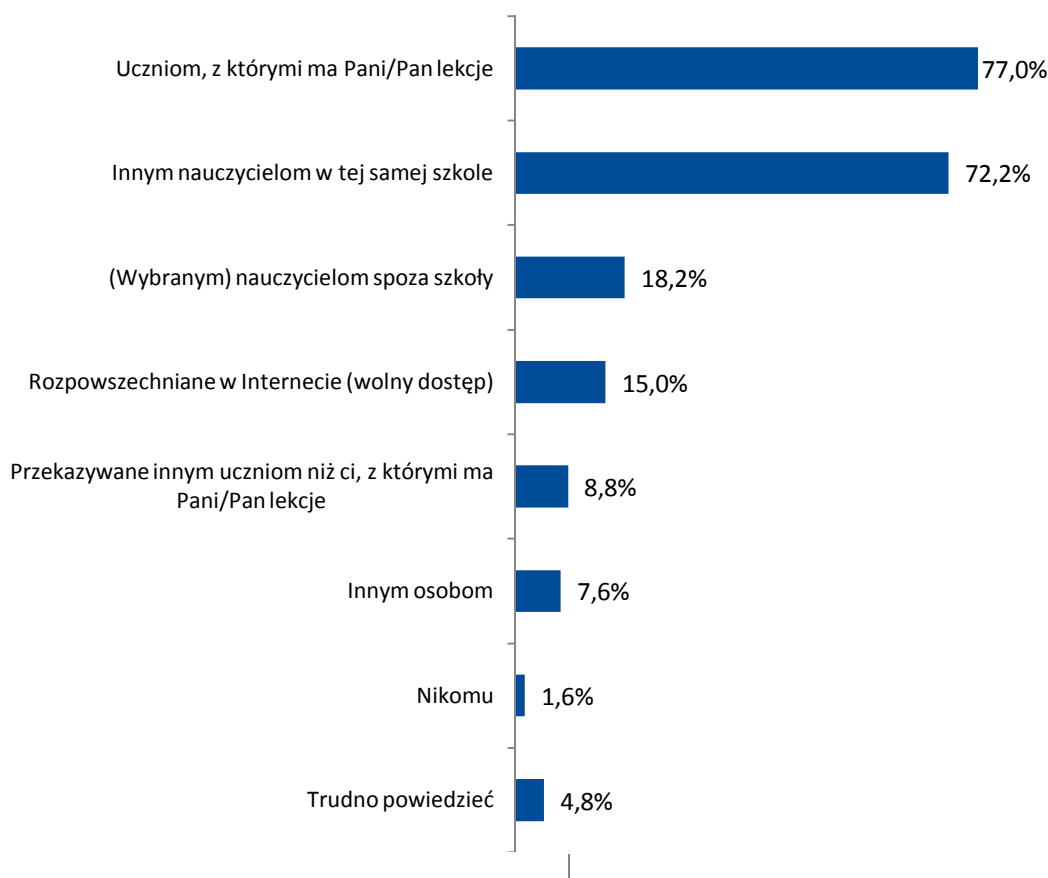
Wykres 98. Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy wykorzystuje Pani/Pan sprzęt i/lub umiejętności nabyte w ramach programu do tworzenia własnych materiałów edukacyjnych w postaci elektronicznej?”.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Oprócz samego opracowania elektronicznych materiałów edukacyjnych nauczyciele powinni je upowszechnić. Dopiero spełnienie tych dwóch warunków pozwalała wyciągnąć pozytywne wnioski na temat efektów opisywanych przez miernik nr 8. Wyniki analizy wartości tego miernika zaprezentowano w rozdziale 5.2.1. Natomiast w tym miejscu uwaga zostanie poświęcona kwestii, komu udostępniane są tworzone zasoby edukacyjne. Naturalnie najczęściej wymienianym odbiorcą są uczniowie danego nauczyciela (77%). Bardzo często (72%) z opracowanych materiałów mogą korzystać inni członkowie ciała pedagogicznego z tej samej szkoły. Natomiast rzadko elektroniczne zasoby edukacyjne przekazywane są osobom spoza szkoły. Potwierdza to wcześniejsze wnioski o słabo rozwiniętej współpracy międzyszkolnej oraz o tym, że tworzenie własnych materiałów odbywa się poza ramami sieci tworzonych w ramach programu „Cyfrowa szkoła”.

Wykres 99. Rozkład odpowiedzi na pytanie „Czy uczestniczy Pani/Pan w międzyszkolnych sieciach współpracy, które są koordynowane przez e-moderatorów?”.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

5.3. Wpływ na uczniów

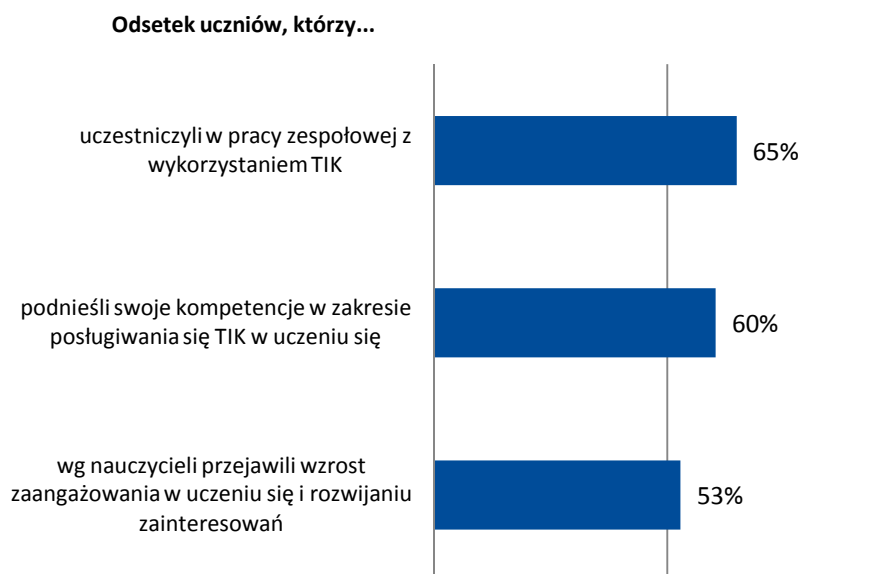
5.3.1. Analiza wartości mierników

Poza miernikiem dotyczącym kompetencji podstawowych, autorzy programu zdefiniowali trzy inne mierniki jako odsetek uczniów spełniających pewien warunek. W niniejszej ewaluacji wartość tych trzech mierników została oszacowana na podstawie badania ankietowego wśród nauczycieli²³.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można stwierdzić, że wartość wszystkich trzech wskaźników przekroczyła przyjęte w programie jako minimum 50%. Najwyższy (sięgający dwóch trzecich) był udział uczniów, którzy zgodnie z deklaracjami nauczycieli angażowali się w pracę zespołową z wykorzystaniem TIK. U 60% uczniów nauczyciele zaobserwowali podniesienie kompetencji w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się. Natomiast u nieco ponad połowy (53%) stwierdzili wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się i rozwijania zainteresowań.

²³ Szczegółowy opis metodologii, zgodnie z którą dokonano oszacowania mierników, stanowi aneks nr 1 do niniejszego raportu.

Wykres 100. Wartości mierników nr 2, 3 i 4.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Jak pokazują badania zagraniczne – np. badanie efektów rządowego programu dofinansowania zakupu laptopów w ubogich gospodarstwach domowych w Rumunii (Malamud & Pop-Eleches, 2011) – jednym z pozytywnych skutków zapewnienia uczniom dostępu do komputera w domu jest wzrost ich kompetencji cyfrowych, który jednak wcale nie musi sprzyjać postępom ucznia w nauce szkolnej. W związku z tym interesujące jest porównanie odsetka uczniów, którzy według nauczycieli podnieśli swoje kompetencje w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się, między szkołami wypożyczającymi nabyte w ramach programu „Cyfrowa szkoła” laptopy do domu a szkołami tego nie dopuszczającymi. Okazuje się, że oszacowana w ewaluacji wartość miernika jest statystycznie istotnie wyższa w tej pierwszej kategorii szkół. Sugeruje to, że udostępnianie sprzętu do korzystania przez ucznia w domu sprzyja rozwojowi jego umiejętności korzystania z TIK, w tym do edukacji. Trzeba jednak zaznaczyć, że zaobserwowana różnica jest minimalna²⁴.

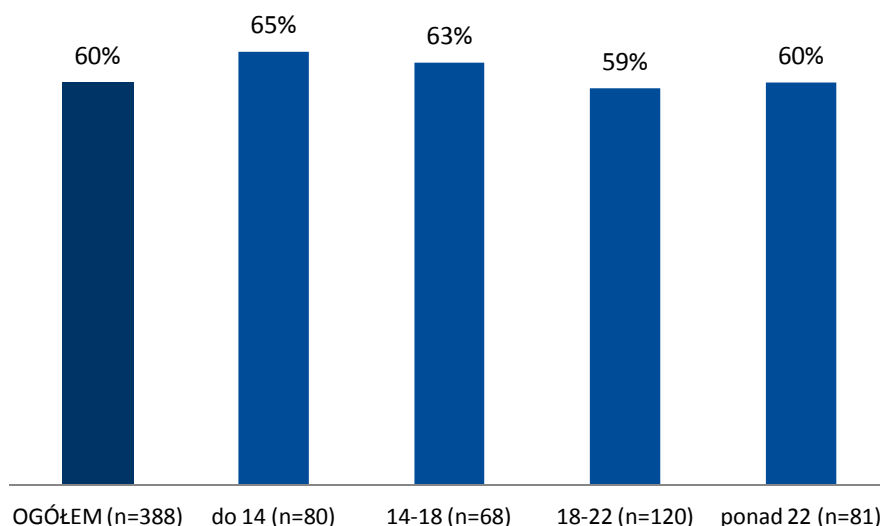
Oszacowany odsetek uczniów podnoszących swoje kompetencje był ponadto wyższy w szkołach małych. Przeprowadzone analizy statystyczne wskazują na to, że przypisać to można mniejszej liczbie uczniów w oddziałach (z którą wielkość szkoły jest silnie skorelowana). Wśród szkół, w których na jeden oddział przypadało nie więcej niż 14 uczniów, odsetek ten przekraczał 65%. Sugeruje to, że mała liczba uczniów w oddziale sprzyja efektywniejszemu wykorzystywaniu TIK (choć i tu zaobserwowana różnica jest niewielka).

W przypadku pozostałych dwóch omawianych mierników nie stwierdzono żadnego zróżnicowania między szkołami o odmiennych charakterystykach lub wdrażających inne warianty programu.

²⁴ Różnica wynosi zaledwie 2 punkty procentowe. Ponieważ laptopy mogły być wypożyczone jedynie uczniom klas IV, a nie klas V lub VI, wpływ na całkowity odsetek uczniów był około trzykrotnie mniejszy. W celu orientacyjnego oszacowania efektu należy więc zaobserwowaną różnicę pomnożyć przez trzy.

Podsumowując, wyniki badania ankietowego prowadzą do wniosku, że program pilotażowy wywarł zakładany pozytywny wpływ na większość uczniów w trzech analizowanych aspektach: zaangażowania w pracę zespołową, kompetencji w zakresie wykorzystania TIK w nauce oraz motywacji do uczenia się i rozwijania zainteresowań. Należy jednak poczynić zastrzeżenie, że w badaniu oparto się na deklaracjach nauczycieli, a nie na obiektywnym pomiarze tego rodzaju kompetencji i postaw uczniów.

Wykres 101. Wartość miernika nr 3 (odsetek uczniów, którzy podnieśli kompetencje w TIK) w zależności od średniej liczby uczniów w oddziale szkoły.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli i dyrektorów szkół.

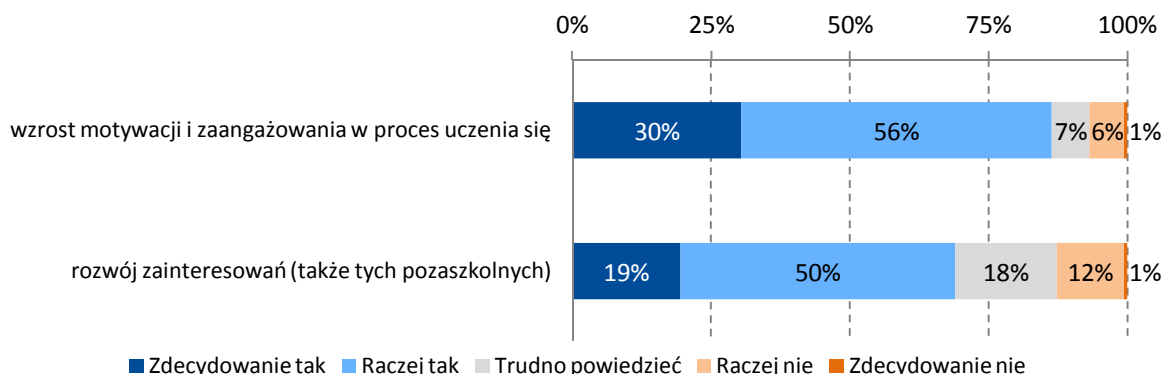
Oszacowanie wartości miernika dotyczącego kompetencji podstawowych uczniów przedstawiono w rozdziale 5.3.3.

5.3.2. Ogólna charakterystyka wpływu na uczniów

W ramach ewaluacji ex-post nie przeprowadzono ankiety wśród uczniów. Wszelkie wnioski na temat oddziaływania programu „Cyfrowa szkoła” na uczniów są więc formułowane na podstawie informacji i opinii uzyskanych od dyrektorów i nauczycieli albo w oparciu o dane zastane.

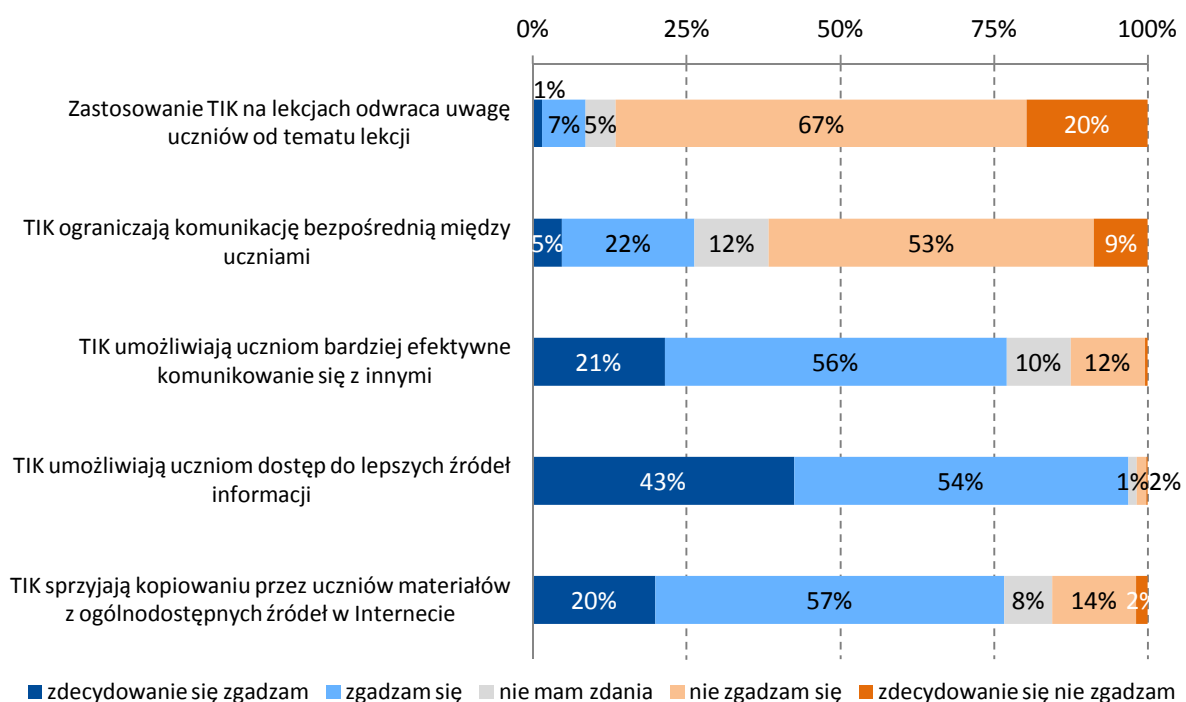
W swobodnych wypowiedziach nauczycieli często pojawia się obserwacja, że zastosowanie TIK sprawiło, że lekcja jest dla uczniów bardziej atrakcyjna. To z kolei może się przełożyć na większe zainteresowanie nauką. O tym, że tak się dzieje, świadczą wypowiedzi nauczycieli, z których 86% zadeklarowało, że na skutek stosowania TIK wzrosła motywacja i zaangażowanie ich uczniów w proces uczenia się. Dodatkowo 69% zaobserwowało u swoich podopiecznych rozwój zainteresowań. Co prawda większość tych odpowiedzi była opatrzona partykułą „raczej”, ale i tak dostarczają one podstawy do sformułowania wniosku, że zastosowanie TIK w dostrzegalny sposób aktywizuje uczniów.

Wykres 102. Zaobserwowane przez nauczycieli efekty stosowania TIK



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882)

Wykres 103. Opinie nauczycieli na temat efektów TIK.



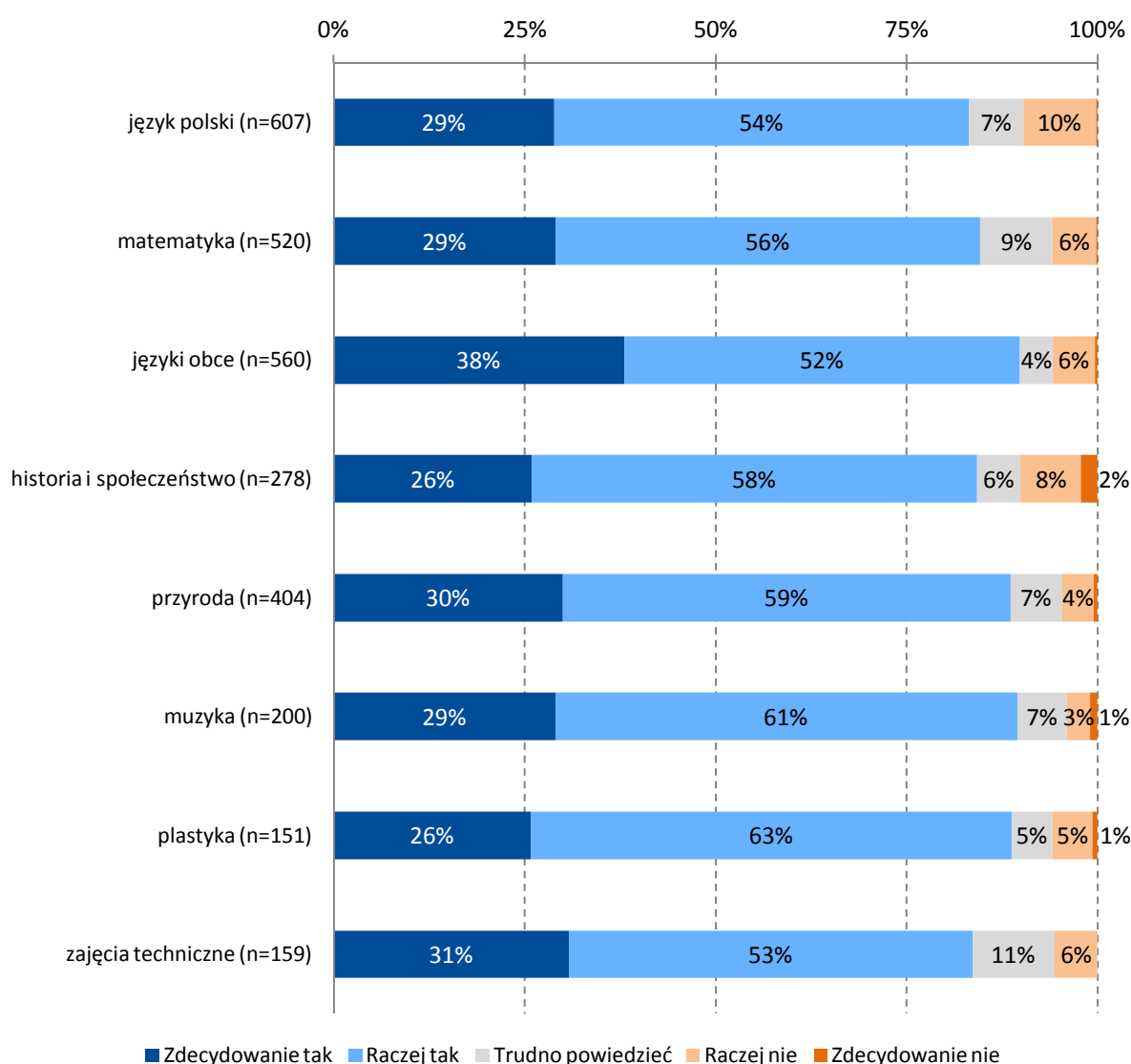
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Opinie nauczycieli różnych przedmiotów na temat wzrostu motywacji i zaangażowania były dość podobne. Pewne różnice daje się jednak zauważyć. Najbardziej skłonni do deklaracji o motywującym wpływie TIK byli nauczyciele języków obcych. Natomiast najwyższy odsetek badanych zaprzeczających takiemu wpływowi odnotowano wśród nauczycieli języka polskiego oraz historii i społeczeństwa – choć nawet w tych grupach wynosił on zaledwie 10%. Interpretując te wyniki można powiedzieć, że zastosowanie TIK przyniosło pozytywny efekt aktywizacji uczniów na wszystkich obowiązkowych przedmiotach, jednak szczególnie użyteczne pod tym względem okazało się na lekcjach języków obcych. Większość nauczycieli zaprzeczyła, by zastosowanie TIK odwracała uwagę uczniów od tematu lekcji lub ograniczało bezpośrednią komunikację między uczniami. Przeciwnie,

przeszło trzy czwarte nauczycieli wyraziło opinie, że nowe technologie pozwalają uczniom na bardziej efektywną komunikację z innymi. Ponadto niemal wszyscy nauczyciele zgadzają się, że TIK zapewniają dostęp do lepszych źródeł informacji. Z pewnością jest to dużą zaletą w kontekście uczenia się, jednak możliwość korzystania na zakupionym sprzęcie z Internetu ma również swoją ciemną stronę: trzy czwarte nauczycieli stwierdziło, że sprzyja to kopiowaniu przez uczniów ogólnodostępnych materiałów. Można założyć, że chodzi tu również o zachowania niepożądane, takie jak plagiaty wypracowań.

