

Kluczowe dane o kształceniu
i innowacjach z zastosowaniem
technologii informacyjno-
komunikacyjnych w szkołach
w Europie. Wydanie 2011





**Kluczowe dane
o kształceniu
i innowacjach
z zastosowaniem
technologii informacyjno-
komunikacyjnych
w szkołach w Europie.
Wydanie 2011.**

Niniejsze opracowanie zostało po raz pierwszy opublikowane w języku angielskim w 2011 roku (tytuł oryginału **Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011**) przez

EACEA, P9 – Eurydice
Avenue du Bourget 1 (BOU2)
B-1140 Brussels

© **Agencja Wykonawcza ds. Edukacji, Kultury i Sektora Audiowizualnego (EACEA)**

ISBN 978-92-9201-228-1

doi:10.2797/74379

Przetłumaczono i opublikowano za zgodą EACEA.
Pełną odpowiedzialność za polską wersję ponosi:
Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji

Z języka angielskiego przetłumaczył
Jakub Czernik – *Atominium* Biuro Tłumaczeń Specjalistycznych

© **Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji**

00-551 Warszawa
ul. Mokotowska 43



Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji

Warszawa 2011

ISBN 978-83-62634-60-6

Z wyjątkiem celów komercyjnych, przedruk fragmentów dokumentu dozwolony pod warunkiem podania źródła.

Tłumaczenie publikacji sfinansowano ze środków Komisji Europejskiej.
Druk publikacji sfinansowano ze środków Ministerstwa Edukacji Narodowej oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

PRZEDMOWA



We współpracy europejskiej centralne miejsce zajmuje wspieranie systemu edukacji tak, by każda młoda osoba mogła w pełni rozwijać swój potencjał. Ważny wkład do tego procesu mogą wnieść instytucje sprzyjające innowacjom, ukierunkowane na poprawę dydaktyki przy użyciu nowych technologii. Z tego powodu państwa członkowskie Unii Europejskiej postanowiły promować kreatywność i innowacyjność, także z wykorzystaniem nowych narzędzi informacyjno-technologicznych oraz kształcąc nauczycieli w tej dziedzinie, co jest jednym z kluczowych obszarów pierwszego cyklu Strategicznej ramy edukacji i szkoleń („ET 2020”).

Europejska Agenda Cyfrowa za jeden z głównych filarów swojej działalności uznaje poprawę biegłości cyfrowej i umiejętności w tym zakresie. Promuje także wdrażanie długoterminowych strategii e-umiejętności i biegłości cyfrowej.

Technologie informacyjno-komunikacyjne oferują wiele narzędzi, które mogą dawać nowe możliwości pracy w klasach. Przede wszystkim będą pomagać w dostosowywaniu procesu edukacyjnego do potrzeb poszczególnych uczniów, a także umożliwią wyposażenie uczących się w kluczowe kompetencje cyfrowe potrzebne w gospodarce opartej na wiedzy.

Skutecznym rozwiązaniem problemu stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w dydaktyce nie jest wyłącznie technologia. W ostatnich latach w większości państw europejskich z pełnym sukcesem dokonano znaczących inwestycji, mających dać powszechny dostęp do technologii informacyjnych. Obecnie strategie w tej dziedzinie powinny skoncentrować się na poprawie naszego rozumienia, jak nowe technologie są – a jak mogą być stosowane w szkołach do wsparcia dydaktyki, i jakie przeszkody stoją na drodze do sukcesu.