Warto postawić pytanie, jak powyższe zmiany przekładają się w opinii nauczycieli i dyrektorów na kompetencje uczniów. Tematowi temu poświęcony jest kolejny podrozdział.

Wykres 104. Zaobserwowany przez nauczycieli wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się w zależności od głównego nauczanego przedmiotu.



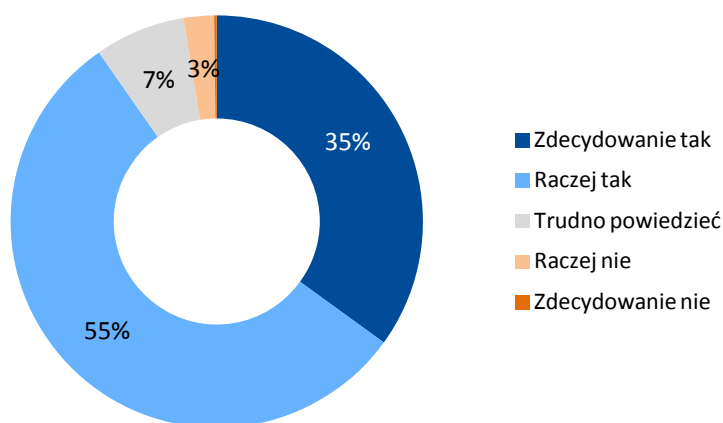
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882)

5.3.3. Wpływ na kompetencje uczniów

W kontekście TIK powinniśmy dokonać podziału na dwa rodzaje kompetencji. Pierwszy z nich to kompetencje cyfrowe, w tym umiejętność posługiwania się sprzętem zakupionym w ramach programu „Cyfrowa szkoła”. Kompetencje tego rodzaju mogą być traktowane jako cel sam w sobie, ale również jako środek do nabycia drugiego rodzaju kompetencji, a mianowicie wiedzy i umiejętności z zakresu przedmiotu nauczania lub ogólnie przydatnych w życiu społecznym i zawodowym.

Deklarowanym głównym celem programu „Cyfrowa szkoła”, jak sygnalizuje sama jego pełna nazwa, jest „rozwijanie kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych”. Wynika z tego, że chodzi w pierwszym rzędzie o kompetencje cyfrowe. Jednak dokładniejszy opis celów programu, zawarty w rozdziale IV opisu programu załączonego do uchwały Rady Ministrów, dodaje do tego szereg pożądaných efektów, takich jak „wspieranie zmiany modelu nauczania w celu rozwijania kreatywności, umiejętności kooperacji oraz krytycznego myślenia, w tym wyszukiwania, oceny i twórczego wykorzystywania dostępnych źródeł wiedzy”, „podnoszenie podstawowych kompetencji uczniów” czy „kształtowanie kompetencji społecznych i twórczych uczniów, w tym umiejętności pracy zespołowej”. Takie sformułowanie rodzi pewne niejasności, co do właściwego i ostatecznego celu programu: czy jest nim rozwój kompetencji cyfrowych uczniów (i nauczycieli), czy też rozwój kompetencji podstawowych i ogólnych, który ma zostać osiągnięty dzięki wykorzystaniu TIK. W dalszych analizach przyjęto, że do pożądaných efektów należy podwyższenie zarówno kompetencji cyfrowych, jak i kompetencji ogólnych i przedmiotowych. Omówiono zatem po kolei opinie nauczycieli na te dwa tematy.

Wykres 105. Opinie nauczycieli na temat tego, czy u uczniów wzrosły umiejętności posługiwania się TIK w uczeniu się.



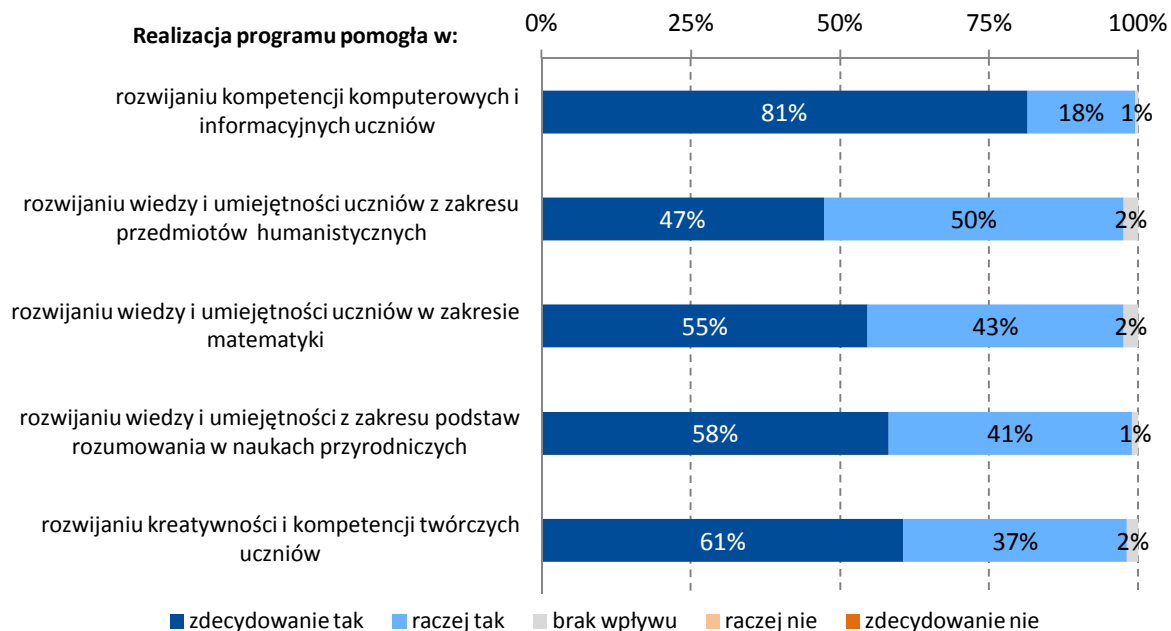
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Jeśli chodzi o kompetencje cyfrowe, to aż 90% nauczycieli zauważyło u swoich podopiecznych wzrost umiejętności posługiwania się TIK w uczeniu się. A zatem zgodnie z deklaracjami nauczycieli ten cel programu został osiągnięty, choć warto odnotować, że większość nauczycieli nie była do końca pewna swojej oceny, wybierając odpowiedź „raczej tak”. Z większym przekonaniem formułowali swoje opinie dyrektorzy, spośród których aż 81% stwierdziło, że program zdecydowanie pomógł w rozwijaniu kompetencji komputerowych i informacyjnych uczniów.

Dyrektorzy szkół jednogłośnie twierdzili też, że realizacja programu pomogła w rozwijaniu wiedzy i umiejętności uczniów z zakresu przedmiotów nauczania, przy czym najwięcej zdecydowanych deklaracji w tej sprawie zanotowano dla nauk przyrodniczych (58%), nieco mniej dla matematyki

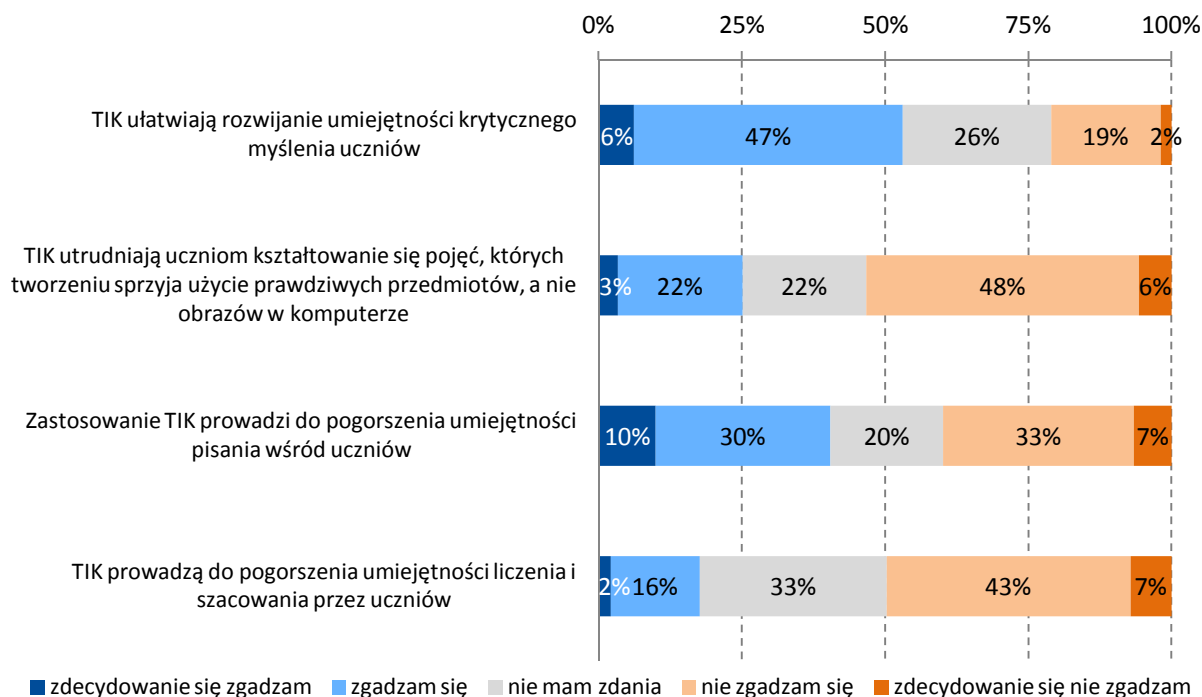
(55%), a najmniej dla przedmiotów humanistycznych (47%). Ponadto większość dyrektorów (61%) wyraziła mocne przekonanie, że „Cyfrowa szkoła” sprzyjała rozwojowi kreatywności i kompetencji twórczych uczniów.

Wykres 106. Opinie dyrektorów na temat programu „Cyfrowa szkoła”.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Wykres 107. Opinie nauczycieli na temat TIK.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli (n=2882).

Niewielka większość nauczycieli (53%) zgodziła się ze stwierdzeniem, że TIK rozwijają umiejętność krytycznego myślenia uczniów. Podobny odsetek nie zauważył, by TIK utrudniały jego podopiecznym kształtowanie się pewnych pojęć – jednak co czwarty respondent potwierdził występowanie tego rodzaju negatywnego efektu. Najbardziej podzielone były opinie nauczycieli co do tego, czy zastosowanie TIK prowadzi do pogorszenia umiejętności pisania w środowisku uczniów – liczby zwolenników i przeciwników tej tezy były praktycznie takie same (jedynie w szkołach specjalnych przeważali ci drudzy). Natomiast stosunkowo niewielu nauczycieli (18%) deklarowało, że zastosowanie TIK miało negatywny wpływ na umiejętności liczenia i szacowania. Nauczyciele matematyki zdecydowanie częściej niż pozostali mieli w tej sprawie wyrobione zdanie, jednak proporcje liczby zwolenników i przeciwników postawionej w pytaniu tezy były wśród nich w przybliżeniu takie same, jak wśród ogółu.

Przedstawione dotychczas dane sugerują, że realizacja programu pilotażowego miała wszechstronny i pozytywny wpływ na rozwój kompetencji uczniów. Trzeba jednak pamiętać, że są one oparte na subiektywnych deklaracjach nauczycieli. Starając się skonfrontować te opinie z danymi o bardziej obiektywnym charakterze, a nie dysponując testem kompetencji przygotowanym specjalnie na użytek ewaluacji, sięgnięto po wyniki sprawdzianu szóstoklasisty w roku 2013, czyli kilka miesięcy po wdrożeniu programu w szkołach. Należy zastrzec, że taki okres może być zbyt krótki, aby w pełni zaobserwować wpływ zastosowania TIK na wyniki sprawdzianu. We wcześniejszych europejskich badaniach, w których zaobserwowano tego rodzaju efekty, pomiar często następował po upływie roku od wdrożenia projektu (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006). Trzeba również pamiętać, że mierzony jest wpływ programu jedynie na uczniów klas szóstych, ponieważ tylko oni brali udział w sprawdzianie.

Podstawowym problemem przy pomiarze efektu netto interwencji publicznych jest trudność w wyodrębnieniu wpływu interwencji od wpływu innych czynników. Zaobserwowane różnice między

podmiotami objętymi a podmiotami nieobjętymi wsparciem publicznym mogą bowiem nie wynikać ze wsparcia, lecz z innych różnic między tymi dwiema grupami. W przypadku „Cyfrowej szkoły” mamy do czynienia z bardzo korzystną z badawczego punktu widzenia sytuacją, ponieważ dobór szkół do programu odbywał się w drodze losowania. Mamy więc do czynienia ze schematem zbliżonym do eksperymentalnego. Możemy założyć, że różnice przed programem między szkołami wybranymi a aplikującymi, lecz niewybranymi, wynikają wyłącznie z czynnika losowego, który możemy uwzględnić w formie marginesu błędu statystycznego, a nie z selekcji do programu szkół o określonych cechach. Jediną systematyczną różnicą jest udział w programie lub brak udziału. Dzięki temu wyniki sprawdzianu w grupie szkół nieskutecznie aplikujących możemy przyjąć jako podstawę do wiarygodnego ustalenia sytuacji kontrfaktycznej: jakie byłyby wyniki sprawdzianu szóstoklasisty w grupie szkół biorących udział w programie, gdyby nie wzięły w nim udziału. Porównanie sytuacji rzeczywistej z sytuacją kontrfaktyczną prowadzi do ustalenia efektu netto programu (Murnane & Willet, 2011).

Kilka czynników nieco komplikuje ten schemat badania. Po pierwsze, w programie nie zastosowano doboru losowego prostego, lecz dobór losowy warstwowy, w ramach warstw wyodrębnionych ze względu na województwo, preferowany wariant programu i wielkość szkoły. Po drugie, w niektórych warstwach sytuacja była bardzo specyficzna. W województwie lubuskim nie przeprowadzono losowania dla wariantu II, ponieważ liczba wnioskujących o udział w nim szkół była na tyle mała, że wszystkie zostały zakwalifikowane. Trzy szkoły zakwalifikowane do programu ostatecznie nie wzięły w nim udziału, a pięć aplikujących nieskutecznie uczestniczyło w komponencie badawczym „Cyfrowej Szkoły” realizowanym odrębnie przez Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. Ponadto nie dysponowano wynikami sprawdzianu dla 89% aplikujących szkół specjalnych oraz 8% aplikujących szkół ogólnodostępnych. Wszystkie te komplikacje odpowiednio uwzględniono w prowadzonych analizach, w sposób opisany w aneksie 4. Ogólnie rzecz biorąc, dokonano oszacowania efektu netto metodą matchingu, przy którym dla grupy uczniów szkół ogólnodostępnych²⁵ biorących udział w programie „Cyfrowa szkoła” skonstruowano grupę kontrolną złożoną z uczniów szkół aplikujących, lecz nie wybranych w losowaniu²⁶.

Do podstawowych przeprowadzonych analiz należało porównanie średniego wyniku sprawdzianu między grupą uczniów szkół biorących udział w programie (tzw. grupą zasadniczą) a grupą kontrolną. Sprawdzian szóstoklasisty jest podzielony na pięć części, które można uznać za odpowiadających poszczególnym typom kompetencji: „czytanie”, „korzystanie z informacji”, „pisanie”, „rozumowanie” i „wykorzystanie wiedzy w praktyce”. W analizach wzięto pod uwagę punkty zdobyte przez uczniów w każdej z tych części oddzielnie, a także łączną liczbę punktów ze wszystkich części. Poza tym wykorzystano zarówno wynik sprawdzianu wyrażony w punktach, jak i wynik wyskalowany metodą IRT (dwuparametryczny model Rascha). Skalowanie służyło uwzględnieniu zróżnicowanej trudności i mocy różnicującej poszczególnych zadań oraz poprawieniu statystycznych właściwości analizowanej zmiennej. W zamieszczonych niżej tabelach zaprezentowano wartości parametrów rozkładu analizowanych zmiennych w całej populacji uczniów dostępnej w bazie danych (Tabela 27) oraz wyniki porównania średnich między grupą zasadniczą a grupą kontrolną (Tabela 28). Należy zastrzec, że w ramach niniejszej ewaluacji nie mieściła się ocena rzetelności, trafności i spójności sprawdzianu szóstoklasisty jako narzędzia do pomiaru kompetencji. Wykorzystano więc dostępne zastane

²⁵ Z analiz wyłączono szkoły specjalne z uwagi na brak danych o wynikach egzaminu w 89% z nich.

²⁶ Przeprowadzone analizy dotyczą wpływu udziału w programie na kompetencje, które są mierzone przez sprawdzian szóstoklasisty. Ściśle rzecz biorąc, udział w programie nie jest tożsamy z używaniem zakupionego w jego ramach sprzętu przez uczniów, ponieważ w niewielkim odsetku (kilku procentach) szkół uczestniczących w programie zakupiony sprzęt nie był wykorzystywany w klasie VI. Nawet w takim przypadku udział w programie może mieć jednak wpływ na wyniki sprawdzianu. Więcej informacji na ten temat zawiera aneks 4.

narzędzie, przy czym warto mieć świadomość, że konstrukcja tego narzędzia może wpływać na wyniki analiz.

Tabela 27. Parametry rozkładu wyników sprawdzianu w całej populacji zdających w bazie danych.

zmienna	parametr rozkładu				
	średnia	odch. std.	minimum	mediana	maksimum
punkty za czytanie	7,303	2,239	0,000	8	10
punkty za rozumowanie	4,165	2,286	0,000	4	8
punkty za wykorzystanie wiedzy	3,749	2,780	0,000	3	8
punkty za korzystanie z informacji	2,477	1,151	0,000	3	4
punkty za pisanie	6,336	2,335	0,000	7	10
suma punktów	24,028	8,381	0,000	24	40
czytanie wyskalowane	0,000	0,820	-2,372	0,079	1,055
rozumowanie wyskalowane	0,000	0,811	-1,540	0,026	1,351
wykorzystanie wiedzy wyskalowane	0,000	0,827	-1,247	-0,006	1,316
korzystanie z informacji wyskalowane	0,000	0,708	-1,531	0,268	0,958
pisanie wyskalowane	0,000	0,852	-2,291	0,074	1,471
całość wyskalowana	0,000	0,936	-3,194	-0,008	2,311

Średni wynik sprawdzianu w częściach „pisanie”, „rozumowanie” i „wykorzystanie wiedzy” był minimalnie wyższy wśród uczniów szkół uczestniczących w programie niż wśród uczniów z grupy kontrolnej. Różnica ta nie jest jednak istotna statystycznie, co oznacza, że nie wiadomo, czy wynika z udziału w programie, czy też z czynnika losowego, czyli przypadkowego wylosowania do udziału w programie szkół o wyższym wyniku sprawdzianu. Samo porównanie średnich nie dostarcza zatem podstaw do stwierdzenia, że udział w programie miał wpływ na wyniki sprawdzianu i mierzone w nim kompetencje uczniów.

Poza pomiarem średniego wyniku sprawdzianu interesujące w kontekście celów ewaluacji jest porównanie całego rozkładu jego wyników. Taka analiza pozwala zbadać, jak program wpłynął na rozkład wyniku sprawdzianu, w tym między innymi czy zmniejszyła różnicowanie wyników lub polepsza wyniki w grupie uczniów osiągających słaby wynik (np. przeciwdziałając wykluczeniu cyfrowemu). Porównanie rozkładów uzyskanej na sprawdzianie liczby punktów w grupie zasadniczej i grupie kontrolnej zaprezentowano na zamieszczonych niżej wykresach (Wykres 108 i Wykres 109).

Tabela 28. Średni wynik sprawdzianu szóstoklasisty w grupie szkół biorących udział w programie CS oraz w grupie kontrolnej.

			czytanie	korzysta- nie z informacji	pisanie	rozumo- wanie	wykorzy- stanie wiedzy	łącznie
Wyniki w punktach	A. Grupa zasadnicza	średnia	7,3	2,5	6,4	4,2	3,8	24,2
		błąd stand.	0,04	0,02	0,05	0,04	0,06	0,18
	B. Grupa kontrolna	średnia	7,3	2,5	6,3	4,1	3,7	24,0
		błąd stand.	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,07
	Różnica (A-B)	różnica	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
		istotność	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE
Wyniki wyskalow- wane	A. Grupa zasadnicza	średnia	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02
		błąd stand.	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
	B. Grupa kontrolna	średnia	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01
		błąd stand.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Różnica (A-B)	różnica	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02	0,03
		istotność	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE

Średnie i błędy standardowe podano w zaokrągleniu, dlatego podane średnie liczby punktów z poszczególnych części mogą nie sumować się dokładnie do średniej liczby punktów z całego sprawdzianu.

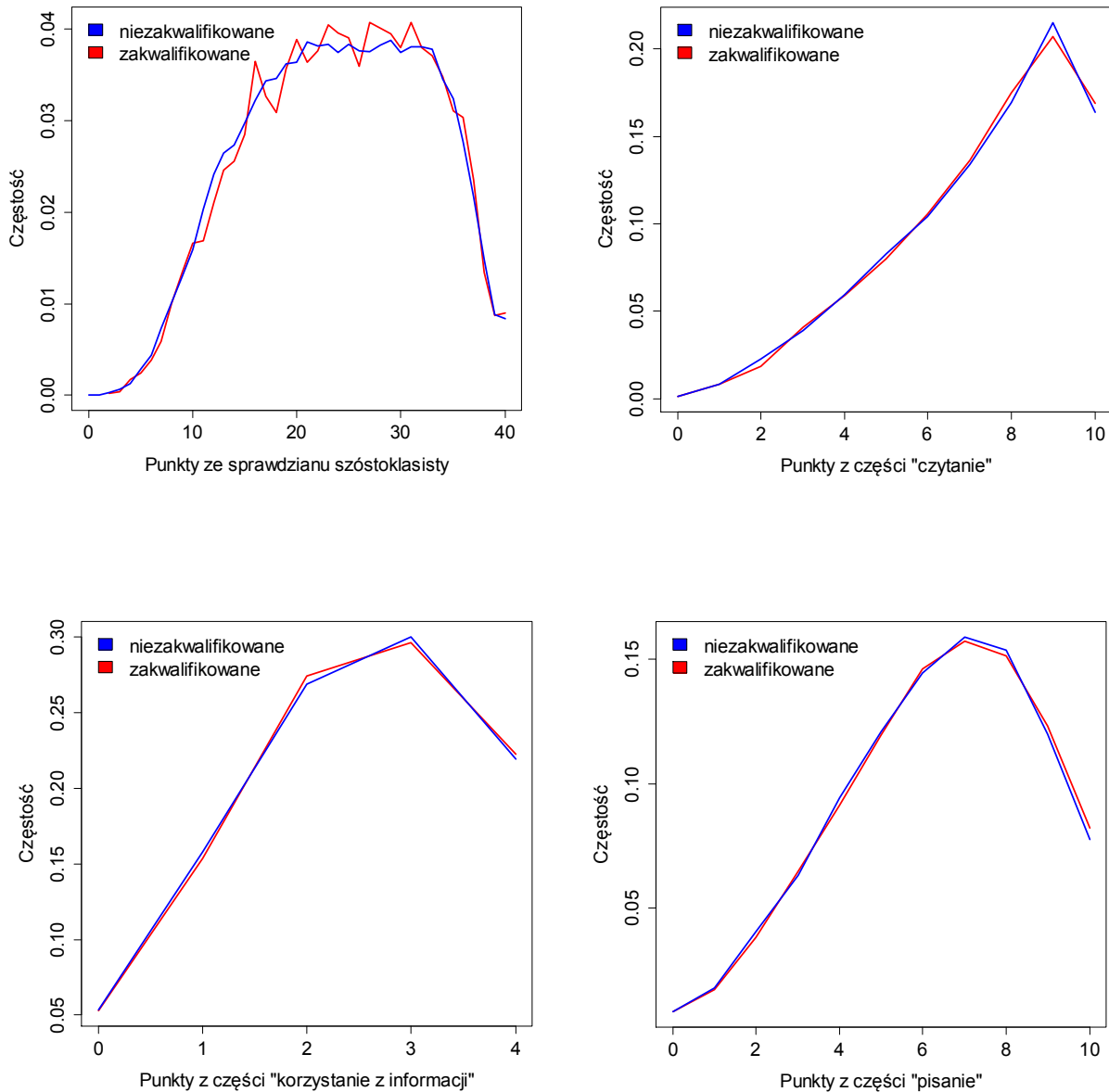
Błędy standardowe skorygowano biorąc pod uwagę dobór zespołowy (clustering).

Grupa zasadnicza: 12 731 uczniów z 357 szkół. Grupa kontrolna: 104 406 uczniów z 2746 szkół.

Jak można wywnioskować z wykresów, i co potwierdza test Kołmogorowa-Smirnowa, nie ma istotnych różnic między uczniami szkół biorących udział w programie a grupą kontrolną, jeśli chodzi o wyniki sprawdzianu w częściach „czytanie”, „korzystanie z informacji” i „pisanie”. Natomiast istotną statystycznie różnicę w rozkładach stwierdzono w przypadku części „rozumowanie” oraz łącznej liczbie punktów uzyskanych na sprawdzianie.

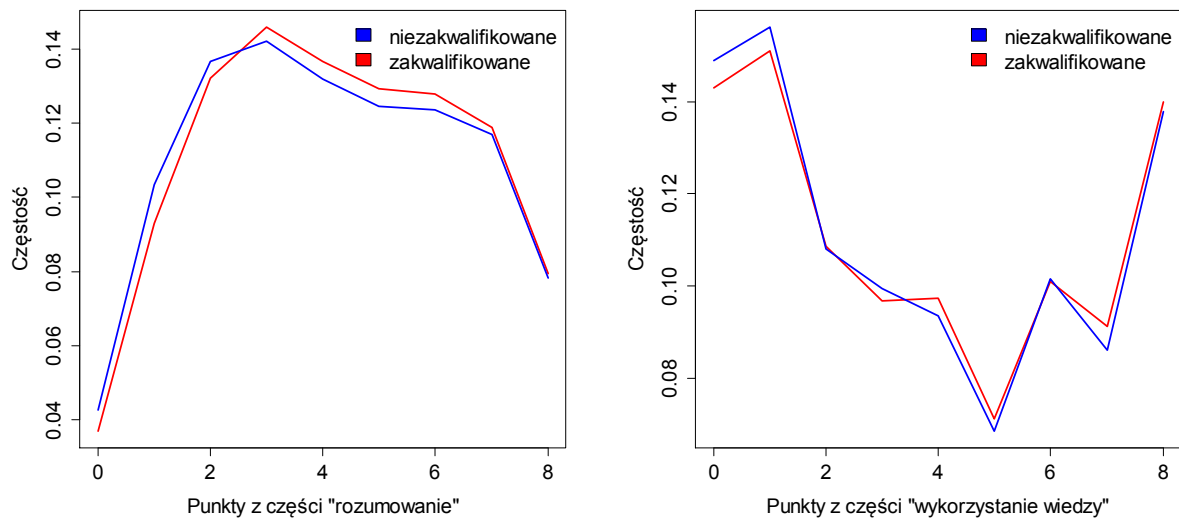
W celu zbadania, w których częściach rozkładu występują istotne różnice, posłużono się modelem regresji kwantylowej, zastosowanym do danych wyskalowanych. Szczegółowy opis zastosowanej metodologii analiz zamieszczono w aneksie 4. Oszacowania pochodzące z regresji kwantylowej zaprezentowano niżej (Tabela 29, Tabela 30, Tabela 31)

Wykres 108. Rozkład liczby punktów na sprawdzianie szóstoklasisty w grupie zasadniczej uczniów szkół zakwalifikowanych do programu i w grupie kontrolnej uczniów szkół niezakwalifikowanych do programu (cz. 1).



Źródło: analiza wyników sprawdzianu na podstawie danych z CKE, baz danych MEN i SIO (grupa zasadnicza $N = 12\,731$, grupa kontrolna $N = 104\,406$).

Wykres 109. Rozkład liczby punktów na sprawdzianie szóstoklasisty w grupie zasadniczej uczniów szkół zakwalifikowanych do programu i w grupie kontrolnej uczniów szkół niezakwalifikowanych do programu (cz. 2).



Źródło: analiza wyników sprawdzianu na podstawie danych z CKE, baz danych MEN i SIO (grupa zasadnicza $N = 12\,731$, grupa kontrolna $N = 104\,406$).

Biorąc pod uwagę ogólny wynik sprawdzianu, wyniki analizy regresji kwantylowej wskazują, że udział w programie „Cyfrowa szkoła” miał najbardziej wyraźny wpływ na wartość 15., 20. i 25. centyla rozkładu wyników wyskalowanych. Wartości tych centyli dla rozkładu punktów (czyli wyników niewyskalowanych) w grupie kontrolnej wynoszą odpowiednio 14, 16 i 17. Sugeruje to, że program miał wpływ na kategorię uczniów zdobywających w sprawdzianie kilkanaście punktów (a zatem osiągających relatywnie słaby wynik). Potwierdza to wykres, na którym w tym przedziale punktowym zauważamy przesunięcie linii dla szkół zakwalifikowanych w prawo i do dołu. Udział uczniów zdobywających w sprawdzianie kilkanaście punktów w wyniku realizacji programu uległ zmniejszeniu, co zostało zrekompensowane zwiększeniem udziału uczniów zdobywających większą liczbę punktów. A zatem wpływ programu jest pozytywny i skoncentrowany na kategorii uczniów o relatywnie słabym wyniku²⁷.

W przypadku części „rozumowanie” wyniki analizy wskazują na dość równomierne podniesienie wartości od 5. do 50. centyla. Sugeruje to, że program oddziaływał na kategorię uczniów o kompetencjach poniżej przeciętnej (tj. mediany). Oddziaływanie to miało pozytywny charakter – widoczne na lewej części wykresu (Wykres 109, lewy panel) przesunięcie linii odpowiadającej grupie uczniów szkół zakwalifikowanych do udziału w programie w prawo względem linii grupy kontrolnej

²⁷ Należy pamiętać, że przeprowadzone analizy dotyczą wpływu programu na rozkład wyników, a nie na wyniki indywidualnych uczniów. Gdyby program nie wpływał na hierarchię, czyli kolejność uczniów uszeregowanych pod względem wyników sprawdzianu, można byłoby utożsamić te dwa aspekty i oszacować, że od 15 do 20 procent uczniów, zajmujących pozycję w okolicach 15., 20. i 25. centyla, istotnie poprawiło swój wynik dzięki realizacji programu (abstrahując w tych rozważaniach od kwestii wielokrotnego przeprowadzania testów i dwu- lub jednostronnego ich charakteru). Ponieważ jednak program prawdopodobnie wpływa na hierarchię – sprzyjając pewnym kategoriom uczniów bardziej niż innym – i nie dysponujemy danymi pozwalającymi scharakteryzować ten wpływ na hierarchię, nie możemy wyciągnąć wniosków na temat tego, jaki odsetek uczniów podniósł swoje kompetencje w wyniku programu.

oznacza, że uczestnictwo w „Cyfrowej szkole” sprzyjało podniesieniu kompetencji mierzonych przez tę część sprawdzianu. W roku 2013 obejmowała ona wyłącznie zadania o charakterze logiczno-matematycznym (w tym geometryczne). Warto wspomnieć, że pozytywny wpływ wykorzystania TIK w nauczaniu na umiejętności matematyczne stwierdzano w wielu wcześniej prowadzonych badaniach – w dotyczących tej kwestii metaanalizach zazwyczaj odnotowywano stosunkowo silny efekt (Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011).

Tabela 29. Wyniki analizy regresji kwantylowej dla łącznego wyniku sprawdzianu.

centyl	wartość kwantyla w rozkładzie punktów	wartość współczynnika	błąd standardowy	istotność
1	7	0,016	0,026	0,533
5	10	0,035	0,021	0,094
10	12	0,034	0,021	0,107
15	14	0,049	0,020	0,013
20	16	0,044	0,022	0,049
25	17	0,046	0,021	0,026
30	19	0,039	0,021	0,065
35	20	0,038	0,022	0,083
40	22	0,032	0,023	0,165
45	23	0,032	0,024	0,181
50	24	0,032	0,023	0,178
55	25	0,031	0,022	0,166
60	27	0,021	0,024	0,369
65	28	0,017	0,024	0,465
70	29	0,019	0,023	0,408
75	31	0,011	0,023	0,642
80	32	0,018	0,023	0,425
85	33	0,014	0,023	0,534
90	35	0,015	0,019	0,439
95	37	0,010	0,022	0,665
99	39	0,000	0,021	1

Analizę regresji kwantylowej przeprowadzono na danych wyskalowanych. W tabeli podano wartość kwantyla w grupie kontrolnej dla danych pierwotnych (niewyskalowanych) jako orientacyjną informację, której części rozkładu dotyczy dany model.

Podano wartość współczynnika dla zmiennej zerojedynkowej kodującej udział w programie.

Błędy standardowe skorygowano biorąc pod uwagę dobór zespołowy (clustering).

Podanych istotności dwustronnych NIE korygowano ze względu na liczbę przeprowadzonych testów.

Grupa zasadnicza: 12 731 uczniów z 357 szkół. Grupa kontrolna: 104 406 uczniów z 2746 szkół.

Tabela 30. Wyniki analizy regresji kwantylowej dla wyniku sprawdzianu w części „rozumowanie”

centyl	wartość kwantyla w rozkładzie punktów	wartość współczynnika	błąd standardowy	istotność
1	0	0,000	0,010	1,000
5	1	0,045	0,011	0,000
10	1	0,040	0,018	0,027
15	2	0,043	0,012	0,000
20	2	0,044	0,016	0,006
25	2	0,054	0,019	0,004
30	3	0,065	0,020	0,001
35	3	0,050	0,021	0,019
40	3	0,055	0,021	0,009
45	4	0,056	0,023	0,016
50	4	0,045	0,020	0,025
55	4	0,025	0,018	0,171
60	5	0,026	0,021	0,225
65	5	0,025	0,020	0,201
70	6	0,025	0,018	0,168
75	6	0,022	0,019	0,252
80	6	0,008	0,014	0,552
85	7	0,000	0,016	1,000
90	7	0,000	0,012	1,000
95	8	0,000	0,006	1,000
99	8	-	-	-

Analizę regresji kwantylowej przeprowadzono na danych wyskalowanych. W tabeli podano wartość kwantyla w grupie kontrolnej dla danych pierwotnych (niewyskalowanych) jako orientacyjną informację, której części rozkładu dotyczy dany model.

Dla 99. centyla model nie został oszacowany z powodu braku konwergencji.

Podano wartość współczynnika dla zmiennej zerojedynkowej kodującej udział w programie.

Błędy standardowe skorygowano biorąc pod uwagę dobór zespołowy (clustering).

Podanych istotności dwustronnych NIE korygowano ze względu na liczbę przeprowadzonych testów.

Grupa zasadnicza: 12 731 uczniów z 357 szkół. Grupa kontrolna: 104 406 uczniów z 2746 szkół.

Również część „wykorzystanie wiedzy w praktyce” zawierała zadania z dziedziny matematyki i geometrii. W jej przypadku obraz zależności jest jednak najmniej klarowny. Wykres 109 sugeruje, że udział w programie zmniejszył liczbę uczniów zdobywających w tej części mniej niż 2 punkty. Nie potwierdzają tego jednak wyniki analizy regresji kwantylowej. Oszacowania współczynników modelu sugerują za to, że wpływ programu jest najbardziej zauważalny (choć statystycznie nieistotny) w wartościach 50., 55. i 60. centyla, a zatem dla uczniów o przeciętnym poziomie kompetencji,

zdobywających w tej części sprawdzianu 4 punkty. Dla pozostałej części rozkładu udział w programie zgodnie z analizą regresji kwantylowej nie miał znaczenia.

Tabela 31. Wyniki analizy regresji kwantylowej dla wyniku sprawdzianu w części „wykorzystanie wiedzy”.

centyl	wartość kwantyla w rozkładzie punktów	wartość współczynnika	błąd standardowy	istotność
1	0	-	-	-
5	0	0,000	0,006	1,000
10	0	0,000	0,005	1,000
15	0	0,000	0,004	1,000
20	1	0,000	0,006	1,000
25	1	0,000	0,007	1,000
30	1	0,000	0,014	1,000
35	2	0,000	0,019	1,000
40	2	0,000	0,019	1,000
45	3	0,009	0,023	0,690
50	3	0,019	0,025	0,441
55	4	0,019	0,023	0,401
60	4	0,035	0,023	0,135
65	5	0,017	0,022	0,447
70	6	0,012	0,021	0,568
75	6	0,000	0,015	1,000
80	7	0,005	0,014	0,745
85	7	0,000	0,013	1,000
90	8	0,000	0,005	1,000
95	8	-	-	-
99	8	-	-	-

Analizę regresji kwantylowej przeprowadzono na danych wyskalowanych. W tabeli podano wartość kwantyla w grupie kontrolnej dla danych pierwotnych (niewyskalowanych) jako orientacyjną informację, której części rozkładu dotyczy dany model.

Dla 1., 95. i 99. centyla model nie został oszacowany z powodu braku konwergencji.

Podano wartość współczynnika dla zmiennej zerojedynkowej kodującej udział w programie.

Błędy standardowe skorygowano biorąc pod uwagę dobór zespołowy (clustering).

Podanych istotności dwustronnych NIE korygowano ze względu na liczbę przeprowadzonych testów.

Grupa zasadnicza: 12 731 uczniów z 357 szkół. Grupa kontrolna: 104 406 uczniów z 2746 szkół.

Reasumując, analizując wyniki sprawdzianu zaobserwowano pewne efekty w zakresie kompetencji związanych z częścią sprawdzianu o nazwie „rozumowanie”. Oddziaływanie programu było pozytywne i dotyczyło głównie kategorii uczniów osiągających relatywnie słabe wyniki (poniżej przeciętnej). Przełożyło się na jedynie bardzo nieznaczny wzrost średniej oceny uzyskiwanej przez uczniów na sprawdzianie szóstoklasisty.

Interesującą kwestią jest to, czemu program nie wpłynął na górną część rozkładu, czyli wyniki uczniów lepszych. Na tym etapie można jedynie formułować pewne hipotezy, które wymagają potwierdzenia

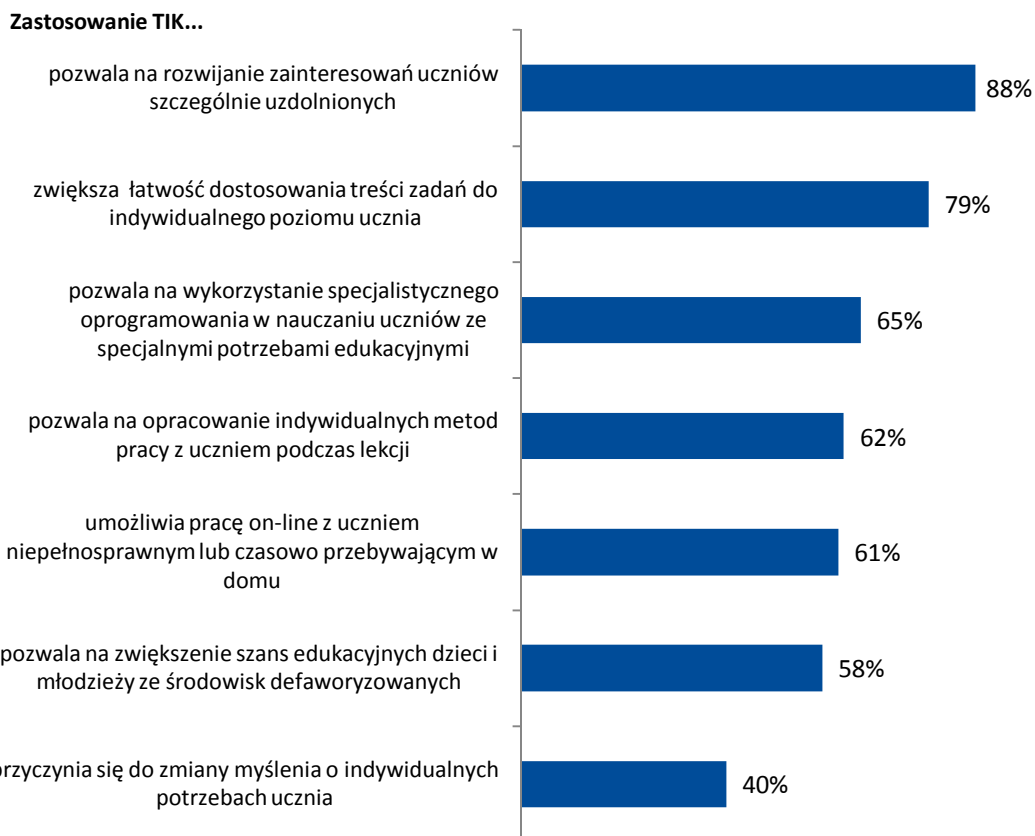
lub sfalsyfikowania w przyszłych badaniach. Jedno z takich możliwych wyjaśnień odwołuje się do narzędzi i materiałów dydaktycznych używanych przez nauczycieli biorących udział w „Cyfrowej Szkole”. Być może mają one charakter niewyspecjalizowany i są skierowane głównie do ogółu uczniów w klasie lub uczniów mających pewne trudności w nauce, a w mniejszym stopniu do uczniów osiągających lepsze wyniki. Mimo że nauczyciele dostrzegają tkwiący w TIK potencjał do indywidualizacji pracy z uczniami szczególnie uzdolnionymi (p. rozdział 5.3.4), analiza wyników sprawdzianu sugeruje, że potencjał ten nie jest w pełni wykorzystywany w praktyce. Z drugiej strony, jeżeli wyjaśniać zaobserwowane efekty stosowanymi narzędziami i materiałami dydaktycznymi, należy uznać, że sprzyjają one wyrównaniu deficytów dotyczących części uczniów słabszych, w gronie których zaobserwowano wpływ programu.