W prezentowanym raporcie przeanalizowano ewolucję stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji oraz zmiany, jakie spowodowały w polityce i w praktyce w poszczególnych krajach, biorąc pod uwagę metody, treści dydaktyczne i procesy ewaluacji. Sprawdzone, jak promuje się kompetencje transwersalne i związane z pracą oraz rolę technologii informacyjnych w tym procesie. W raporcie omówiono także strategie stosowane w poszczególnych państwach w szkoleniu nauczycieli i wspieraniu ich wysiłków związanych z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Technologie informacyjne i komunikacyjne ewoluują niezwykle szybko, a kwestie związane z ich stosowaniem w edukacji są coraz bardziej złożone. Jeśli narzędzia informacyjno-komunikacyjne mają stać się skutecznym i integralnym narzędziem dydaktycznym, niezbędne jest monitorowanie i ewaluacja tego procesu. Raport przygotowany przez sieć Eurydice zawiera zestaw istotnych wskaźników i stanowi cenny wgląd w zagadnienie. Może więc posłużyć jako wsparcie dla osób podejmujących decyzje w ich wysiłkach na rzecz oceny i zwiększenia wpływu stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w dydaktyce.

Androulla Vassiliou
Komisarz ds. Edukacji, Kultury, Wielojęzyczności
i Młodzieży

SPIS TREŚCI

Przedmowa	3
Wstęp	7
Główne ustalenia	9
Kody, skróty i akronimy	17
<hr/>	
A – KONTEKST	19
B – NOWE KOMPETENCJE I NAUCZANIE ICT	33
C – PROCESY EDUKACYJNE	43
Część I – Metody dydaktyczne	43
Część II – Ocenianie	57
D – NAUCZYCIELE	63
E – ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE	73
<hr/>	
Bibliografia	91
Glosariusz i narzędzia statystyczne	95
Spis rysunków	103
Aneks	107
Podziękowania	115

WSTĘP

Raport *Kluczowe dane o kształceniu i innowacjach z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach w Europie w 2011 r.* wykorzystuje poprzednie publikacje Eurydice na temat technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach na naszym kontynencie⁽¹⁾. Zamierzamy poszerzyć ramy teoretyczne, omawiając w nim nie tylko nauczanie technologii komunikacyjno-informacyjnych, ale także ich zastosowanie w promowaniu innowacyjności w ramach procesów edukacyjnych oraz w przyspieszaniu rozwoju kreatywności uczniów i studentów.

W studium badamy ewolucję infrastruktury informatycznej w szkołach, w postaci sieci, sprzętu i oprogramowania. Następnie obserwujemy stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej w procesie dydaktycznym i uwzględnianie ich w programach nauczania. Następnie przechodzimy do roli tych technologii w tworzeniu innowacyjnych metod dydaktycznych. Wreszcie dokonujemy oceny zasadniczej roli, jaką technologie informacyjno-komunikacyjne odgrywają w rozwoju umiejętności potrzebnych w XXI wieku.

KONTEKST POLITYCZNY I TŁO RAPORTU

Stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji jest ważnym elementem strategii Komisji Europejskiej. Ma ona bowiem poprawić efektywność europejskich systemów edukacji oraz konkurencyjność europejskiej gospodarki. W roku 2000 Komisja Europejska uchwaliła inicjatywę e-nauczania, plan działań, który zawierał główne elementy rozwoju w kolejnych latach (Komisja Europejska, 2000). E-nauczanie zdefiniowano jako „stosowanie nowych technologii multimedialnych oraz Internetu do poprawy jakości nauczania przez poprawę dostępu do zasobów i usług” (Komisja Europejska, 2008a, s. 6). Oprócz obowiązujących działań na polu technologii informacyjno-komunikacyjnych inicjatywa e-nauczania zwróciła uwagę na „efektywną integrację technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji i szkoleniach” (Komisja Europejska, 2000, s. 3). Strategia i2010 podkreślała konieczność promowania edukacji i szkoleń w stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych (Komisja Europejska, 2005). Od roku 2007 używanie tych technologii w edukacji stało się też jednym z czterech nadrzędnych tematów programu nauczania przez całe życie (2007) oraz ogólnym priorytetem w jednym z czterech programów pionowych (Erasmus, Comenius, Leonardo da Vinci i Grundtvig; Komisja Europejska, 2008b).

W tym kontekście inicjatywa i2010 dotycząca e-inkluzji wyznaczyła szczególne obszary bezpośrednio związane z nauczaniem w szkołach, w którym potrzebny jest postęp. W zakresie **infrastruktury** skupiono się na zapewnieniu szkołom dostępu do szerokopasmowego Internetu oraz udostępnieniu Internetu i zasobów multimedialnych wszystkim uczniom szkoły (Komisja Europejska, 2007).

Istotnym przedmiotem rozważań jest też określenie, jakie **umiejętności i kompetencje** będą potrzebne młodym ludziom – przyszłej sile roboczej. Poprawę kluczowych kompetencji omówiono przy inicjatywie e-nauczania (Komisja Europejska, 2000), a temat rozwinięto w Komunikacie o e-umiejętnościach, który zwracał uwagę na (nie)umiejętność obsługi komputera (Komisja Europejska, 2007, s. 8). Przyjęta niedawno inicjatywa kształtowania umiejętności potrzebnych w nowych zawodach jest ramą nadrzędną (Komisja Europejska, 2010), a „Agenda Cyfrowa dla Europy” brak umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych uważa za jedną z siedmiu najważniejszych przeszkód w pełnym wykorzystaniu potencjału technologii informacyjno-komunikacyjnych (Komisja Europejska, 2010, s. 6). Generalnie podejście Komisji bierze pod uwagę na przykład zalecenia OECD (2005), które mówią o konieczności skupienia się na kształtowaniu raczej kompetencji niż wiedzy. **Kwalifikacje nauczycieli** uznano za zasadniczy czynnik w kształceniu tych umiejętności u uczniów.

⁽¹⁾ Eurydice 2001. Technologie informacyjno-komunikacyjne w europejskich systemach edukacji (ICT@Europe.edu); Eurydice 2004. Kluczowe dane o technologii informacyjno-komunikacyjnej w szkołach w Europie; Eurydice 2010. Kształcenie w zakresie bezpieczeństwa internetowego w szkołach w Europie.

W roku 2006 Międzynarodowe Stowarzyszenie Ewaluacji Osiągnięć Akademickich (IEA) przeprowadziło Drugie Badanie Technologii Informatycznych w Edukacji (SITES). Dostarczyło ono dowodów na to, że stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w czasie lekcji wpływa na **metody dydaktyczne** stosowane przez nauczycieli (Law, Pelgrum, Plomp, 2008, s. 147ff). Komisja Europejska podkreśliła też potencjał technologii informacyjno-komunikacyjnych w pobudzaniu innowacyjności w podejściu do dydaktyki i nauki (Komisja Europejska, 2008c). Możliwości, jakie dają technologie informacyjno-komunikacyjne (np. networking, interakcja, odyskiwanie informacji, prezentacja i analiza), są postrzegane jako nadrzędne elementy doskonalenia umiejętności potrzebnych w XXI wieku. Z tego względu konieczne jest całościowe ujęcie technologii informacyjno-komunikacyjnych i uwzględnienie ich w programach nauczania uczniów oraz w kształceniu nauczycieli.

STRUKTURA RAPORTU

Warunkiem wstępnym wykorzystania komputerów w procesie edukacyjnym jest powszechny do nich dostęp i umiejętność ich obsługi. W **Rozdziale A** sprawdzamy, w jakim stopniu dostępne są komputery i połączenie z Internetem, a także to, jak dobrze narzędzia te są używane zarówno w całej populacji, jak i w gospodarstwach domowych, w których wychowywane są dzieci.

Opis ten jest wynikiem dogłębnej analizy wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych w rozwijaniu kluczowych kompetencji lub umiejętności, zwłaszcza umiejętności cyfrowych, w szkołach podstawowych i średnich – co jest przedmiotem **Rozdziału B**.

W **Rozdziale C** prezentujemy różne innowacyjne podejścia dydaktyczne zalecane przez władze centralne, omawiamy korzystanie z aplikacji informacyjno-technologicznych we wspieraniu innowacyjnej dydaktyki, zwłaszcza w odniesieniu do różnych przedmiotów z programu nauczania. W drugiej części tego rozdziału skupiamy się na podejściu do oceniania kompetencji informatycznych uczniów i na nowych metodach oceny stosowania narzędzi elektronicznych.