5.3.4. Zastosowanie TIK a indywidualizacja kształcenia

Osobną kwestią związaną z formą prowadzenia zajęć jest możliwość indywidualizacji kształcenia. Spośród nauczycieli uczestniczących w programie „Cyfrowa szkoła” 77% zgodziło się ze stwierdzeniem, że zastosowanie TIK pomaga zróżnicować nauczanie uczniów o różnych potrzebach, podczas gdy 11% uważało, że to nieprawda. 60% badanych stwierdziło, że zastosowanie TIK ułatwia indywidualne podejście do ucznia. Przeciwnego zdania było 5% badanych. W obu przypadkach dominowały opinie wyrażane ostrożnie – „raczej ułatwia” i „raczej utrudnia”, co wskazuje na to, że nauczyciele przeważnie nie mają w pełni ukształtowanej i ugruntowanej opinii na ten temat. Nieco mniej pozytywnych odpowiedzi udzielali nauczyciele o krótkim stażu pracy (do 4 lat), spośród których jedynie 47% mówiło o ułatwieniu indywidualizacji, niemal równie wielu (45%) uważało, że zastosowanie TIK ani nie ułatwia, ani nie utrudnia indywidualizacji, a 8% było zdania, że utrudnia.

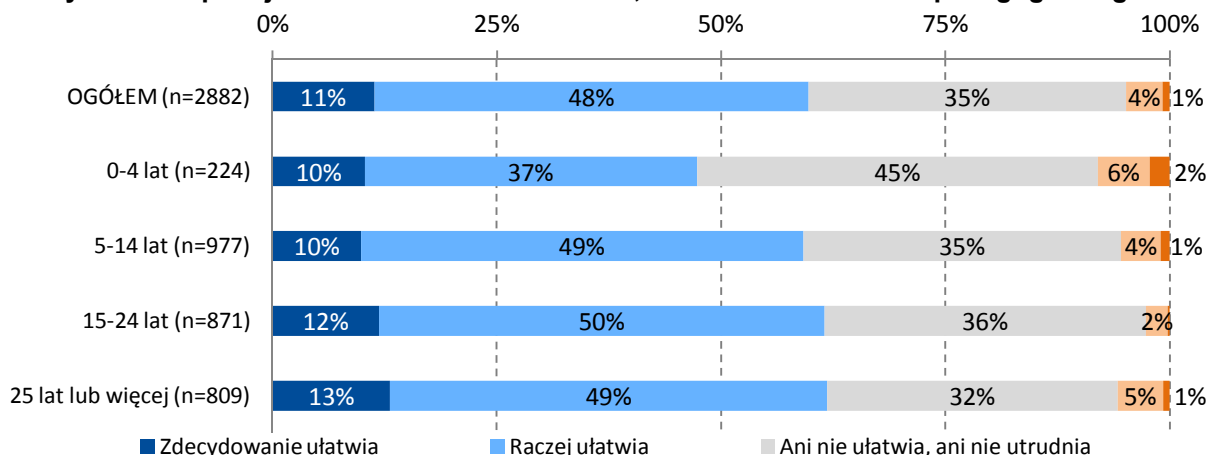
Ponadto, jak wspomniano w rozdziale 5.2.1, bardziej pozytywnie o efektach TIK wypowiadali się nauczyciele ze szkół o mniejszej liczbie uczniów przypadających średnio na oddział szkoły. Nie stwierdzono natomiast różnicy między szkołami specjalnymi, ogólnodostępnymi z oddziałami specjalnymi lub integracyjnymi i ogólnodostępnymi bez takich oddziałów.

Wykres 110. Opinie nauczycieli na temat wpływu TIK na ułatwienie indywidualizacji.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli. Podstawa procentowania: nauczyciele, którzy stwierdzili, że TIK ułatwia indywidualizację (n=1721).

Wykres 111. Opinie nauczycieli na temat tego, czy zastosowanie TIK ułatwia czy utrudnia indywidualne podejście do ucznia w kształceniu, w zależności od stażu pedagogicznego.



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród nauczycieli.

Tym respondentom, którzy stwierdzili, że zastosowanie TIK ułatwia indywidualizację, zadano dodatkowe pytanie w celu ustalenia, jakie oddziaływanie mają na myśli. Jak się okazuje, nauczyciele dostrzegają w pierwszym rzędzie te oferowane przez TIK możliwości, które sprzyjają uczniom szczególnie uzdolnionym – rozwijaniu przez nich zainteresowań i dopasowaniu trudności zadań do ich poziomu wiedzy i umiejętności. Wyraźnie rzadziej, choć nadal przez większość nauczycieli,

wskazywane były odpowiedzi dotyczące uczniów niepełnosprawnych lub czasowo przebywających w domu albo dzieci i młodzieży ze środowisk defaworyzowanych. Poza tym dwie trzecie nauczycieli uważało za istotną możliwość wykorzystania specjalistycznego oprogramowania. Najbardziej wybierana była odpowiedź mówiąca o głębokim wpływie TIK, powodującym zmianę myślenia o indywidualnych potrzebach ucznia.

Nauczyciele ze szkół specjalnych rzadziej potwierdzali, że zastosowanie TIK pozwala na rozwijanie zainteresowań uczniów szczególnie uzdolnionych (59%). Natomiast łącznie z nauczycielami ze szkół z oddziałami specjalnymi lub integracyjnymi częściej wyrażali przekonanie, że TIK pozwala na zastosowanie specjalistycznego oprogramowania w nauczaniu uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (73%). Pozwala to mieć nadzieję, że w większości przypadków potencjał TIK w pracy z uczniami tej kategorii został dostrzeżony.

Nie odnotowano natomiast istotnych różnic w odsetku badanych nauczycieli, którzy wskazywali, że zastosowanie TIK sprzyja zwiększeniu szans edukacyjnych dzieci i młodzieży ze środowisk defaworyzowanych, między szkołami wypożyczającymi laptopy uczniom a szkołami, w których nie było to dopuszczone. Wyniki te nie potwierdzają hipotezy, że pozwolenie uczniom na korzystanie z laptopa w domu przyczynia się do zmniejszenia zagrożenia wykluczeniem cyfrowym.

5.4. Efekty w przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Nauczyciele wspierający w większości deklarowali, że stosowanie TIK na zajęciach z dziećmi ze SPE posiada wielowymiarowe oddziaływanie na uczniów. Służy nie tylko do wykorzystania materiałów dydaktycznych, komunikacji z nauczycielem, rozwoju sprawności manualnej czy percepcji, poprawie skupienia, ale równocześnie ważną potrzebę emocjonalną i społeczną tych dzieci. Dzięki TIK łatwiej jest im pracować, pokonywać własną niepełnosprawność czy też niwelować pewne deficyty, które byłyby niemożliwe do przezwyciężenia bez np. używania komputerów. Dzięki wykorzystaniu w szkole nowoczesnych technologii uczniowie mają szansę opanować nowe umiejętności, odkryć nowe zainteresowania, rozpoznać swoje mocne strony. Nauczyciele widzą postępy w zakresie korzystania z TIK dokonywane przez uczniów (korzystanie z poczty elektronicznej, wyszukiwanie informacji w Internecie, korzystanie z programów, tworzenie dokumentów, prezentacji), co przekłada się na wzrost ich kompetencji językowych. W przypadku dzieci niepełnosprawnych ma to fundamentalne znaczenie.

Jeśli chodzi o uczniów szczególnie uzdolnionych, którzy równocześnie posiadają orzeczenie lub opinie o potrzebie kształcenia specjalnego, analiza materiału nie wykazała przypadków, gdy TIK posłużył do przełamania barier w nauczaniu. Zgodnie z opiniami nauczycieli, jeśli uczeń wykazuje jakieś szczególne zainteresowania, nauczyciel prowadzi takiego ucznia wielopłaszczyznowo, zachowując proporcje między rozwojem zainteresowań a działaniami zapisanymi w Indywidualnym programie edukacyjno-terapeutycznym. Wówczas proces nauczania ucznia uzdolnionego przebiega na podstawie własnych obserwacji nauczyciela przedmiotowego, który modyfikuje jego tryb pracy, rodzaj zadań.

Główną dostrzeganą przez nauczycieli korzyścią jest możliwość holistycznego podejścia do ucznia. Stwarza ją wieloaspektowa diagnoza uczniów ze SPE, uwzględniająca zarówno rozwój poznawczy, jak też fizyczny, emocjonalny i społeczny dziecka, zwracająca uwagę na deficyty w poszczególnych obszarach funkcjonowania, a także jego sytuację rodzinną. Program „Cyfrowa szkoła” w opiniach

nauczycieli wspierających umożliwia usprawnianie funkcjonalne, przez zabawę i pracę na komputerze, które przez uczniów jest postrzegana, jako nagroda, po którą chętnie sięgają.

Wykorzystanie TIK na zajęciach wpływa na zwiększenie efektywności nauki, ponieważ łączy wiele funkcji: mówienia, słuchania i pracy własnej uczniów. W wypowiedziach pojawiły się pozytywne opinie dotyczące rozwijania przez dzieci kompetencji społecznych, takich jak odpowiedzialność – bo wiedzą, że muszą dbać o sprzęt, który dostali w ramach pilotażu, że muszą przestrzegać ustalonych zasad na takich zajęciach. TIK pomaga także uczniom w rozwijaniu ich pasji i zainteresowań - respondentka przytoczyła tu przykład ucznia z gimnazjum, który codziennie, na każdej lekcji i po lekcjach przychodzi do szkolnej biblioteki i korzysta z laptopa, pozyskanego w ramach Cyfrowej Szkoły, i Internetu.

Nauczyciele wspierający postrzegali korzyści z wprowadzenia programu „Cyfrowa szkoła” w życie jedynie w kontekście specjalnych potrzeb uczniów. Innymi słowy, nie dostrzegali oni korzyści płynących z wprowadzonych zmian dla siebie i swojej pracy. Jednak z przeprowadzonych wywiadach z nauczycielami wspomagającymi wynika, że perspektywa poszerzenia horyzontów w zakresie wykorzystania nowoczesnego sprzętu i materiałów skutecznie motywuje nauczycieli do poszukiwania nowatorskich rozwiązań w pracy z uczniami posiadającymi różnorodne deficyty z jednej strony i budowania własnego kapitału zawodowego z drugiej. Optymizmem mogą napawać pojawiające się w wywiadach wypowiedzi nauczycieli dotyczące zachodzącej wymiany doświadczeń między

szkołami w zakresie metod pracy czy wykorzystywanych narzędzi (oprogramowania, sprzętu). Ta współpraca zasadza się na uczestnictwie w platformach nauczycielskich, lekcjach koleżeńskich, wizytach studyjnych, udostępnianiu portali edukacyjnych, zamieszczaniu nowatorskich pomysłów.

Szkoła ma nawiązaną współpracę z innym szkołami. „Współpracujemy np. ze szkołą w Ch...., ona nie dostała Cyfrowej szkoły, ale jeśli chodzi o TIK to jest jedna z najlepszych w Polsce. Bardzo dobrze się z tym czują i nawet jakieś nagrody na świecie zdobywają. Także mamy z nimi kontakt, wymieniamy doświadczenia. Także w ramach tego a la kursu, co się odbył, jest zawiązana sieć współpracy. Jeszcze we wrześniu mamy się spotkać, takie spotkanie podsumowujące. [MS, woj. zachodniopomorskie]

Należy pamiętać, jak istotnym programem jest „Cyfrowa szkoła” dla dzieci ze SPE. Nowoczesne technologie niekiedy są jednym czynnikiem łączącym osobę niepełnosprawną z otoczeniem. Możliwość dostępu do TIK w szerszym zakresie, jak podkreślali nauczyciele wspierający, zapewnia kompleksowe, terapeutyczno-pedagogiczne wsparcie uczniów. Optymizm nauczycieli daje się zauważyć w szczególności w ich wypowiedziach odnośnie uczestnictwa uczniów z orzeczeniami lub opiniami w egzaminach zewnętrznych sprawdzających umiejętności uczniów. Osiągnięcie przez nich pozytywnych rezultatów w egzaminach zewnętrznych jest wysoce prawdopodobne pod warunkiem zagwarantowania uczniom odpowiedniej ilości czasu koniecznego na przyswojenie nowych umiejętności przedmiotowych.

5.5. Podsumowanie

Wśród zebranych w badaniu opinii o programie, wyrażanych przez dyrektorów, e-koordynatorów i nauczycieli, zdecydowanie dominowały te pozytywne. W związku tym obraz efektów, jaki wyłania się z badania, jest korzystny. Niemniej uwidaczniają się również pewne słabe punkty.

Do takich słabych punktów należy działanie międzyszkolnych sieci współpracy. Rozpoczęły one działanie z kilkumiesięcznym opóźnieniem i w trakcie przeprowadzenia badania znajdowały się

dopiero w fazie rozruchu. W związku z tym obejmowały mniejszość kadry nauczycielskiej, a niewielkiej części respondentów ta forma organizacyjna w ogóle nie była jeszcze znana. Jak pokazują wyniki badania, współpraca międzyszkolna była słabo rozwinięta. W konsekwencji wskaźnik dotyczący udziału nauczycieli w sieciach współpracy był jedynym spośród mierników oszacowywanych w ramach ewaluacji, którego wartość docelowa w maju 2013 roku nie została osiągnięta.

Natomiast w przypadku pozostałych mierników założona przez autorów programu wartość została przekroczona, czasami znacznie. Należy zastrzec, że wniosek ten został sformułowany na podstawie deklaracji respondentów. Ze względu na harmonogram programu i ewaluacji nie był możliwy pomiar przed i po interwencji publicznej, pozwalający w niezależny od subiektywnych opinii sposób ustalić, jakie zaszyły w tym czasie zmiany w kompetencjach uczniów i nauczycieli.

Odpowiedzi dyrektorów, e-koordynatorów i nauczycieli wskazują na to, że program „Cyfrowa szkoła” nie tylko pomógł zaopatrzyć szkoły w technologie informacyjno-komunikacyjne, ale także zmobilizował nauczycieli do podwyższenia własnych kompetencji, dodatkowej aktywności, tworzenia własnych materiałów edukacyjnych i zmiany formy prowadzenia zajęć – co oznacza, że pobudził ich kreatywność. Ponadto podniósł atrakcyjność lekcji dla uczniów i ułatwił im realizację projektów edukacyjnych. Większość dyrektorów i nauczycieli uważała, że program przeciwdziałało zjawisku wykluczenia cyfrowego i podniósł kompetencje uczniów. Częste deklaracje o negatywnym oddziaływaniu na uczniów odnotowano tylko w sferach umiejętności pisania oraz kopiowania materiałów z Internetu (jeśli interpretować to drugie jako działania o charakterze plagiatu). Ogólnie rzecz biorąc, przedstawiciele szkół z reguły wyrażali zadowolenie z udziału w programie.

Pomimo braku realnej możliwości pomiaru wpływu programu na rozwój kompetencji podstawowych uczniów ze względu na zbyt krótki okres wdrażania pilotażu, pewnym kierunkiem – choć dalekim od doskonałości – mogłoby być spojrzenie na osiągnięcia uczniów w kolejnych latach. Wstępne analizy wyników sprawdzianu po szóstej klasie podstawowej pokazują – czego można było się spodziewać, biorąc pod uwagę krótki czas interwencji – że wyniki z egzaminów w zakresie czytania, korzystania z informacji i pisania uczniów ze szkół biorących udział w programie nie różniły się istotnie od wyników uczniów z grupy kontrolnej. Co ciekawe, porównanie wyników sprawdzianu szóstoklasisty z grupą kontrolną sugeruje, że niektórzy uczniowie osiągający na sprawdzianie wyniki poniżej przeciętnej dzięki udziałowi w programie lepiej radzą sobie z zadaniami na rozumowanie. Wpływ ten przełożył się na podwyższenie średniego wyniku egzaminu, ale była to zmiana bardzo nieznaczna. Należy zastrzec, że sprawdzian odbył się zaledwie kilka miesięcy po wdrożeniu programu w szkołach, w jego wynikach mogą więc znaleźć odzwierciedlenie jedynie efekty krótkofalowe. Pełna ocena oddziaływania programu możliwa będzie do sformułowania w dłuższym okresie.

Na podstawie przeglądu literatury można powiedzieć, że rysujący się obraz efektów programu „Cyfrowa szkoła” jest bardzo zbliżony do tego, jaki wynika z poprzednich prowadzonych w Europie badań nad wpływem zastosowania TIK w edukacji (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006).

Niektóre ze wspomnianych postrzeganych pozytywnych efektów były nieco bardziej nasilone w szkołach małych, o mało licznych oddziałach. Sugeruje to, że mniejsza liczba uczniów sprzyja efektywniejszemu wykorzystaniu TIK. Skuteczność programu nie zależała natomiast od realizowanego wariantu programu (I lub II). Teoretycznie można oczekiwać, że wypożyczanie sprzętu będzie sprzyjało eliminacji zjawiska wykluczenia cyfrowego w przypadku uczniów, którzy nie mają w domu dostępu do odpowiedniej jakości komputera, Internetu lub oprogramowania, oraz umożliwiło rozszerzenie zakresu stosowania TIK przez zadawanie prac domowych. Nie odnotowano jednak prawie żadnych różnic w deklaracjach dotyczących efektów programu (np. w zakresie

przeciwdziałaniu wykluczeniu cyfrowemu lub stosowania TIK) między respondentami ze szkół wypożyczających i niewypożyczających sprzęt. Jedynym wyjątkiem jest minimalnie wyższy w tej pierwszej kategorii szkół odsetek uczniów, którzy według nauczycieli zwiększyli swoje kompetencje wykorzystania TIK w uczeniu się. Niniejsza ewaluacja nie może sobie rościć pretensji do wyczerpującej analizy zagadnienia efektów wypożyczenia sprzętu uczniom do domu. Kwestia ta wymaga dalszych, pogłębionych badań, przeprowadzanych np. metodą studiów przypadku.

Udział w programie „Cyfrowa szkoła” niósł również ze sobą pewne obciążenia. Wymagał większych nakładów czasu i pracy od nauczycieli, po pierwsze na przygotowanie się do lekcji, a po drugie na tworzenie dokumentacji związanej z realizacją programu (np. opisów projektów edukacyjnych). Wyniki badań zagranicznych sugerują, że wzrost obciążeń może mieć charakter przejściowy, a odpowiednie wykorzystanie TIK do współpracy między nauczycielami, planowania i przygotowania zajęć pozwala nauczycielom na zaoszczędzenie czasu.

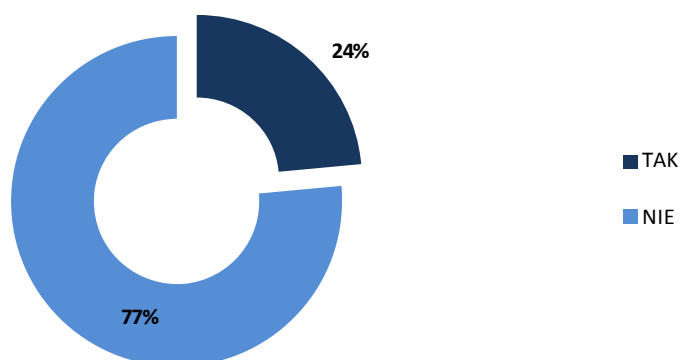
6. Problemy napotkane w trakcie wdrażania programu i zapotrzebowanie na wsparcie

Udział w programie „Cyfrowa szkoła” daje szkołom, nauczycielom oraz uczniom możliwości rozwoju w zakresie stosowania TIK w nauczaniu i uczeniu się. Jednakże, jak każdy duży projekt, wymaga odpowiedniego przygotowania, zanim zostanie wdrożony. Ciężar zgłoszenia szkoły do programu, a następnie wdrożenia go w życie, spoczywał głównie na dyrektorach szkół. Często mieli oni wsparcie ze strony szkolnych e-koordynatorów oraz nauczycieli informatyki.

Zanim przejdziemy do analizy problemów, które stanęły przed szkołami w trakcie wdrażania pilotażu, warto zobaczyć, jakie generalnie występują bariery w dostępie do TIK w opinii dyrektorów szkół.

6.1. Problemy w wykorzystaniu TIK według dyrektorów

Wykres 112 Czy, Pani/Pana zdaniem, w Państwa szkole występują jakieś bariery w dostępie do TIK?



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Prawie co czwarty dyrektor stwierdzał występowanie takich barier w swojej szkole. Szkoły, w których nasycenie komputerami przed programem było najwyższe (min 20 komputerów na 100 uczniów), zauważały takie bariery najrzadziej (w 17% przypadków).