W **Rozdziale D** sprawdzamy wiedzę i nastawienie nauczycieli do technologii informacyjno-komunikacyjnych. Są one szczególnie ważne, jeśli nauczyciele mają efektywnie korzystać z nowych technologii w nauczaniu. Brane są również pod uwagę umiejętności i kompetencje informatyczne rozwijane przez nauczycieli w procesie ich kształcenia oraz w ramach ciągłego rozwoju zawodowego

Wreszcie w **Rozdziale E** przyglądamy się dostępnej infrastrukturze informacyjno-komunikacyjnej w szkołach, a także potencjalnym skutkom braku komputerów, oprogramowania edukacyjnego lub wsparcia technicznego. Sprawdzamy wpływ technologii informacyjno-komunikacyjnych na organizację szkoły, współpracę z biznesem i komunikację z rodzicami.

ZAKRES I ŹRÓDŁA

Państwa członkowskie są odpowiedzialne zarówno za wdrażanie działań w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych mających poprawiać infrastrukturę i poziom umiejętności, jak i za zachęcanie do włączania technologii informacyjno-komunikacyjnych do programów nauczania. Dlatego raport skupia się przede wszystkim na informacjach krajowych zebranych przez Eurydice w 31 państwach europejskich. Studium obejmuje poziom szkoły podstawowej (ISCED 1) oraz ogólnokształcącej szkoły średniej (ISCED 2 i 3). Rok odniesienia dla wszystkich wskaźników Eurydice to rok szkolny 2009/10.

Dodatkowych informacji dostarczają wskaźniki Eurostatu (Statystyki społeczeństwa informacyjnego i kont krajowych, 2010), wyniki Międzynarodowego Badania Wyników Nauczania Matematyki i Nauk Przyrodniczych 2007 (TIMSS) oraz Programu Międzynarodowej Oceny Uczniów 2009 (PISA).

Wskaźniki te odzwierciedlają najbardziej aktualne dane. Ze względu na opóźnienie czasowe w zbieraniu danych oraz gwałtowny rozwój technologii jest bardzo prawdopodobne, że na przykład używanie portali społecznościowych wzrosło do czasu ogłoszenia publikacji.

GŁÓWNE USTALENIA

TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I KOMUNIKACYJNE, JAKO CZĘŚĆ NASZEGO ŻYCIA CODZIENNEGO, WSPIERAJĄ EDUKACJĘ NASZYCH DZIECI

Technologie informacyjne i komunikacyjne stały się ważną częścią naszego codziennego życia i aktywności ekonomicznej. Znakomita większość mieszkańców Europy używa obecnie komputerów do różnych celów; zwłaszcza dla młodszego pokolenia korzystanie z komputerów to normalne, codzienne zajęcie. Włączenie komputerów do sfery edukacji odzwierciedla tę tendencję.

Skuteczne stosowanie komputerów w procesie edukacyjnym zależy nie tylko od ich dostępności, ale też od stopnia zaznajomienia z nimi użytkowników. Jest to stwierdzenie prawdziwe także w przypadku dostępu do Internetu.

Wskaźniki niniejszego raportu tworzą obraz populacji – zwłaszcza w przypadku uczniów – w pełni zakorzenionej w świecie multimedialnym.

- Zmniejsza się znaczenie PKB w przeliczeniu na mieszkańca jako wyznacznik dostępności komputerów w domu, a gospodarstwa domowe z dziećmi coraz częściej dysponują komputerami (zob. Rysunek A1). Jednocześnie utrzymują się znaczące różnice między poszczególnymi państwami.
- Szczególne formy publicznego wsparcia finansowego na zakup sprzętu informatycznego do celów dydaktycznych zastosowano w jednej trzeciej państw europejskich, ale nie ma bezpośredniego związku między dostępnością wsparcia finansowego a dostępnością komputerów w gospodarstwach domowych.
- Dostęp do komputerów i Internetu w domu w celach rozrywkowych jest dość rozpowszechniony (zob. Rysunek A1 i A3), uczniowie używają ich codziennie (zob. Rysunek A4), jednak wykorzystywanie komputerów w domu do celów dydaktycznych związanych ze szkołą jest dużo rzadsze; różnica wynosi około 30 punktów procentowych (zob. Rysunek A5).

KRAJOWE STRATEGIE DOTYCZĄCE TECHNOLOGII INFORMACYJNO- KOMUNIKACYJNYCH WE WSZYSTKICH PAŃSTWACH EUROPEJSKICH OBEJMUJĄ ZAZWYCZAJ CAŁY PROCES DYDAKTYCZNY

W roku 2010 Komisja Europejska przyjęła nową Agendę Cyfrową dla Europy (Komisja Europejska, 2010b), która potwierdza i określa wyzwania na nadchodzące lata. Celem Agendy jest maksymalizacja społecznego i ekonomicznego potencjału technologii informacyjno-komunikacyjnych. Można to osiągnąć rozwijając wysoki poziom umiejętności związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym biegłości cyfrowej i medialnej.

We wszystkich państwach europejskich przyjęto krajowe strategie mające zwiększać zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w różnych dziedzinach, w tym strategie edukacyjne. Strategie te mają na celu wykształcenie u uczniów umiejętności koniecznych do stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych (zwłaszcza biegłości w tym zakresie), jak i kształcenie nauczycieli w tej dziedzinie. Kolejna cecha to troska o najnowszą technologię i infrastrukturę w szkołach. Grupy docelowe takich działań we wszystkich państwach to nauczyciele/szkoleniowcy, ze szczególnym naciskiem na szkoły podstawowe i średnie.

- Projekty badawcze i działania szkoleniowe związane zarówno z rozwojem biegłości cyfrowej i medialnej, jak i e-umiejętności są rozpowszechnione w całej Europie. E-inkluzja to kolejna znacząca dziedzina, w której oferuje się coraz bardziej specjalistyczne szkolenia (zob. Rysunek A6).

- Niemal we wszystkich państwach postępy we wdrażaniu krajowych celów strategicznych technologii informacyjno-komunikacyjnych monitorowane są na poziomie centralnym (zob. Rysunek A7).
- Polityka i strategie rozwoju leżą przede wszystkim w gestii administracji centralnej (zob. Rysunek A8), a za ich wdrażanie odpowiada wiele instytucji, w tym administracja samorządowa i szkoły (zob. Rysunek A9).
- Niemal wszystkie państwa finansują ze źródeł publicznych działania związane z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi w edukacji; w niemal połowie państw europejskich takie formy finansowania są wspierane także ze źródeł prywatnych (zob. Rysunek A10 i A11).

NIEWIELKIE RÓŻNICE MIĘDZY SZKOŁAMI W DOSTĘPIE DO SPRZĘTU INFORMATYCZNEGO; WPŁYW NA KSZTAŁCENIE BRAKU OPROGRAMOWANIA EDUKACYJNEGO I WSPARCIA DLA NAUCZYCIELI

Dostęp do wystarczającej infrastruktury informatycznej to jeden z najważniejszych czynników przyczyniających się do efektywnego stosowania technologii informatycznych na wszystkich lekcjach i przez wszystkich uczniów. Włączanie nowych technologii do dydaktyki i nauki może być jednak hamowane przez problemy infrastrukturalne. Wyposażenie szkół w najnowszy sprzęt informatyczny i oprogramowanie – to podstawowy warunek wprowadzania innowacyjnych metod dydaktycznych oraz używania interaktywnego oprogramowania i materiałów internetowych. Włączanie technologii informacyjno-komunikacyjnych do dydaktyki szkolnej jest procesem złożonym, na który ma wpływ wiele różnych czynników (Balanskat, Blamire i Kefala, 2006).

Technologie informacyjno-komunikacyjne są podstawowym elementem umożliwiającym nauczycielom wdrażanie innowacyjnych metod dydaktycznych, ale też odgrywają znaczącą rolę w efektywnym zarządzaniu szkołą. Komisja Europejska w niedawnym raporcie stwierdziła, że „uwzględnienie technologii informacyjno-komunikacyjnych w systemie edukacji i szkoleń wymaga dalszych zmian w środowisku technologicznym, organizacyjnym, dydaktycznym w klasach, miejscu pracy i nieformalnych ośrodkach kształcenia” (Komisja Europejska, 2008c).