Opisywane problemy możemy podzielić na dwie kategorie, w zależności od tego, czego dotyczą:

- **Aspekt techniczny** – problemy związane z działaniem sprzętu, z dostępem do urządzeń, oprogramowania itd.;
- **Aspekt personalny** – problemy związane z umiejętnościami i chęciami pracowników szkoły w zakresie wykorzystywania TIK w swojej pracy.

Poniższa tabela przedstawia rozkład odpowiedzi dyrektorów na pytanie czy wymienione czynniki stanowią problem w wykorzystywaniu TIK w dydaktyce:

Tabela 32. Opinie dyrektorów na temat barier w nauczaniu z wykorzystaniem TIK		
	stanowi pewien lub poważny problem	nie stanowi problemu lub nieznaczny problem
niewystarczające wyposażenie w programy komputerowe wykorzystywane do zajęć	63%	35%
niewystarczające wyposażenie w tablice multimedialne	55%	45%
niewystarczające wyposażenie w materiały audiowizualne (np. filmy, nagrania)	47%	54%
niewystarczające wyposażenie w projektory multimedialne	44%	56%
niewystarczające wyposażenie w komputery wykorzystywane przez nauczycieli w czasie zajęć	42%	58%
niewystarczające połączenie z Internetem (np. zbyt wolne łącze)	41%	59%
niewystarczające wyposażenie w komputery wykorzystywane przez uczniów w czasie zajęć	33%	67%
problemy techniczne z zakupionym sprzętem	31%	69%
brak odpowiednio przeszkolonych nauczycieli mogących swobodnie korzystać z urządzeń TIK	28%	71%

Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

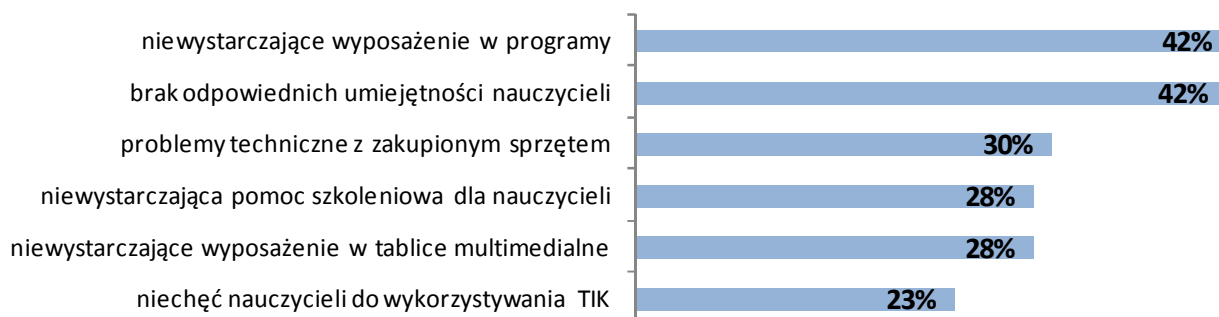
Ponad połowa dyrektorów widziała problemy w niewystarczającym wyposażeniu szkół w programy komputerowe wykorzystywane w czasie zajęć (62,8%) oraz w zbyt małej liczbie dostępnych tablic interaktywnych (54,7%).

Wśród czynników, które nie stanowią poważnego problemu lub wyłącznie nieznaczny problem w wykorzystaniu TIK, dyrektorzy najczęściej wymieniali problemy techniczne z zakupionym sprzętem (68,6%) oraz niedostateczną liczbę dobrze przeszkolonych nauczycieli (70,9%). Szczególnie ciekawe jest ostatnie stwierdzenie, które pokazuje, że dyrektorzy częściej widzą bariery w korzystaniu z TIK na poziomie dostępu do urządzeń, niż na poziomie braków w umiejętnościach nauczycieli.

6.2. Problemy w wykorzystaniu TIK według e-koordynatorów

Nieco inne wnioski na temat barier w stosowaniu TIK płynęły z odpowiedzi e-koordynatorów.

Wykres 113 Główne utrudnienia dla nauczycieli w korzystaniu z TIK w pracy dydaktycznej według e-koordynatorów



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród e-koordynatorów (n=376).

Zdecydowanie dominują w wypowiedziach e-koordynatorów dwie przyczyny:

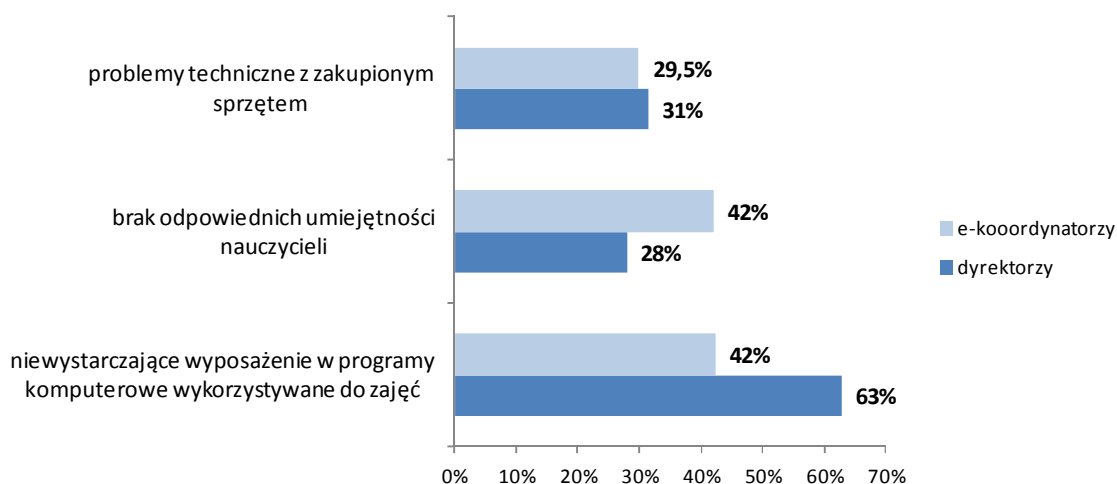
- braki w dostępie do odpowiednich programów komputerowych wykorzystywanych podczas zajęć oraz
- braki w umiejętnościach nauczycieli.

Obie bariery wskazało ponad 42% wszystkich respondentów. Warto pamiętać, iż e-koordynatorzy są bardzo często jednocześnie nauczycielami przedmiotowymi. Ich wypowiedzi są dla nas szczególnie cenne, gdyż mogą oni zatem spojrzeć na opisywany problem z dwóch równoległych perspektyw.

6.3. Porównanie perspektyw: dyrektorzy a e-koordynatorzy

Porównując odpowiedzi dyrektorów szkół oraz e-koordynatorów programu „Cyfrowa szkoła”, możemy wysunąć wniosek, iż ich poglądy są dość spójne. Jednakże, dyrektorzy kładli większy nacisk na problemy związane z aspektem technicznym, natomiast e-koordynatorzy częściej wspominali o czynniku ludzkim. Zestawienie wybranych odpowiedzi dyrektorów i e-koordynatorów przedstawia poniższy wykres.

Wykres 114 Wybrane bariery utrudniające stosowanie TIK w nauczaniu, oczami dyrektorów oraz e-koordynatorów



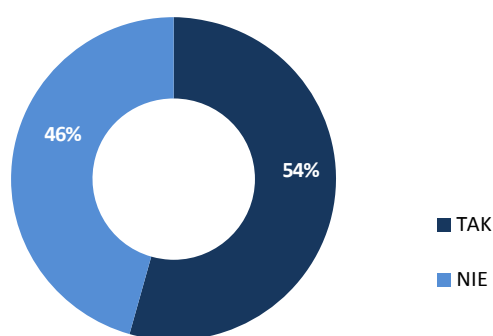
Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366) oraz wśród e-koordynatorów (n=376).

Nauczyciele w szkołach biorących udział w pilotażu, przejawiali podobną postawę, co dyrektorzy. Według danych pochodzących z badania przeprowadzanego przez Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji (Milward Brown SMG/KRC, 2013, str. 79), na pierwszym miejscu w stawiają oni problemy technologiczne ze sprzętem jako czynniki utrudniające stosowanie TIK w nauczaniu. W drugiej kolejności wymieniają niedostateczne kwalifikacje do obsługi tego sprzętu.

6.4. Problemy z wdrożeniem programu „Cyfrowa szkoła”

W badaniu próbowano poznać główne bariery związane z wdrażaniem programu „Cyfrowa szkoła”, jakie pojawiały się przed szkołami. Ponad połowa badanych dyrektorów (54,4%) przyznała, iż przy wdrażaniu programu napotkali na jakieś problemy.

Wykres 115 Czy przy wdrażaniu programu „Cyfrowa szkoła” napotkali Państwo jakieś



problemy?

Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366)

Dyrektorzy szkół z największych miast (powyżej 100 tys. mieszkańców) częściej napotykali problemy przy wdrożeniu programu (62,5% z nich) niż dyrektorzy szkół położonych na terenach wiejskich (49,3% z nich).

Poniższa tabela ukazuje 6 najczęściej wymienianych problemów związanych bezpośrednio z wdrożeniem programu pilotażowego:

Tabela 33. Najczęstsze problemy napotkane w trakcie wdrażania programu

		liczba wskazań przez dyrektorów
Aspekt techniczny i organizacyjny	niewystarczające połączenie z Internetem	61
	problemy z przetargiem	57
	problemy techniczne z zakupionym sprzętem	51
Aspekt personalny	brak administratora sieci	27
	nieznajomość obsługi sprzętu i programów komputerowych; brak lub niewystarczające szkolenia dla nauczycieli	25
	bariera psychiczna nauczycieli, opory i niechęć przed używaniem TIK	25

Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366)

Trzy pierwsze i najsilniejsze ograniczenia dotyczą aspektu technicznego i organizacyjnego – są to głównie problemy ze sprzętem lub z przeprowadzeniem przetargu. Jak wynika z badania, dominującym problemem dostrzeganym przez dyrektorów było niewystarczające połączenie z Internetem (najczęściej było to zbyt wolne łącze lub zanikający sygnał sieci).

W drugiej kolejności dyrektorzy wymieniali aspekt personalny, jako czynnik utrudniający wdrożenie programu. W tej kategorii najczęściej pojawiały się głosy, iż w szkole brakuje osoby, która zajęłaby się administrowaniem siecią komputerową. Co czwarty dyrektor wskazał niedostateczne umiejętności nauczycieli oraz ich niechęć do stosowania TIK jako główne bariery napotkane przy wdrażaniu pilotażu.

Dyrektorzy chętnie opisywali w ankietach problemy, które musieli rozwiązać wdrażając program. Często były to sytuacje wieloaspektowe, powiązane pomiędzy różnymi dziedzinami. Swoje doświadczenia z wdrażania programu tak opisywał jeden z dyrektorów:

Problemów było wiele... dyrektorzy pozostali już na wstępie projektu obciążeni doborem właściwego sprzętu, a nie są specjalistami.. brakowało wsparcia specjalistów już na drodze przygotowania właściwej specyfikacji... problemem jest też obsługa techniczna sprzętu, w który zaopatrywały firmy,

które z kolei nie miały przygotowania w przeszkalaniu nauczycieli.. oczywiście sieć za bardzo obciążona przy uruchamianiu większej ilości sprzętu... programy operacyjne też się zawieszają, co utrudnia prace. Dostęp do portali edukacyjnych jest kosztowny, a szkoły nie dysponują środkami.

Dyrektorzy bardzo często wspominali o barierze finansowej, szczególnie w kontekście wynagrodzenia dla e-koordynatora programu. Również konsultowani w trakcie ewaluacji przedstawiciele Centrum Edukacji Obywatelskiej i sami e-koordynatorzy informowali, że pełnienie powierzonych im funkcji wymagało bardzo wiele czasu i wysiłku, przy braku adekwatnego wynagrodzenia (tłumaczonego przez nich ograniczeniami finansowymi, brakiem możliwości powołania odrębnego stanowiska itp.). Często zadaniem koordynacji obciążano nauczyciela informatyki, od którego oczekiwano ponadto administracji sieci i rozwiązywania bieżących problemów technicznych, co pogłębiało problem. Zgodnie z danymi ze sprawozdań szkół, przeciętny e-koordynator poświęcał na pracę w programie 20 godzin miesięcznie. Faktyczne obciążenie czasowe mogło być jednak większe, na co wskazują choćby anegdotyczne wypowiedzi o niejednokrotnym zwracaniu się innych nauczycieli do e-koordynatora o pomoc techniczną w trakcie prowadzenia przez niego zajęć lekcyjnych. Sytuacja, w której wymagane są znaczne nakłady pracy przy braku adekwatnego wynagrodzenia, niesie ze sobą negatywne konsekwencje. Wywiera demotywujący i frustrujący wpływ na e-koordynatorów, co może przełożyć się na mniej skuteczne wdrażanie programu. Ponadto ich przeciążenie pracą powoduje opóźnienia i niesprawności w realizacji programu w szkole, np. w prowadzeniu szkoleń i działaniu sieci współpracy. Warto w tym miejscu przytoczyć obserwację poczynioną przez przedstawicieli Centrum Edukacji Obywatelskiej, że realizacja programu przebiegała sprawniej w tych szkołach, w których powołano dwóch e-koordynatorów, a nie jednego.

Poniższy głos dyrektora jest tylko jednym z wielu:

Koordinatorzy są bardzo obciążeni pracą, nie mam dla nich dodatkowo płatnych godzin - pracują społecznie, dodatek motywacyjny zbyt niski, żeby naprawdę docenić zaangażowanie.

Kolejnym ważnym problemem związanym z kwestiami personalnymi był brak możliwości zatrudnienia administratora sieci, odpowiedzialnego za wsparcie techniczne. Jak pisał jeden z dyrektorów:

Największe problemy stanowił (...) brak administratora sieci. Organ prowadzący nie zapewnił nam takiej osoby, a możliwości finansowe szkoły nie pozwalają na zatrudnienie dodatkowej osoby.

Nierzadko dyrektorzy wyrażali obawę, iż po zakończeniu programu pilotażowego pozostaną z dużą ilością sprzętu komputerowego, którego nie będą w stanie utrzymać w stanie sprawności własnymi siłami, a na zatrudnienie dodatkowej osoby na stanowisko administratora technicznego szkoły zwykle nie mogą sobie finansowo pozwolić. Rodzi to obawy o trwałość osiągniętych efektów programu.

Jeśli chodzi o problemy organizacyjno-techniczne związane z wdrażaniem programu „Cyfrowa szkoła”, to według dyrektorów szkół był to przede wszystkim zbyt krótki czas realizacji. Wielokrotnie respondenci wspominali, iż musieli bardzo szybko zdecydować się na konkretny sprzęt i przeprowadzić przetarg, co sprzyjało czasami podejmowaniu pochopnych decyzji.

Błędem pilotażu było to, że czas na przygotowanie wniosku był bardzo krótki, przez co dyrektorzy nie mieli zbyt dużo czasu, aby zastanowić się nad wyborem sprzętu.

Wśród barier typowo technicznych, najczęściej pojawiała się słaba przepustowość łącza internetowego. W wielu szkołach dotychczasowa sieć nie spełniała wymogów koniecznych do korzystania z programu, co często wymuszało dokonanie modernizacji.

Ponadto, wielu dyrektorów wspominało o potrzebie renowacji sieci elektrycznej. Wspomniano sytuacje, gdy jednoczesne podłączenie zbyt wielu urządzeń powodowało przeciążenia sieci lub gdy brakowało gniazdek elektrycznych w salach lekcyjnych, aby podłączyć komputery dla uczniów.

6.5. Warianty programu

Jak pokazano w rozdziale 2.2, aplikujące szkoły bardzo rzadko preferowały wariant II programu, zakładający wypożyczanie sprzętu uczniom do domu – aż 92% szkół nie dopuszczało takiej sytuacji. W trakcie przeprowadzania ewaluacji stwierdzono ponadto, że w 28% szkołach realizujących wariant II jeszcze ani razu nie udostępniono sprzętu uczniom do korzystania w domu. Wypożyczenie komputera było niekiedy obwarowane dość uciążliwymi warunkami – na przykład wymagało każdorazowego pojawienia się w szkole jednego z rodziców/opiekunów w celu podpisania odpowiedniego oświadczenia. Mogło to zniechęcać uczniów i ich rodziców do zabierania sprzętu do domu.

Dane te wskazują na powszechną niechęć szkół do wypożyczania sprzętu uczniom poza szkołę. Warto zadać pytanie, z czego ona wynika. Jak pokazują wyniki ankiety przeprowadzonej w ramach komponentu badawczego „Cyfrowej szkoły” (Milward Brown SMG/KRC, 2013, strony 58 i 82-83), nauczyciele i dyrektorzy są negatywnie nastawieni do wypożyczania komputerów poza szkoły z powodu obaw przed ich zniszczeniem, kradzieżą lub napadem rabunkowym na dziecko. Jak się wydaje, stanowi to powszechną i poważną barierę we wdrożeniu wariantu programu, zakładającego udostępnienie zakupionego sprzętu uczniom poza szkołą.

Jeżeli więc w przyszłym programie zostanie wprowadzone tego typu rozwiązanie, towarzyszyć mu powinny działania, które pomogą zredukować opory i obawy szkół. Można zaproponować dwa rodzaje takich działań. Pierwsze to finansowanie w ramach dotacji zakupu akcesoriów zmniejszających ryzyko zniszczenia sprzętu w trakcie transportu lub używania poza pomieszczeniem szkolnym. Przykładem takich technicznych rozwiązań mogą być skrzynki lub etui na laptopy lub tablety, które, jak relacjonują używające ich szkoły, są bardzo pomocne w zapobieganiu uszkodzeniom ekranu²⁸.

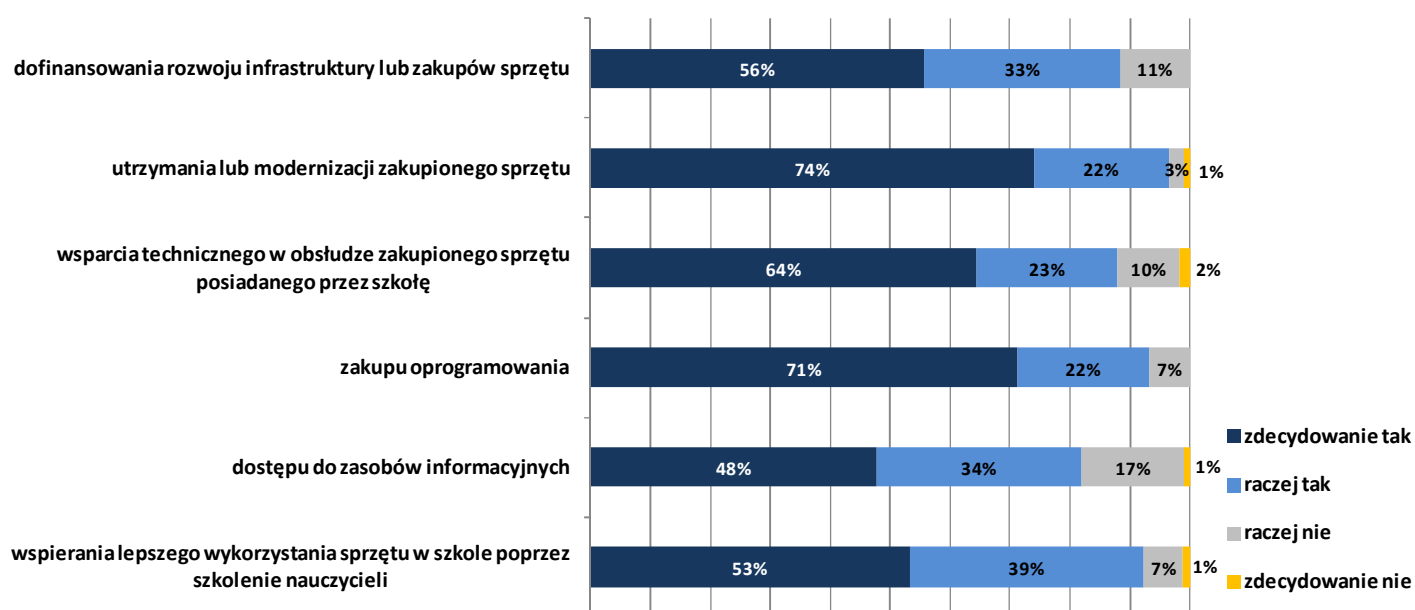
Drugie, znacznie bardziej gruntowne działania mogą dotyczyć ubezpieczenia sprzętu od kradzieży. Ponieważ większa liczba laptopów daje dodatkową siłę przetargową i sprzyja możliwości uzyskania bardziej korzystnych warunków ubezpieczenia, celowe byłoby zawieranie umów nie przez poszczególne szkoły, lecz przez instytucje zaangażowane we wdrażanie programu. Z drugiej strony zawieranie jednej ogólnokrajowej umowy prowadziłoby do sytuacji zmonopolizowania ubezpieczenia sprzętu przez jeden zakład ubezpieczeń, co byłoby niepożądane z punktu widzenia wpływu na rynek i konkurencyjność. Dlatego najbardziej odpowiednim rozwiązaniem wydaje się powierzenie kwestii ubezpieczenia instytucjom wdrażającym na poziomie wojewódzkim. Instytucje takie zawierałyby ramowe umowy z zakładem ubezpieczeń na objęcie ochroną ubezpieczeniową sprzętu powierzanego uczniom. Poszczególne szkoły mogłyby zgłaszać swój akces, co skutkowałoby objęciem ochroną ubezpieczeniową sprzętu wykorzystywanego w ramach programu. Koszty ubezpieczenia pokrywane byłyby częściowo lub nawet w całości ze środków przeznaczonych na realizację programu.