- Władze oświatowe korzystają z wielu różnych wskaźników mierzących dostępność sprzętu i oprogramowania informatycznego w szkołach (zob. Rysunek E1). Okresowe raporty przygotowywane przez instytucje są najczęściej stosowaną metodą zbierania informacji na temat dostępności wyposażenia informatycznego. Inspektoraty oceniają też dostępność technologii informatycznych przy użyciu standardowej listy kryteriów odpowiadających krajowym celom lub wskaźnikom rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach (zob. Rysunek E5).
- W roku 2009 w większości państw przynajmniej 75% uczniów uczyło się w szkołach, w których jeden komputer przypadał na co najwyżej czterech uczniów. W ostatnich 10 latach różnice między szkołami zmniejszyły się i w większości państw europejskich na jeden komputer przypada od jednego do czterech uczniów (zob. Rysunek E3 i E4).
- Aktualizacja sprzętu komputerowego i zakup oprogramowania edukacyjnego leży w gestii szkół. Ale niejednokrotnie szkolne zasoby informatyczne uzupełniają centralne lub samorządowe władze oświatowe.
- Brak zasobów informatycznych wciąż wpływa na dydaktykę w przypadku około jednej trzeciej uczniów. W matematyce i naukach ścisłych brak oprogramowania edukacyjnego uznaje się za większy problem niż brak sprzętu komputerowego (zob. Rysunek E7a i E7b).
- Zintegrowane systemy informacji monitorujące postępy uczniów, zarządzające informacjami na temat zasobów ludzkich/nauczycieli, jak i zarządzania finansami, tworzono w ramach procesu modernizacji administracji szkolnej (zob. Rysunek E9).

POWSZECHNOŚĆ NOWYCH KOMPETENCJI TRANSWERSALNYCH I KLUCZOWYCH W KRAJOWYCH PROGRAMACH NAUCZANIA

Tworzenie ram kwalifikacji i oceniania opartych na kompetencjach jest mocno związane z bieżącymi wymogami stawianymi przez globalizację, modernizację i społeczeństwo oparte na wiedzy. Oprócz pomocy uczniom we wchodzeniu na rynek pracy, kluczowe umiejętności lub kompetencje są traktowane jako podstawa „spójności wspólnoty opartej na demokracji, wzajemnym zrozumieniu, szacunku dla różnorodności i aktywnym obywatelstwie”, jak i „osobistym spełnieniu i szczęściu” (Komisja Europejska, 2010a, s. 11).

Podstawowe umiejętności lub kompetencje zawsze są określane jako *wyniki* procesu edukacyjnego i dlatego stanowią konceptualne przesunięcie „od podejścia opartego na treściach do podejścia opartego na kompetencjach” (Malan, 2000, s. 27).

W dydaktyce technologie informacyjno-komunikacyjne uznawane są za istotne dla rozwoju podstawowych – lub kluczowych – kompetencji. Uczniowie muszą zdobyć „cyfrową biegłość” (Komisja Europejska/sektor informatyczny, 2010, s. 11). Dlatego bez względu na to, czy owe kluczowe kompetencje są związane z określonymi przedmiotami, czy są międzyprzedmiotowe/transwersalne, należy je kształtować w całym procesie edukacyjnym.

- Niemal wszystkie państwa Unii Europejskiej uwzględniają kluczowe kompetencje w dokumentach strategicznych i często zalecają stosowanie narzędzi informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu tych kompetencji (zob. Rysunek B1). Jeśli zalecane jest ocenianie kluczowych kompetencji, to często dotyczy jedynie niektórych z nich, a zaledwie w sześciu państwach zalecane jest ocenianie wszystkich kluczowych kompetencji (zob. Rysunek B2).
- Większość państwowych dokumentów strategicznych uwzględnia różne umiejętności międzyprzedmiotowe lub transwersalne – jako spodziewane wyniki procesu edukacyjnego, ale tylko w kilku państwach dokonuje się oceny tego procesu (zob. Rysunek B3 i B4). Nauczanie i umiejętności innowacyjne, w tym kreatywność, umiejętność rozwiązywania problemów i komunikacja, są wymieniane we wszystkich przeanalizowanych dokumentach strategicznych, a technologie informacyjno-komunikacyjne są często proponowaną metodą rozwijania tych umiejętności.
- Ogólne cele nauczania technologii informacyjnych i komunikacyjnych są uwzględniane w programach nauczania zwłaszcza na poziomie szkół średnich. Jednak specjalistyczna wiedza, na przykład o „mediach społecznościowych” lub „używaniu urządzeń mobilnych”, wciąż nie jest powszechna w większości państw (zob. Rysunek B6).
- Technologie informacyjno-komunikacyjne pozostają odrębnym przedmiotem w wielu państwach, zwłaszcza na poziomie średnim, ale treści z tego zakresu są coraz częściej uwzględniane w programie nauczania jako środek rozwijania ogólnych lub szczególnych umiejętności związanych z innymi przedmiotami (zob. Rysunek B7).
- Bezpieczne zachowanie w Internecie i inne treści związane z bezpieczeństwem internetowym są często włączane do programów edukacyjnych. „Problemy pobierania i praw autorskich” oraz „Internetowe nękanie” stają się dwoma najważniejszymi tematami w tej dziedzinie (zob. Rysunek B8).

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE – NARZĘDZIAMI DYDAKTYCZNYMI PROMOWANYMI PRZEZ WŁADZE PAŃSTWOWE; ZNACZĄCE RÓŻNICE W ICH WDRAŻANIU

Europejska rama kluczowych kompetencji nauczania przez całe życie⁽¹⁾ określa kluczowe umiejętności i wiedzę, jaka jest potrzebna ludziom w zdobyciu zatrudnienia, osobistym spełnieniu, społecznym włączeniu i aktywnym obywatelstwie w dzisiejszym gwałtownie zmieniającym się świecie.

Szkoły mogą pomagać swoim uczniom w rozwoju tych kompetencji ucząc od wczesnych lat krytycznej refleksji i zarządzania swoją edukacją, samodzielnej pracy i współpracy, szukania informacji i wsparcia w razie potrzeby, a także korzystania ze wszystkich możliwości, jakie dają nowe technologie (Komisja Europejska, 2008c).

Stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych przez nauczycieli może przynosić różne korzyści, tym większe, jeśli uczniowie sami mogą używać tych technologii w czasie nauki. Badania wykazały, że używając technologii informatycznych można poprawić motywację uczniów do nauki poprzez danie osobie uczącej się większej kontroli nad doświadczeniami edukacyjnymi (zob. np. Condi i in., 2007; Passey i in., 2003). Stosowanie przez uczniów technologii informacyjno-komunikacyjnych może też poprawiać nauczanie spersonalizowane i zindywidualizowane. Co więcej, jeśli technologie te są wykorzystywane do wspierania nauczania konkretnych przedmiotów, mogą mieć też pozytywny wpływ na osiągnięcia.