²⁸ http://www.stellamaris.com.au/index.php?option=com_content&view=article&id=360&Itemid=211.

6.6. Zapotrzebowanie na wsparcie

Jak pokazano powyżej, dyrektorzy szkół często zgłaszali różnego rodzaju problemy związane z wdrażaniem programu „Cyfrowa szkoła” i późniejszym utrzymaniem sprzętu w dobrym stanie. W związku z tym zapytano ich, jakie dodatkowe wsparcie publiczne poza programem byłoby w ich opinii przydatne. Odpowiedzi dyrektorów przedstawia poniższy wykres.

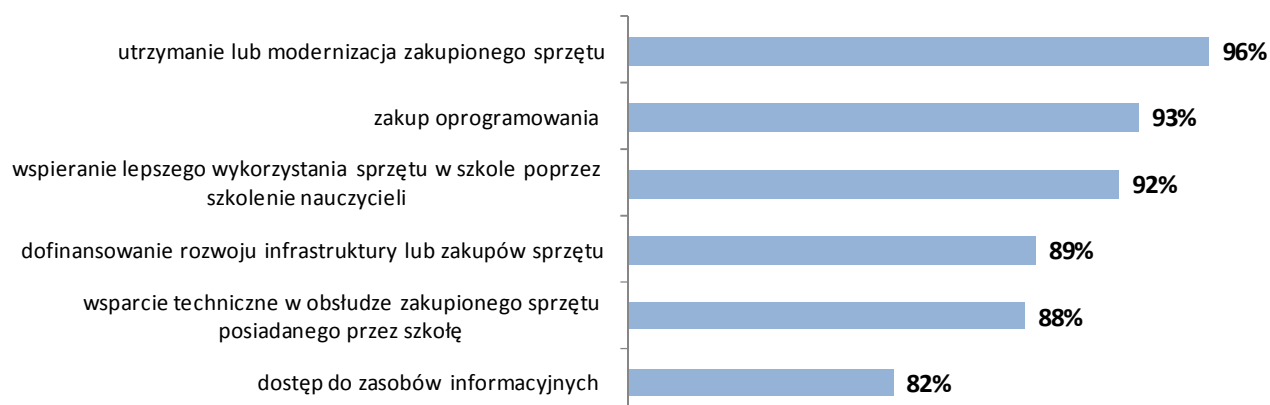
Wykres 116 Czy oprócz wsparcia otrzymanego w ramach programu „Cyfrowa szkoła” Pani/Pana zdaniem przydałoby się Pani/Pana szkole dodatkowe wsparcie publiczne w postaci:



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366).

Podczas opisywania swoich potrzeb, większość respondentów skupiała się na utrzymaniu i modernizacji posiadanego już sprzętu (96% dyrektorów – odpowiedzi „zdecydowanie tak” oraz „raczej tak”) oraz na zakupie nowego oprogramowania (93%) – odpowiedzi „zdecydowanie tak” oraz „raczej tak”. Jest to spójne z poprzednimi postawami, gdzie jako jedną z głównych barier w swobodnym korzystaniu z TIK, respondenci wskazywali ograniczony dostęp do specjalistycznego programowania wykorzystywanego w nauczaniu. Trzecim obszarem, gdzie takie wsparcie jest bardzo pożądane, są szkolenia nauczycieli w zakresie korzystania z TIK.

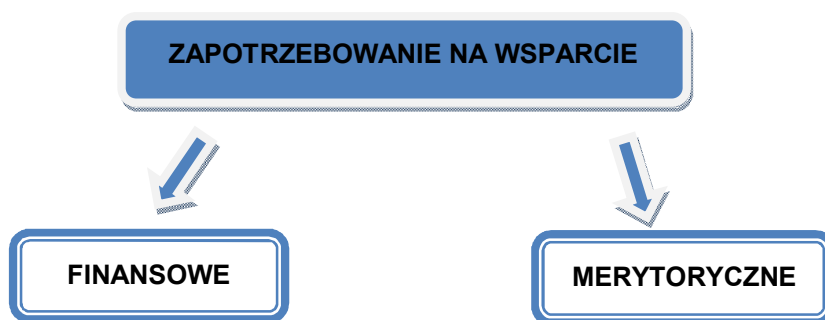
Wykres 117 Najczęściej wymieniane obszary, gdzie potrzebne jest dodatkowe wsparcie według dyrektorów



Źródło: badanie ankietowe CAWI wśród dyrektorów szkół (n=366)

Wielkość szkoły jest czynnikiem, który różnicował opinie dyrektorów w tej kwestii. W szkołach małych tylko 4% dyrektorów uznało dodatkowe wsparcie techniczne za niepotrzebne. Wraz ze wzrostem wielkości szkoły, wzrastał odsetek dyrektorów, którzy uznają takie wsparcie za zbędne (14% w szkołach średnich oraz 12% dyrektorów w szkołach dużych). Prawdopodobnie w większych szkołach dyrektorzy są w stanie zapewnić wystarczającą obsługę techniczną sprzętu dzięki większej liczbie zatrudnionych nauczycieli.

Z zebranych danych wynika, iż szkoły najbardziej oczekują dwóch rodzajów wsparcia przy wdrażaniu i kontynuowaniu programu „Cyfrowa szkoła” w przyszłości – wsparcia finansowego oraz wsparcia merytorycznego.



W pierwszej kolejności wymieniane było zwykle wsparcie finansowe. Najpilniejsze potrzeby w tej sferze związane są, według dyrektorów, z utrzymaniem i amortyzacją posiadanego już sprzętu, zapewnieniem technicznej obsługi (zatrudnienie administratora sieci) i wynagrodzenia dla e-koordynatora oraz z podniesieniem kompetencji nauczycieli w zakresie korzystania z TIK (poprzez dodatkowe szkolenia). Zgodnie z założeniami programu, wsparcie techniczne w postaci administrowania zakupionym sprzętem i urządzeniami powinien zapewnić organ prowadzący. Wypowiedzi szkół wskazują na to, że nie miały one w tym zakresie wystarczającego wsparcia ze strony jednostek samorządu terytorialnego.

Drugim obszarem, gdzie wsparcie publiczne jest bardzo pożądane, jest pomoc merytoryczna przy organizacji i przebiegu przetargów, wypełnianiu dokumentacji i wyboru sprzętu.

Poniższy cytat jednego z dyrektorów bardzo dobrze ukazuje często podzielane opinie na temat potrzebnego dodatkowego wsparcia finansowego w ramach programu:

Bardzo trafiona inicjatywa, ale wymagałaby dodatkowego wsparcia w kolejnych latach np. w zakresie rozbudowy bazy (zakup komputerów, tabletów dla większej liczby uczniów, zakup oprogramowania, przedłużenie licencji, zatrudnienie osoby do obsługi systemu) - dodatkowe zakupy sprzętu (brak możliwości przeznaczenia na ten cel większych środków ze środków organu prowadzącego).

Inny dyrektor mówił wprost o swoich potrzebach:

Oczekiwałamby ze strony MEN większej pomocy - konsultacji w zakresie wypełniania dokumentacji przetargowej.

6.7. Wnioski z badania jakościowego dotyczącego uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Choć w badaniu jakościowym nauczyciele wyrażali ogólnie pozytywne opinie na temat programu „Cyfrowa szkoła”, z analizy wypowiedzi wynika, że program posiada pewne luki w trzech obszarach:

- zaopatrzenia w specjalistyczny sprzęt/oprogramowanie dla uczniów niepełnosprawnych,
- szkolenia dla nauczycieli,
- obsługa administracyjna programu.

Badani nauczyciele stwierdzali, że potrzeby osób niepełnosprawnych w zakresie specjalistycznego sprzętu czy oprogramowania TIK nie zostały w szczególności uwzględnione w programie. Jest to oczywiście związane z tym, że program „Cyfrowa szkoła” miał z założenia charakter ogólny i nie przewidywał wariantów dopasowanych do poszczególnych rodzajów szkół.

Znaczy mieliśmy na początku takie poczucie, że szkolnictwo specjalne jakby w tym projekcie jest takie pominięte, bo to, no to widać było, że to dla masówki. Z tych materiałów, które przychodziły to, które trzeba było tam wypełnić, wychodziło ewidentnie, że to jest pod placówki masowe. Mówię, nawet zgłaszałam tam pisemnie, że zależy nam na tej współpracy, no ale widocznie, nie wiem z jakich względów było to zaplanowane, że będzie tak, nie inaczej. [SM, woj. pomorskie]

Zgodnie z wypowiedziami respondentów, program zaspokoił w dużej mierze potrzeby w zakresie wykorzystania TIK w edukacji uczniów ze SPE, jednak sprzętu nadal jest za mało. W szczególności ten pogląd wyrażany był przez nauczycieli wspomagających z dużych szkół, w których uczniowie muszą czekać na swoją kolej, by móc skorzystać z komputerów czy innych urządzeń.

(...) tych najbardziej brakuje, oczywiście inne programy na pewno też by się przydały, ale jeżeli mówimy o dzieciach o specjalnych potrzebach, to z tym upośledzeniem jest naprawdę malutko, ale oczywiście i dla niesłyszących, i dla niedowidzących jak najbardziej też, ponieważ im większa ilość tych programów, im większe zróżnicowanie, tym lepiej, bo to wpływa też na to, że nie powtarzają się, tutaj my musimy jednak pokombinować, żeby to się nie powtarzały, zmiany, dwa połączyć programy coś takiego, na takiej zasadzie, im większa różnorodność to tym lepiej dla tych dzieciaków. [SI, woj. zachodniopomorskie]

Sam program „Cyfrowa szkoła” w dużej mierze otwiera nowe możliwości w obszarze dostępu do nowoczesnych technologii, rozwiązań dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Jednak nauczyciele dotkliwie odczuwają brak szkoleń z zakresu obsługi urządzeń czy też tworzenia indywidualnych programów nauczania w oparciu o dostępne oprogramowanie.

Brak jakichkolwiek kursów, przygotowania nauczycieli do tego. Bo jeżeli chodzi o sprzęt, to żadnych fajerwerków nie będzie – sprzęt jak sprzęt. Chociaż tutaj też powinny być lepsze pieniądze na to przeznaczone, bo dostały ten program gminy, które miały dobre pieniądze na to przeznaczone, albo po prostu wyglądało to tak, że trzeba było z czegoś zrezygnować, tak jak w naszym wypadku – trochę gorszy sprzęt, brak oprogramowania, które musieliśmy później kupować. [MS, woj. zachodniopomorskie]

Równie często wymienianą przez osoby zatrudnione w szkołach potrzebą były ograniczone możliwości finansowe w zakresie zakupu programów specjalistycznych. W opinii rozmówców, pracownicy szkoły posiadają kompetencje niezbędne do tego, by takie programy wyszukać i sprawdzić, jednak brak środków finansowych uniemożliwia ich zakup.

Chociaż tutaj też powinny być lepsze pieniądze na to przeznaczone, bo dostały ten program gminy, które miały dobre pieniądze na to przeznaczone, albo po prostu wyglądało to tak, że trzeba było z czegoś zrezygnować, tak jak w naszym wypadku – trochę gorszy sprzęt, brak oprogramowania, które musieliśmy później kupować. [MS, woj. zachodniopomorskie]

W przeważającej części głosów pracowników szkół, wyrażających pozytywne nastawienie do programu, pojawiły się również te bardziej sceptyczne dotyczące zagadnień administracyjno-finansowych. Rozmówcy zwracali uwagę na rozrośnięte procedury sprawozdawcze związane z udziałem w programie „Cyfrowa szkoła”, jak i na niedostosowanie systemu raportowania do specyfiki szkół specjalnych i tych z oddziałami integracyjnymi.

Ponadto szkoły potrzebują modernizacji łączy internetowych, zakupu większej liczby komputerów, jednak kluczowym czynnikiem są nauczyciele. Szkolenie ich w zakresie obsługi programów czy sprzętu jest strategicznym elementem efektywnego korzystania z TIK w pracy uczniów ze SPE.

Opinie krytyczne dotyczyły również braku ujednoczonych narzędzi diagnostycznych, które umożliwiłyby sprawdzenie skuteczności wykorzystania TIK w nauczaniu i uczeniu się uczniów ze SPE. Ocena postępów odbywa się jedynie na podstawie obserwacji uczniów.

Sprawdzamy na bieżąco, czyli ciągle korzystamy, więc ciągle sprawdzamy, czy przynosi to efekty, ponieważ jak się spotkamy, podsumowujemy tą naszą działalność, no to wiemy, że również sprzęt multimedialny przysłużył się temu, że to dziecko się rozwinęło, czyli na pewno te wszystkie sprawności manualne, percepcyjne, to wszystko na pewno się rozwija i doskonali w bardziej atrakcyjnej formie, bo wystarczy, że dziecko korzysta tylko z klawiatury, i już jest koordynacja wzrokowo-ruchowa, już jest spostrzegawczość, już jest skupienie uwagi, koncentracja się wydłuża, wszelkie percepcyjne rzeczy tutaj, nawet samo korzystanie z klawiatury, przepisywanie tekstu już mu to przynosi pożytek, nie mówić już o wszystkich innych programach, które są graficzne bardzo dobre. [MI, woj. łódzkie]

6.8. Podsumowanie

W trakcie wdrażania programu „Cyfrowa szkoła” napotymano na pewne problemy. Najogólniej można je podzielić na dwie kategorie: problemy organizacyjno-techniczne oraz problemy personalne.

Dyrektorzy oraz nauczyciele w pierwszej kolejności wymieniają problemy organizacyjno-techniczne jako główne czynniki utrudniające wdrożenie pilotażu. Tymczasem e-koordynatorzy częściej tłumaczyli problemy związane z wdrażaniem programu oraz stosowaniem TIK w nauczaniu, czynnikiem ludzkim (głównie niewystarczającymi umiejętnościami nauczycieli).

Wszyscy respondenci byli jednak zgodni, co do dużej wagi poniższych problemów:

- zbyt krótki czas realizacji projektu;
- brak wyznaczonego administratora sieci (lub środków finansowych na jego zatrudnienie) odpowiedzialnego za utrzymanie techniczne sieci oraz sprzętu;
- brak środków finansowych na wynagrodzenie dla e-koordynatora programu.

W szkołach specjalnych sygnalizowano zapotrzebowanie na sprzęt i oprogramowanie specjalistyczne, które nie mogło być zaspokojone w ramach ogólnego w swych założeniach programu „Cyfrowa szkoła” i wymaga specjalnie dedykowanych interwencji publicznych.

Dyrektorzy szkół wyrażali bardzo duże zainteresowanie ewentualnym dodatkowym wsparciem publicznym poza programem „Cyfrowa szkoła”. Wśród potrzeb najczęściej wymieniano dodatkowe środki finansowe na utrzymanie sprzętu oraz wynagrodzenie dla administratora technicznego i e-koordynatora, a także szkolenie nauczycieli w zakresie wykorzystania TIK. Dyrektorzy byli także bardzo zainteresowani większym wsparciem merytorycznym ze strony organu prowadzącego i ministerstwa.

Komentując te oczekiwania ze strony szkół, należy zauważyć, że interwencja publiczna ma w założeniu przynieść pewne trwałe efekty. Trwałość, co dobrze oddaje angielska wersja tego terminu (*sustainability*), oznacza, że osiągnięte efekty powinny zostać utrzymane również po zakończeniu dofinansowania. Z tego powodu nieracjonalne byłoby, gdyby wsparcie rządowe dotyczyło takich sfer, jak konserwacja czy modernizacja zakupionego sprzętu, pokrywanie kosztów administracji siecią komputerową itp. Te zadania powinny pozostać w gestii organów prowadzących, które powinny być w stanie utrzymać zbudowaną w szkołach infrastrukturę, nie popadając w zależność od dopływu środków z dotacji. Z pewnością jednak celowe jest, by po stronie administracji rządowej podejmować takie działania, jak dalsze stymulowanie tworzenia bezpłatnych i dostępnych elektronicznych zasobów edukacyjnych oraz organizacja szkoleń i sieci wsparcia dla nauczycieli. W kontekście realizacji przyszłego programu kontynuującego działania podjęte w ramach pilotażu warto też rozważyć dopuszczenie finansowania z dotacji kosztów działalności e-koordynatora – wobec wyraźnie występującego problemu braku środków na adekwatne jego wynagrodzenie. Innym możliwym i zapewne bardziej trwałym jego rozwiązaniem byłoby zapewnienie dodatkowych środków na koordynację wdrażania TIK w szkole z innych źródeł. Wymagałoby to zapewne pewnych zmian systemowych, w tym o charakterze legislacyjnym.

Literatura cytowana

Ang'ondi, E. K. (2013). Teachers Attitudes and Perceptions on the Use of ICT in Teaching and Learning as Observed by ICT Champions. W *Learning while we are connected. WCCE 2013. 10th IFIP World Conference on Computers in Education* (Tom Volume 1: Research Papers, strony 21-28). Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika.

Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2008). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.

Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet. European Communities.

Chalmers, R. P. (2012, May). mirt: A Multidimensional Item Response Theory Package for the R Environment. *Journal of Statistical Software*, 48 (6), strony 1-29, <http://www.jstatsoft.org/v48/i06/>.

Hammond, M. (2013). Researching Teacher Take-up of ICT: Past Perspectives and Present Day Challenges. W *Learning while we are connected. WCCE 2013. 10th IFIP World Conference on Computers in Education* (Tom Volume 1: Research Papers, strony 209-216). Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika.

Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.

Imbens, G. (2003, October). *Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects under Exogeneity: A Review*. Pobrano 08 29, 2013 z lokalizacji Technical Working Paper 294: <http://www.nber.org/papers/T0294>

Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: a path model. *Educational Technology Research and Development* (58 (2)), strony 137-154.

Jones, A. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. British Educational Communications and Technology Agency (Becta).

Keane, T., & Pilgrim, C. (2013). A Study of a Secondary School Netbook Program - Strategies, Success Factors and Futures. W *Learning while we are connected. WCCE 2013. 10th IFIP World Conference on Computers in Education* (Tom Volume 1: Research Papers, strony 45-53). Toruń: Uniwersytet Mikołaja Kopernika.

Kocór, M., Strzebońska, A., & Dawid-Sawicka, M. (2012). *Pracodawcy o rynku pracy. Na podstawie badań zrealizowanych w 2012 roku w ramach III edycji projektu Bilans Kapitału Ludzkiego*. Warszawa: PARP.

Machado, J. A., Parente, P. M., & Santos Silva, J. M. (2012, 7 2). *QREG2: Stata module to perform quantile regression with robust and clustered standard errors*. Pobrano 7 30, 2013 z lokalizacji IDEAS: <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s457369.html>

Malamud, O., & Pop-Eleches, C. (2011). Home Computer Use and the Development of Human Capital. *Quarterly Journal of Economics* (126), strony 987-1027.

Miller, D., Glover, D., Averis, D., & Door, V. (2004). *From technology to professional development: How can the use of an interactive whiteboard in initial teacher training change the nature of teaching and learning in secondary mathematics and modern foreign languages?* Keele University.

Milward Brown SMG/KRC. (2013). *Raport cząstkowy z badania społecznego uczniów klas czwartych oraz ich otoczenia w ramach komponentu badawczego rządowego programu "Cyfrowa Szkoła".* na zlecenie Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji, Warszawa.

Mumtaz, S. (2000). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education* , 9 (3), strony 319-341.

Murname, R. J., & Willet, J. B. (2011). *Methods Matter. Improving Causal Inference in Educational and Social Science Research.* New York: Oxford University Press.

Sztandar-Sztanderska (red.), U. (2010). *Kwalifikacje dla potrzeb pracodawców.* Warszawa: PKPP Lewiatan.

Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011, March). What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning: A Second-Order Meta-Analysis and Validation Study. *Review of Educational Research* , 81 (1), strony 4-28.

Venezky, R. L., & Davis, C. (2002, March 6). *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World.* Pobrano 07 22, 2013 z lokalizacji OECD/CERI: <http://www.oecd.org/edu/research/2073054.pdf>

Żołnierski (red.), A. (2012). *Ewaluacja ex-ante rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych - "Cyfrowa Szkoła".* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Aneks 1 – oszacowane wartości mierników

Tabela 34. Mierniki efektów realizacji programu.

LP.	Nazwa miernika	Pożądana wartość docelowa	Wartość osiągnięta
1.	Odsetek uczniów, którzy podnieśli swoje kompetencje podstawowe w zakresie pisania, czytania i liczenia oraz kompetencje społeczne i twórcze w wyniku stosowania TIK w nauczaniu-uczeniu się	Co najmniej 50%	brak danych
2.	Odsetek uczniów, którzy uczestniczyli w różnych formach pracy zespołowej z wykorzystaniem TIK	Co najmniej 50%	65%
3.	Odsetek uczniów, którzy podnieśli swoje kompetencje w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się	Co najmniej 50%	60%
4.	Odsetek uczniów, u których, w ocenie nauczycieli, nastąpił wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się i rozwijania zainteresowań	Co najmniej 50%	53%
5.	Odsetek nauczycieli, którzy zadeklarowali, że stosowanie TIK ułatwia indywidualizację kształcenia	Co najmniej 50%	60%
6.	Odsetek nauczycieli, którzy dzięki stosowaniu TIK zmienili metody i techniki nauczania z podających na aktywizujące	Co najmniej 50%	75%
7.	Odsetek nauczycieli deklarujących zwiększenie satysfakcji z pracy zawodowej dzięki stosowaniu TIK	Co najmniej 50%	81%
8.	Odsetek nauczycieli, którzy w ramach programu opracowali i upowszechnili elektroniczne zasoby edukacyjne	Co najmniej 50%	66%
9.	Odsetek nauczycieli prowadzących zajęcia edukacyjne z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych zakupionych w ramach programu	Co najmniej 50%	89%
10.	Odsetek nauczycieli uczestniczących w koordynowanych przez „e-moderatorów” międzyszkolnych Siechach współpracy nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu	Co najmniej 50%	45%
11.	Odsetek nauczycieli uczestniczących w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w procesie dydaktycznym, finansowanym w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli, o których mowa w art. 70a ust. 1 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela	Co najmniej 20%	77%

LP.	Nazwa miernika	Pożądana wartość docelowa	Wartość osiągnięta
12.	Odsetek dyrektorów szkół, którzy pozytywnie oceniają wpływ TIK na poprawę jakości i efektywności pracy szkoły	Co najmniej 50%	99,7%
13.	Odsetek szkół, które złożyły wnioski o udział w programie	Co najmniej 10%	29%
14.	Odsetek wydatkowania kwoty dotacji	Co najmniej 95%	brak danych

Aneks 2 – szczegółowa metodologia oszacowania wartości mierników

1. Odsetek uczniów, którzy podnieśli swoje kompetencje podstawowe w zakresie pisania, czytania i liczenia oraz kompetencje społeczne i twórcze w wyniku stosowania TIK w nauczaniu-uczeniu się
Wartość miernika nie jest szacowana na podstawie badania. Opis metodologii analizy wpływu programu na kompetencje uczniów znajduje się w aneksie 4.

2. Odsetek uczniów, którzy uczestniczyli w różnych formach pracy zespołowej z wykorzystaniem TIK	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 3, 23 i 24. Ankieta wśród dyrektorów, pyt. 1.
Interpretacja	Jako szacowana wartość miernika została przyjęta średnia wartość podawanego przez nauczycieli (korzystających na zajęciach ze sprzętu w ramach Programu „Cyfrowa szkoła”) odsetka uczniów angażujących się w formy pracy zespołowej wykorzystujące TIK.
Algorytm	<p>Ze względu na braki danych, które mogłyby prowadzić do nieprawidłowego wyniku obliczeń, przyjęto trzyetapowy algorytm szacowania wartości miernika.</p> <p>W pierwszym kroku została ustalona wartość miernika dla danego nauczyciela. Jeżeli zgodnie z jego odpowiedzią na pytanie 23 nauczyciel nie stosował formy pracy uczniów w parach lub małych grupach z wykorzystaniem TIK po uruchomieniu programu CS, wartość miernika dla niego wynosiła 0. Jeżeli nauczyciel stosował takie formy i podał odsetek uczniów, którzy uczestniczą w formach pracy zespołowej, wartość miernika dla niego odpowiadała podanemu odsetkowi. Jeżeli nauczyciel deklarował stosowanie takich form, ale nie podał odsetka uczniów w pytaniu 24, jako wartość miernika została dla niego przyjęta średnia wartość odsetka podawanego przez innych nauczycieli w szkole (w przypadku, gdy żaden inny nauczyciel w szkole nie podał tego odsetka – średnia wartość odsetka podawanego przez wszystkich ankietowanych nauczycieli).</p> <p>W drugim kroku oszacowana została wartość miernika na poziomie szkoły - jako średnia arytmetyczna ważona wartości miernika dla poszczególnych nauczycieli. Wagi były proporcjonalne do liczby uczniów klas IV-VI uczonych przez danego nauczyciela. Uwzględniono jedynie nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”.</p> $m_i = \frac{\sum_j (m_{ij} \times u_{ij})}{\sum_j u_{ij}}, \text{ gdzie:}$ <p>m_i = wartość miernika na poziomie szkoły i</p> <p>m_{ij} = wartość miernika dla nauczyciela j ze szkoły i</p>

	<p>u_{ij} = liczba uczniów klas IV-VI nauczyciela j ze szkoły i</p> <p>W trzecim kroku oszacowana została ogólna wartość miernika jako średnia arytmetyczna ważona wartości miernika dla poszczególnych szkół. Wagi były proporcjonalne do liczby uczniów klas IV-VI w danej szkole.</p> $m = \frac{\sum_i(m_i \times u_i)}{\sum_i u_i}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika m_i = wartość miernika na poziomie szkoły i u_i = liczba uczniów klas IV-VI szkoły i
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Odsetek uczniów, którzy podnieśli swoje kompetencje w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 3, 25 i 26. Ankieta wśród dyrektorów, pyt. 1.
Interpretacja	Jako szacowana wartość miernika została przyjęta średnia wartość podawanego przez nauczycieli (korzystających na zajęciach ze sprzętu w ramach Programu „Cyfrowa szkoła”) odsetka uczniów, u których zaobserwowali wzrost umiejętności posługiwania się TIK do nauki.
Algorytm	<p>Ze względu na braki danych, które mogłyby prowadzić do nieprawidłowego wyniku obliczeń, przyjęto trzyetapowy algorytm szacowania wartości miernika.</p> <p>W pierwszym kroku została ustalona wartość miernika dla danego nauczyciela. Jeżeli zgodnie z jego odpowiedzią na pytanie 25 nauczyciel nie zaobserwował wśród uczniów wzrostu umiejętności posługiwania się TIK do nauki (odpowiedź „zdecydowanie nie” lub „raczej nie”), wartość miernika dla niego wynosiła 0. Jeżeli nauczyciel na pytanie 25 udzielił odpowiedzi „Trudno powiedzieć”, nie był uwzględniany w analizach. Jeżeli zaobserwował wzrost umiejętności i w pytaniu 26 podał odsetek uczniów, u których taki wzrost zauważył, wartość miernika dla niego odpowiadała podanemu odsetkowi. Jeżeli nauczyciel zaobserwował wzrost umiejętności, ale nie podał odsetka uczniów w pytaniu 26, jako wartość miernika została dla niego przyjęta średnia wartość odsetka podawanego przez innych nauczycieli w szkole (w przypadku, gdy żaden inny nauczyciel w szkole nie podał tego odsetka – średnia wartość odsetka podawanego przez wszystkich ankietowanych nauczycieli).</p> <p>W drugim kroku oszacowana została wartość miernika na poziomie szkoły - jako średnia arytmetyczna ważona wartości miernika dla poszczególnych nauczycieli. Wagi były proporcjonalne do liczby uczniów klas IV-VI uczonych przez danego nauczyciela. Uwzględniono jedynie nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”.</p>

	$m_i = \frac{\sum_j(m_{ij} \times u_{ij})}{\sum_j u_{ij}}$, gdzie: m_i = wartość miernika na poziomie szkoły i m_{ij} = wartość miernika dla nauczyciela j ze szkoły i u_{ij} = liczba uczniów klas IV-VI nauczyciela j ze szkoły i <p>W trzecim kroku oszacowana została ogólna wartość miernika jako średnia arytmetyczna ważona wartości miernika dla poszczególnych szkół. Wagi były proporcjonalne do liczby uczniów klas IV-VI w danej szkole.</p> $m = \frac{\sum_i(m_i \times u_i)}{\sum_i u_i}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika m_i = wartość miernika na poziomie szkoły i u_i = liczba uczniów klas IV-VI szkoły i
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Odsetek uczniów, u których, w ocenie nauczycieli, nastąpił wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się i rozwijania zainteresowań	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 3, 27 i 28. Ankieta wśród dyrektorów, pyt. 1.
Interpretacja	Jako szacowana wartość miernika została przyjęta średnia wartość podawanego przez nauczycieli (korzystających na zajęciach ze sprzętu w ramach Programu „Cyfrowa szkoła”) odsetka uczniów, u których zaobserwowali wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się lub rozwój zainteresowań.
Algorytm	Ze względu na braki danych, które mogłyby prowadzić do nieprawidłowego wyniku obliczeń, przyjęto trzyetapowy algorytm szacowania wartości miernika. W pierwszym kroku została ustalona wartość miernika dla danego nauczyciela. Jeżeli zgodnie z jego odpowiedzią na pytanie 27 nauczyciel nie zaobserwował wśród uczniów ani wzrostu motywacji i zaangażowania w proces uczenia się, ani rozwoju zainteresowań (odpowiedzi „zdecydowanie nie” lub „raczej nie” na oba z pytań, albo na jedno z nich przy odpowiedzi „trudno powiedzieć” na drugie), wartość miernika dla niego wynosiła 0. Jeżeli nauczyciel na pytanie 27 udzielił odpowiedzi „Trudno powiedzieć” zarówno w przypadku wzrostu motywacji i zaangażowania w proces uczenia się, jak i rozwoju zainteresowań, nie był uwzględniany w analizach. Jeżeli zaobserwował wzrost motywacji i zaangażowania w proces uczenia się lub rozwój zainteresowań i w pytaniu 28 podał odsetek uczniów, u których taki wzrost lub rozwój zauważył, wartość miernika dla niego odpowiadała podanemu odsetkowi. Jeżeli nauczyciel zaobserwował wzrost umiejętności, ale nie podał odsetka uczniów w pytaniu 28, jako wartość miernika została

	<p>dla niego przyjęta średnia wartość odsetka podawanego przez innych nauczycieli w szkole (w przypadku, gdy żaden inny nauczyciel w szkole nie podał tego odsetka – średnia wartość odsetka podawanego przez wszystkich ankietowanych nauczycieli).</p> <p>W drugim kroku oszacowana została wartość miernika na poziomie szkoły - jako średnia arytmetyczna ważona wartości miernika dla poszczególnych nauczycieli. Wagi były proporcjonalne do liczby uczniów klas IV-VI uczonych przez danego nauczyciela. Uwzględniono jedynie nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”.</p> $m_i = \frac{\sum_j(m_{ij} \times u_{ij})}{\sum_j u_{ij}}$, gdzie: m_i = wartość miernika na poziomie szkoły i m_{ij} = wartość miernika dla nauczyciela j ze szkoły i u_{ij} = liczba uczniów klas IV-VI nauczyciela j ze szkoły i <p>W trzecim kroku oszacowana została ogólna wartość miernika jako średnia arytmetyczna ważona wartości miernika dla poszczególnych szkół. Wagi były proporcjonalne do liczby uczniów klas IV-VI w danej szkole.</p> $m = \frac{\sum_i(m_i \times u_i)}{\sum_i u_i}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika m_i = wartość miernika na poziomie szkoły i u_i = liczba uczniów klas IV-VI szkoły i
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. Odsetek nauczycieli, którzy zadeklarowali, że stosowanie TIK ułatwia indywidualizację kształcenia	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 29a.
Interpretacja	Jako szacowana wartość miernika został przyjęty odsetek nauczycieli (korzystających na zajęciach ze sprzętu w ramach Programu „Cyfrowa szkoła”), którzy wyrazili opinię, że zastosowanie TIK ułatwia indywidualne podejście do ucznia w kształceniu.
Algorytm	<p>Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:</p> $m = \frac{n_{CS}}{N_{CS}}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika n_{CS} = liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, którzy udzielili w pyt. 29a odpowiedzi „raczej ułatwia” lub „zdecydowanie ułatwia”

	N_{CS} = całkowita liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Odsetek nauczycieli, którzy dzięki stosowaniu TIK zmienili metody i techniki nauczania z podających na aktywizujące	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 22 i 23
Interpretacja	Do oszacowania wartości miernika wykorzystano informację, jaka część nauczycieli, którzy przed uruchomieniem programu „Cyfrowa szkoła” stosowali wyróżnione w kwestionariuszu techniki podające, po uruchomieniu tego programu wykorzystując TIK zaczęła stosować lub istotnie zwiększyła częstość stosowania wyróżnionych w kwestionariuszu technik aktywizujących.
Algorytm	<p>Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:</p> $m = \frac{n_{pa}}{n_p}, \text{ gdzie:}$ <p>m = ogólna wartość miernika</p> <p>n_{pa} = liczba nauczycieli, którzy w pytaniu 22 (rola uczniów przed CS) w co najmniej jednym z trzech pierwszych podpytań wskazali odpowiedź inną niż „wcale” oraz w co najmniej jednym z podpytań spośród podpytań 4, 5, 6 ich odpowiedź w pytaniu 23 (rola uczniów po CS) wskazywała na częstsze występowanie niż analogiczna odpowiedź w pytaniu 22 oraz w żadnym z podpytań spośród podpytań 4, 5, 6 ich odpowiedź w pytaniu 23 nie wskazywała na rzadsze występowanie niż analogiczna odpowiedź w pytaniu 22</p> <p>n_p = nauczycieli, którzy w pytaniu 22 (rola uczniów przed CS) w co najmniej jednym z trzech pierwszych podpytań wskazali odpowiedź inną niż „wcale”</p>

7. Odsetek nauczycieli deklarujących zwiększenie satysfakcji z pracy zawodowej dzięki stosowaniu TIK	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 21
Interpretacja	Za deklarację zwiększenia satysfakcji z pracy zawodowej uznano zgodę ze stwierdzeniem „Zastosowanie TIK przez nauczyciela wpływa na zwiększenie jego satysfakcji z wykonywanej pracy”.

Algorytm	<p>Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:</p> $m = \frac{n_{CS}}{N_{CS}}, \text{ gdzie:}$ <p>m = ogólna wartość miernika</p> <p>n_{CS} = liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, którzy udzielili w pyt. 21 w przypadku stwierdzenia „Zastosowanie TIK przez nauczyciela wpływa na zwiększenie jego satysfakcji z wykonywanej pracy” odpowiedzi „zdecydowanie się zgadzam” lub „zgadzam się”.</p> <p>N_{CS} = całkowita liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”</p>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Odsetek nauczycieli, którzy w ramach programu opracowali i upowszechnili elektroniczne zasoby edukacyjne	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 15 i 16
Interpretacja	Jako szacowaną wartość wskaźnika przyjęto odsetek nauczycieli (korzystających na zajęciach ze sprzętu w ramach Programu „Cyfrowa szkoła”), którzy zadeklarowali, że tworzą własne materiały edukacyjne w postaci elektronicznej, oraz że udostępniają je osobom innym niż własni uczniowie.
Algorytm	<p>Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:</p> $m = \frac{n_{CS}}{N_{CS}}, \text{ gdzie:}$ <p>m = ogólna wartość miernika</p> <p>n_{CS} = liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, którzy udzielili w pyt. 15 odpowiedzi „tak”, a w pyt. 16 wskazali choć jedną odpowiedź inną niż „uczniom, z którymi ma Pani/Pan lekcje”, „nikomu” i „trudno powiedzieć”.</p> <p>N_{CS} = całkowita liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”</p>

9. Odsetek nauczycieli prowadzących zajęcia edukacyjne z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych zakupionych w ramach programu	
Źródło danych	Ankieta wśród e-koordynatorów, pyt. 15 Dane od szkół nt. liczby nauczycieli (ewentualnie skorygowane na podstawie danych z realizacji badania).
Interpretacja	Jako szacowaną wartość miernika przyjęto udział nauczycieli, wykorzystujących sprzęt zakupiony w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, wśród wszystkich nauczycieli 8 przedmiotów obowiązkowych (z wyłączeniem informatyki, WF, etyki i religii) prowadzących zajęcia w klasie IV, V lub VI. Oparto się na deklaracjach e-koordynatorów, ponieważ są to dane bardziej kompletne niż dane z ankiety wśród nauczycieli: po pierwsze efektywność realizacji badania była wyższa wśród e-koordynatorów niż wśród nauczycieli, po drugie e-koordynator udzielał informacji o wszystkich nauczycielach w szkole, a nie tylko tych, którzy wypełnili kwestionariusz dla nauczycieli (a można przypuszczać, że nauczyciele niekorzystający ze sprzętu mieli niższą motywację do wypełnienia ankiety, więc oparcie się na badaniu wśród nauczycieli byłoby obciążone systematycznym błędem).
Algorytm	Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz: $m = \frac{\sum_i n_{CSi}}{\sum_i N_i}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika n_{CSi} = liczba nauczycieli, którzy według deklaracji e-koordynatora ze szkoły <i>i</i> (wyrażonej w pyt. 15) prowadzi zajęcia w klasie IV, V lub VI, korzystając ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła” (z wyłączeniem nauczycieli informatyki, WF, etyki i religii). N_i = całkowita liczba nauczycieli 8 przedmiotów obowiązkowych (z wyłączeniem informatyki, WF, etyki i religii), prowadzących zajęcia w klasie IV, V lub VI szkoły <i>i</i> – na podstawie informacji od szkół

10. Odsetek nauczycieli uczestniczących w koordynowanych przez „e-moderatorów” międzyszkolnych sieciach współpracy nauczycieli stosujących TIK w nauczaniu	
Źródło danych	Ankieta wśród nauczycieli, pyt. 17
Interpretacja	Wykorzystano deklarację nauczycieli (korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”) wyrażoną w kwestionariuszu.
Algorytm	Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:

	$m = \frac{n_{CS}}{N_{CS}}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika n_{CS} = liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”, którzy udzielili w pyt. 17 odpowiedzi „tak”. N_{CS} = całkowita liczba ankietowanych nauczycieli korzystających na zajęciach ze sprzętu zakupionego w ramach programu „Cyfrowa szkoła”
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. Odsetek nauczycieli uczestniczących w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w procesie dydaktycznym, finansowanych w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli, o których mowa w art. 70a ust. 1 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela	
Źródło danych	Ankieta wśród e-koordynatorów, pyt. 4 Dane od szkół nt. liczby nauczycieli (ewentualnie skorygowane na podstawie danych z realizacji badania).
Interpretacja	Jako szacowaną wartość miernika przyjęto udział nauczycieli, uczestniczących w aktualnym roku szkolnym w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w procesie dydaktycznym, finansowanych w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli, wśród wszystkich nauczycieli 8 przedmiotów obowiązkowych (z wyłączeniem informatyki, WF, etyki i religii) prowadzących zajęcia w klasie IV, V lub VI. Oparto się na deklaracjach e-koordynatorów, ponieważ są to dane bardziej kompletne niż dane z ankiety wśród nauczycieli: po pierwsze efektywność realizacji badania była wyższa wśród e-koordynatorów niż wśród nauczycieli, po drugie e-koordynator udzielał informacji o wszystkich nauczycielach w szkole, a nie tylko tych, którzy wypełnili kwestionariusz dla nauczycieli (a można przypuszczać, że nauczyciele nieuczestniczący w szkoleniach dotyczących TIK mieli niższą motywację do wypełnienia ankiety, więc oparcie się na badaniu wśród nauczycieli byłoby obciążone systematycznym błędem).
Algorytm	Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz: $m = \frac{\sum_i n_{Si}}{\sum_i N_i}$, gdzie: m = ogólna wartość miernika n_{Si} = liczba nauczycieli, którzy według deklaracji e-koordynatora ze szkoły <i>i</i> (wyrażonej w pyt. 4) uczestniczyło w aktualnym roku szkolnym w szkoleniach z zakresu stosowania TIK w procesie dydaktycznym, finansowanych w ramach środków przewidzianych na dofinansowanie doskonalenia zawodowego nauczycieli (z wyłączeniem nauczycieli informatyki, WF, etyki i

	<p>religii).</p> <p>N_i =całkowita liczba nauczycieli 8 przedmiotów obowiązkowych (z wyłączeniem informatyki, WF, etyki i religii), prowadzących zajęcia w klasie IV, V lub VI szkoły i – na podstawie informacji od szkół</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12. Odsetek dyrektorów szkół, którzy pozytywnie oceniają wpływ TIK na poprawę jakości i efektywności pracy szkoły	
Źródło danych	Ankieta wśród dyrektorów, pyt. 18
Interpretacja	<p>Za pozytywną ocenę wpływu uznano deklarację, że program pomógł w choć jednym i nie zaszkodził w żadnym z następujących aspektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warsztat pracy nauczyciela • Atrakcyjność prowadzonych lekcji • Wychowanie i profilaktyka • Realizacja podstawy programowej • Wyrównywanie szans w dostępie do TIK dla uczniów z różnych środowisk
Algorytm	<p>Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:</p> $m = \frac{d}{D}, \text{ gdzie:}$ <p>m = ogólna wartość miernika</p> <p>d = liczba ankietowanych dyrektorów, którzy w pytaniu 18 dla wymienionych wcześniej aspektów udzielili choć jednej odpowiedzi „zdecydowanie pomógł” lub „raczej pomógł” i ani jednej odpowiedzi „raczej zaszkodził” lub „raczej zaszkodził”</p> <p>D =całkowita liczba ankietowanych dyrektorów</p>

13. Odsetek szkół, które złożyły wnioski o udział w programie	
Źródło danych	Baza danych pochodząca z systemu SIO, baza danych szkół aplikujących do programu.
Interpretacja	Jako wartość wskaźnika przyjęto stosunek liczby szkół, które aplikowały do programu i spełniały warunki udziału w nim, oraz liczby wszystkich szkół, które spełniały warunki udziału w programie.

Algorytm	<p>Za szacowaną wartość miernika uznano następujący iloraz:</p> $m = \frac{s}{S}, \text{ gdzie:}$ <p>m = wartość miernika</p> <p>s = liczba szkół, które złożyły wniosek o udział w programie oraz spełniały kryteria udziału (były szkołami podstawowymi lub ogólnokształcącymi szkołami muzycznymi I stopnia, przeznaczonymi dla dzieci i prowadzony przez jednostki samorządu terytorialnego)</p> <p>S = całkowita liczba szkół w Polsce, które spełniały kryteria udziału (wymienione wyżej)</p>
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

14. Odsetek wydatkowania kwoty dotacji

Wartość miernika nie jest szacowana na podstawie badania.

Aneks 3 – szczegółowe dane o szkołach zgłaszających się do programu

Tabela 35. Szkoły aplikujące do programu „Cyfrowa szkoła” w poszczególnych województwach.

województwo	wszystkie	aplikujące	%
mazowieckie	1530	603	39,4%
pomorskie	635	242	38,1%
dolnośląskie	720	241	33,5%
śląskie	1142	365	32,0%
wielkopolskie	1132	344	30,4%
kujawsko-pomorskie	637	190	29,8%
małopolskie	1315	380	28,9%
świętokrzyskie	485	119	24,5%
lubelskie	860	203	23,6%
łódzkie	773	181	23,4%
lubuskie	309	72	23,3%
podlaskie	385	89	23,1%
podkarpackie	1030	225	21,8%
zachodniopomorskie	455	99	21,8%
warmińsko-mazurskie	480	99	20,6%
opolskie	348	58	16,7%
razem	12236	3510	28,7%

Aneks 4 – metodologia analizy wpływu programu na kompetencje uczniów

Pomiar kompetencji

Ze względu na harmonogram programu pilotażowego oraz ewaluacji, nie było możliwe dokonanie kompetencji za pomocą niezależnego testu (najlepiej przeprowadzonego zarówno przed, jak i po programie). Dlatego w charakterze źródła danych zdecydowano się wykorzystać wyniki sprawdzianu szóstoklasisty. Sprawdzenie ten jest przeprowadzany pod koniec roku szkolnego. Przy ocenie wypełnienia przez ucznia arkusza testu wyróżnionych zostało pięć jego części: czytanie, korzystanie z informacji, pisanie, rozumowanie i wykorzystanie wiedzy. Części te potraktowano jako odpowiadające różnym typom kompetencji.

Należy zastrzec, że w ramach niniejszej ewaluacji nie mieściła się analiza rzetelności i trafności sprawdzianu szóstoklasisty jako narzędzia pomiaru kompetencji. Dlatego przyjęto sprawdzian w takiej postaci, w jakiej został on zrealizowany, i wykorzystano wszystkie pytania, które w założeniach twórców arkusza egzaminacyjnego mierzyły daną kompetencję. A zatem *de facto* badano wpływ udziału w programie na wynik sprawdzianu szóstoklasisty, nie analizując, jakie dokładnie kompetencje mierzy ten sprawdzian i na ile rzetelnie. Warto zauważyć, że im mniej rzetelne jest narzędzie zastosowane przy badaniu kompetencji, tym trudniej zaobserwować istotny wpływ programu na kompetencje, nawet jeśli wpływ ten występuje. A zatem rzetelność narzędzia ma znaczenie również z punktu widzenia odnotowywanych w analizach statystycznych istotności różnic.

Podstawową analizą, jaką można wykonać przy analizie wyników sprawdzianu szóstoklasisty, jest porównanie wyników uczniów mierzonych liczbą uzyskanych punktów. Zaletą takiego podejścia jest prosta interpretacja wyników i prosta procedura postępowania. Jednak analizując sumę punktów uzyskanych przez poszczególnych uczniów w istocie rzeczy wykorzystujemy tylko część informacji, jakimi dysponujemy. Dane z Centralnej Komisji Egzaminacyjnej oprócz sumy punktów zdobytych przez poszczególnych uczniów zawierają również informacje o tym, ile punktów z danego zadania uzyskał każdy uczeń. Zastosowanie odpowiedniej procedury pozwala wykorzystać te informacje, aby uwzględnić fakt, że np. dwaj uczniowie o równej liczbie punktów mogą się różnić kompetencjami, gdyż jeden z nich udzielił odpowiedzi na pytania łatwiejsze, a drugi na trudniejsze. Aby uzyskać zmienną lepiej charakteryzującą kompetencje szóstoklasisty, niż punkty uzyskane na sprawdzianie, i posiadającą dobre własności statystyczne (takie jak rozkład zbliżony do ciągłego i normalnego) postanowiono wykorzystać skalowanie IRT.

Skalowanie IRT (*item response theory*) opiera się na przyjęciu matematycznego modelu opisującego, w jaki sposób umiejętności poszczególnych uczniów przekładają się na udzielanie poprawnych lub błędnych odpowiedzi na pytania. W dalszej kolejności dokonuje się oszacowania parametrów modelu i poziomu kompetencji poszczególnych uczniów, tak aby parametry i umiejętności były najlepiej dopasowane do danych. Do obliczeń posłużył pakiet MIRT programu R, którego autorem jest R. Philip Chalmers (Chalmers, 2012). Wykorzystano probabilistyczny model dwuparametryczny (tzw. 2PL). Wywodzi się on z prostszego modelu Rascha, jest jednak wzbogacony o drugi parametr opisujący każde z pytań, mówiący o poziomie dyskryminacji, jaki można przypisać poszczególnym pytaniom. Oba modele wykorzystują krzywą logistyczną do opisu zależności między prawdopodobieństwem udzielenia odpowiedzi na pytanie a poziomem kompetencji ucznia. Względem pytań, w których uczeń mógł uzyskać więcej niż jeden punkt, zastosowano podejście *graded response*. Pakiet MIRT estymuje parametry modelu metodą krańcowej najwyższej wiarygodności (*marginal maximum likelihood*

estimation). Dla oszacowania poziomów kompetencji uczniów wykorzystano metodę domyślną dla tego pakietu, tj. EAP (*expected a posteriori*).

Za zasadnością wykonania skalowania jednoczynnikowego całego sprawdzianu przemawiał fakt, iż alfa Cronbacha osiąga wysoką wartość (0,856). Oznacza to, że wynik pomiaru, jaki dokonuje się przez przeprowadzenie sprawdzianu, jest w znaczącej mierze redukowalny do jednego wymiaru. Z drugiej strony, założenia badania zakładały, że zbadany zostanie również wpływ programu „Cyfrowa Szkoła” na poszczególne kompetencje (części sprawdzianu). Dlatego zdecydowano się przeprowadzić skalowanie również dla poszczególnych kompetencji (części sprawdzianu). W ten sposób uzyskano ogólną miarę umiejętności uczniów, jak i miary odpowiadające poszczególnym kompetencjom mierzonym sprawdzianem szóstoklasisty (częściom sprawdzianu). Skalowanie przeprowadzono na całym dostępnym zbiorze danych z wynikami egzaminu, nie ograniczając go do szkół aplikujących do programu.

Konstrukcja grupy kontrolnej

O udziale szkół w programie „Cyfrowa szkoła” decydowało losowanie. Ta okoliczność jest bardzo korzystna z punktu widzenia oceny efektów programu, ponieważ stwarza sytuację zbliżoną do eksperymentalnej. Grupa szkół, które składały wniosek o udział w programie, lecz nie zostały wylosowane („nieskutecznie aplikujące”), stanowi najlepsze źródło do skonstruowania grupy kontrolnej, która dostarcza informacji, jakie byłyby wyniki pomiaru efektów w grupie szkół uczestniczących w programie, gdyby nie realizowano programu. Przy doborze losowym jedyna systematyczna różnica między podmiotami wylosowanymi i niewylosowanymi do programu polega bowiem na udziale w programie, a reszta różnic ma charakter losowy, czyli dobrze poddający się kontroli za pomocą metod statystycznych (Murname & Willet, 2011).

Kilka czynników komplikowało schemat badania. Poniżej omówiono kolejno te czynniki wraz z opisem kroków podjętych w reakcji na nie.

1. W programie nie zastosowano doboru losowego prostego, lecz dobór losowy warstwowy, w ramach warstw wyodrębnionych ze względu na województwo, preferowany wariant programu i kategorię wielkości szkoły (kategorie: „mała” licząca do 100 uczniów w klasach I-VI, „średnia” 101-300 uczniów, „duża” powyżej 300 uczniów). W rezultacie struktura grupy szkół wylosowanych do programu pod względem tych trzech zmiennych różniła się od struktury szkół aplikujących, lecz niewylosowanych.

W związku z tym w celu skonstruowania grupy kontrolnej zastosowano metodę dopasowania (ang. *matching*) ze względu na trzy zmienne warstwujące. Ze względu na niewielką liczbę zmiennych i ich kategoryalny charakter można była dokonać dopasowania dokładnego i nie było potrzeby zastosowania metod takich jak Propensity Score Matching. Zastosowano dopasowanie warstwowe: wszystkim uczniom uczestniczącym w programie ze szkół z określonego województwa, preferujących określony wariant i o określonej kategorii wielkości przyporządkowano wszystkich uczniów szkół, które charakteryzowało to samo województwo, wariant i wielkość. Oznaczało to, że do grupy kontrolnej nie włączono 81 (czyli ok. 0,08%) uczniów pochodzących ze szkół aplikujących nieskutecznie o takiej kombinacji wartości trzech zmiennych warstwujących, która nie występowała wśród uczestników. Z drugiej strony z porównania wyłączono 256 (czyli ok. 2,0%) uczniów szkół uczestniczących w programie o

takiej kombinacji wartości trzech zmiennych warstwujących, która nie występowała w grupie szkół nieskutecznie aplikujących (tzw. problem *common support*).

W celu porównania średnich i rozkładów między grupą zasadniczą a kontrolną przeważono grupę kontrolną w taki sposób, aby suma wag uczniów z grupy kontrolnej dla każdej kombinacji województwa, wariantu i wielkości szkoły była taka sama, jak suma wag uczniów szkół uczestniczących w programie o tej samej kombinacji. Czyli aby spełniony był warunek:

$$\forall a, b, c \sum_j w_{0abcj} = \sum_i w_{1abci}$$

gdzie: w_{0abcj} = waga j -tego ucznia ze szkoły nieskutecznie aplikującej z województwa a , preferującej wariant b i o kategorii wielkości c ;
 w_{1abci} = waga i -tego ucznia ze szkoły biorącej udział w programie z województwa a , preferującej wariant b i o kategorii wielkości c .

Wartości wag dla każdej kombinacji wartości zmiennych warstwujących obliczono, dzieląc pierwotną sumę wag dla uczniów szkół uczestniczących w programie przez liczebność dla uczniów szkół nieskutecznie aplikujących.

Dzięki temu zabiegowi łączny rozkład trzech zmiennych warstwujących w przeważonej grupie kontrolnej został zrównany z łącznym rozkładem tych zmiennych w grupie zasadniczej (tj. grupie uwzględnionych w analizach uczniów szkół biorących udział w programie).

Szacując w trakcie analiz model regresji kwantylowej nie dysponowano sposobem obliczenia błędów standardowych uwzględniających dobór zespołowy (ang. *robust standard errors*) na zbiorze ważonym (Machado, Parente, & Santos Silva, 2012). W związku z tym dokonano analiz na zbiorze nieważonym, włączając trzy zmienne warstwujące w charakterze predyktorów. Ponieważ regresja kwantylowa przewiduje wartość kwantyla warunkowego, dla danej wartości predyktorów (Angrist & Pischke, 2008), podejście takie umożliwia kontrolę różnic w strukturze między grupą zasadniczą a kontrolną.

2. Losowanie szkół do programu przeprowadzono do momentu, w którym wyczerpała się pula środków finansowych przydzielonych do danej warstwy. W niektórych województwach losowanie ograniczono do wniosków, opiewających na kwotę nie przekraczającą pozostałej jeszcze do rozdzielenia puli. Może to powodować, że szkoły, które wnioskowały o mniejszą kwotę, miały większe prawdopodobieństwo udziału w programie. W badaniu nie dysponowano informacją o kwocie środków, o którą wnioskowały szkoły aplikujące nieskutecznie, dlatego nie było możliwe sprawdzenie, czy występuje taki efekt, ani uwzględnienie go w przeprowadzanych analizach. Można jednak przypuszczać, że jego skala była ograniczona przez to, że nie występował we wszystkich województwach, oraz że występował jedynie w sytuacji, gdy większa część puli była już rozdzielona, a więc dotyczył tylko szkół dołosowanych jako ostatnie.
3. W województwie lubuskim nie przeprowadzono losowania dla wariantu II, ponieważ liczba wnioskujących o udział w nim szkół była na tyle mała, że wszystkie zostały zakwalifikowane. W związku z tym wyłączono zważenia i analiz wariant II w województwie lubuskim.
4. Wśród szkół nieskutecznie aplikujących do programu znalazło się 15 szkół, które nie spełniały kryteriów udziału w nim. Szkoły te oraz ich uczniów wyłączono z analiz.

5. Trzy szkoły zakwalifikowane do programu ostatecznie nie wzięły w nim udziału, a pięć aplikujących nieskutecznie uczestniczyło w komponencie badawczym „Cyfrowej szkoły”. Ponieważ zjawiska te dotyczą bardzo nieznaczonej części szkół (mniej niż 1%), zdecydowano się nie wprowadzać zmiennej instrumentalnej, lecz wykluczono z ważenia i analiz powyższe szkoły.
6. W przypadku 15 szkół aplikujących nieskutecznie otrzymana baza nie zawierała informacji o preferowanym wariantcie. Szkoły te wyłączone z ważenia i analiz.
7. W niektórych ze szkół aplikujących w roku szkolnym 2012/2013 nie było żadnych uczniów klas szóstych. Oczywiście nie było zatem również wyników sprawdzianu szóstoklasisty. Szkoły takie wyłączone z ważenia i analiz.
8. Nie dysponowano wynikami sprawdzianu dla 89% aplikujących szkół specjalnych oraz 8% aplikujących szkół ogólnodostępnych. W związku z tym wyłączone z ważenia i analiz szkoły specjalne, przeprowadzając je jedynie na szkołach ogólnodostępnych.

Dodatkowo brak danych o wynikach sprawdzianu wśród szkół ogólnodostępnych nie był rozłożony losowo, lecz zależał od województwa, liczby mieszkańców gminy i wielkości szkoły. Powodowało to, że grupa szkół biorących udział w programie, w przypadku których dysponowano wynikami sprawdzianu, nie była reprezentatywna dla ogółu uczestniczących placówek. Aby zapewnić możliwość lepiej uzasadnionej ekstrapolacji wyników w celu formułowania wniosków o całościowym efekcie programu w grupie wszystkich realizujących go ogólnodostępnych szkół, grupę zasadniczą przeważono pod względem trzech wymienionych wyżej cech – województwa, liczby mieszkańców gminy (w 5 kategoriach) i wielkości szkoły (w 3 kategoriach) – w taki sposób, aby jej struktura odpowiadała strukturze całej badanej populacji placówek uczestniczących w „Cyfrowej szkole”. Zastosowano w tym celu metodę ważenia wieńcowego.

Powyższy zabieg pociągnął za sobą konieczność dodatkowego przeważenia grupy kontrolnej ze względu na liczbę mieszkańców gminy, tak aby zachować jej porównywalność z grupą zasadniczą. Struktura ze względu na województwo i wielkość szkoły była zrównywana ważeniem w ramach opisywanej wcześniej procedury konstrukcji grupy kontrolnej. Aby przeważać próbę jednocześnie przez rozkład łączny województwa, wariantu i wielkości szkoły oraz rozkład kategorii liczby mieszkańców gminy, zastosowano metodę ważenia wieńcowego.

9. Spośród wszystkich 399 szkół biorących udział w programie w 7 nie wykorzystywano sprzętu zakupionego w ramach „Cyfrowej szkoły” w klasie VI. Dodatkowo w przypadku 26 nie udało się potwierdzić, czy sprzęt jest używany przez uczniów klasy VI. Spośród pozostałych 366 szkół w 353 sprzęt był wykorzystywany we wszystkich oddziałach klasy VI, a w 13 tylko w niektórych oddziałach. Ze względu na trudność w pełni dokładnego ustalenia, które szkoły stosowały sprzęt w klasie VI (26 braków danych), zdecydowano, że pomiar będzie dotyczył wpływu na wynik sprawdzianu udziału w programie „Cyfrowa szkoła”, a nie wykorzystania sprzętu w zajęciach z uczniami. Nie wykluczano zatem z grupy zasadniczej uczniów szkół, którzy nie mieli okazji wykorzystać sprzętu zakupionego w ramach „Cyfrowej szkoły” na zajęciach. Oznacza to, że w pewnym sensie analiza dotyczyła częściowo bardziej wpływu zamiaru udzielenia wsparcia przez włączenie do programu (*intention to treat*) niż samego wsparcia w postaci udostępnienia sprzętu uczniom (*treatment*). Należy jednak podkreślić, że rozróżnienie to nie ma dużego wpływu na uzyskiwane wyniki, ponieważ przeszło 90% szkół

uczestniczących w programie wykorzystywało zakupiony sprzęt w klasie VI. Trzeba też zauważyć, że nawet jeśli uczniowie klasy VI nie używali na zajęciach sprzętu nabytego w ramach „Cyfrowej szkoły”, to udział szkoły w programie mógł na nich w inny sposób wywierać wpływ (np. w związku z lepszą dostępnością technologii informacyjno-komunikacyjnych w świetlicy lub większą aktywnością i kreatywnością nauczycieli).

Ostatecznie w grupie zasadniczej znalazło się 12 731 uczniów z 357 szkół, a w grupie kontrolnej 104 406 uczniów z 2746 szkół.

Regresja kwantylowa

Regresja kwantylowa jest metodą, które może być zastosowana w celu analizy wpływu interwencji publicznej na wartości kwantyli rozkładu określonej zmiennej (Imbens, 2003) (Angrist & Pischke, 2008). W niniejszej ewaluacji posłużyła do zbadania, jak udział w programie „Cyfrowa szkoła” wpłynął na rozkład wyników sprawdzianu szóstoklasisty.

Zmienną zależną w modelu był wynik sprawdzianu (lub jego części) wyskalowany opisaną wyżej metodą IRT. Posłużono się zmienną skalowaną ze względu na to, że miała ona znacznie więcej wartości niż pierwotna liczba punktów, a zatem była zbliżona do zmiennej ciągłej. Jako zmienne niezależne do modelu włączono zmienne zerojedynkowe opisujące województwo, preferowany wariant programu i klasę wielkości szkoły. W ten sposób kontrolowano różnice między grupą zasadniczą a kontrolną ze względu na rozkład tych zmiennych, wynikające z losowo-warstwowego algorytmu wyboru szkół uczestniczących w programie. Ponadto w charakterze zmiennej niezależnej do modelu wprowadzono zmienną zerojedynkową przybierającą wartość 1 w przypadku udziału w „Cyfrowej szkole”. Wartość współczynnika przy tej zmiennej może być interpretowana jako przewidywana wartość, o którą udział w programie podwyższa wartość kwantyla rozkładu wyskalowanego wyniku sprawdzianu w ramach grupy szkół z danego województwa, danego wariantu i klasy wielkości szkoły (Angrist & Pischke, 2008).

Do oszacowania modelu regresji kwantylowej posłużono się pakietem statystycznym Stata wraz z modułem qreg2, którego autorami są José António Ferreira Machado, Paulo M.D.C. Parente i João M.C. Santos Silva (Machado, Parente, & Santos Silva, 2012). Moduł ten umożliwia obliczenie wartości skorygowanego błędu standardowego przy uwzględnieniu doboru zespołowego (czyli tego, że jednostkami doboru były szkoły, a nie pojedynczy uczniowie). Zastosowanie takiej korekty nie jest jednak możliwe na zbiorze ważonym. Dlatego analizy przeprowadzono na zbiorze nieważonym. Jak wspomniano wcześniej, różnice w strukturze grupy zasadniczej i kontrolnej są kontrolowane dzięki włączeniu odpowiednich zmiennych do modelu, dlatego ważenie nie jest niezbędne.

Istotności podawane przy współczynnikach dotyczą testów dwustronnych i nie są skorygowane ze względu na liczbę przeprowadzanych testów. Przy wyprowadzaniu wniosków idących dalej niż przedstawione w rozdziale może być wskazane zastosowanie testów jednostronnych i odpowiedniej korekty. Podawane błędy standardowe i istotności nie uwzględniają skalowania wyników sprawdzianu.

W przypadkach niektórych skrajnych kwantyli parametrów i błędów standardowych modelu nie udało się oszacować ze względu na brak konwergencji, mimo prób zwiększenia liczby iteracji (w tym iteracji WLS).

W tabelach prezentujących wyniki regresji kwantylowej podano wartość danego kwantyla rozkładu liczby punktów zdobytych na sprawdzianie w celu bardziej czytelnego zasygnalizowania, której części

rozkładu dotyczy model. Wartość ta nie jest rezultatem oszacowania modelu i pełni jedynie rolę orientacyjną, natomiast model regresji kwantylowej dotyczy danych wyskalowanych, a nie pierwotnej liczby punktów.