- Na poziomie szkoły podstawowej i średniej w zdecydowanej większości państw zaleca się lub sugeruje stosowanie szerokiej gamy innowacyjnych metod dydaktycznych, które są oparte na nauczaniu aktywnym i eksperymentalnym, a przez to zwiększanie zaangażowania uczniów i poprawiania ich wyników (zob. Rysunek C1).
- W zaleceniach, sugestjach lub materiałach dydaktycznych wydawanych na poziomie centralnym zachęca się nauczycieli do stosowania różnego rodzaju sprzętu i oprogramowania informatycznego w klasach (zob. Rysunek C2), a w niemal wszystkich państwach dotyczy to wszystkich przedmiotów z podstawy programowej (zob. Rysunek C4).
- Dowody dostarczane przez badania międzynarodowe pokazują, że w państwach Unii Europejskiej nauczyciele około połowy uczniów nie zachęcają do używania technologii informacyjno-komunikacyjnych w czasie lekcji matematyki i nauk ścisłych (zob. Rysunek C5 i C6), ani w czasie lekcji języka wykładowego czy języków obcych (zob. Rysunek C7).
- Ważnym zagadnieniem jest rozmieszczenie sprzętu komputerowego w szkołach. W kilku państwach uczniowie wciąż nie mają dostępu do komputerów w klasach – umieszcza się je tylko w pracowniach komputerowych, gdzie mogą być używane wyłącznie pod nadzorem nauczyciela i w czasie określonych lekcji (zob. Rysunek C9).
- W większości państw europejskich są centralne rekomendacje lub sugestie promujące stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych wspierających w nauce uczniów z grup upośledzonych, udzielające im pomocy w zwiększeniu osiągnięć (zob. Rysunek C10).

⁽¹⁾ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 grudnia 2006 roku w sprawie kluczowych kompetencji w nauczaniu przez całe życie, *OJ L 394*, 30.12.2006, s. 10-18.

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE CZĘSTO ZALECANE DO OCENIANIA KOMPETENCJI; W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH RZADKIE WSKAZÓWKI CO DO ICH STOSOWANIA

Pełne wykorzystanie potencjału technologii informacyjno-komunikacyjnych wymaga używania ich w klasie nie tylko jako narzędzia dydaktycznego, ale też jako metody oceniania. By tak się stało, należy zmienić ramy oceniania tak, by odzwierciedlały zmiany, jakie dokonują się w dydaktyce w wyniku stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych (Osborne, 2003, s. 40). Na przykład samooceny można dokonać poprzez dołączenie testów do oprogramowania edukacyjnego, by „umożliwić osobom uczącym się monitorowanie własnych postępów w czasie kursu” (Webb, 2006, s. 499). Technologie informacyjno-komunikacyjne są chwalone przez teoretyków jako katalizator „nowego paradygmatu dydaktycznego” (Pedro, 2005, s. 400), skoncentrowanego na ustawicznym ocenianiu na podstawie wyników nauczania.

Oceniając uczniów uwzględniano trzy podejścia, które wykorzystują lub powstają na podstawie technologii informacyjno-komunikacyjnych: samoocena, która oparta jest na tych technologiach, ponieważ uczniowie od razu mają dostęp do informacji zwrotnych na temat swoich wyników, a informacjami mogą się dzielić; dokonywana przez nauczyciela (lub innych uczniów) ocena wyników nauczania, do których należy biegłość cyfrowa, oraz e-portfolio, które jest mechanizmem oceniania opartym na technologiach informatycznych, wspierającym zbieranie danych na temat osiągnięć uczniów.

- W kilku państwach wprowadzono już e-portfolio jako metodę oceniania, a kilka państw planuje używanie ich lub jest w fazie pilotażowej (zob. Rysunek C11).
- Niewiele państw w kształceniu obowiązkowym zaleca na poziomie centralnym stosowanie technologii informatycznych w ocenianiu uczniów, a jeśli to się dzieje, zazwyczaj zaleca się testowanie uczniów na ekranie i/lub interaktywne ocenianie ogólne (zob. Rysunek C11).
- W Europie umiejętności związane z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi są na ogół oceniane. Tam, gdzie ma to miejsce, często stosowane są jednocześnie testy praktyczne i teoretyczne. Ocenianie jest dużo bardziej rozpowszechnione w szkołach średnich (zob. Rysunek C12).
- W niektórych państwach do oceny i certyfikacji umiejętności uczniów w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywane są cele osiągnięć oparte na Europejskim Komputerowym Prawie Jazdy (ECDL). Jednak krajowe rekomendacje dotyczące stosowania ECDL są zróżnicowane, podobnie jak forma świadectw wydawanych uczniom (zob. Rysunek C14).

NABYWANIE PRZEZ NAUCZYCIELI UMIEJĘTNOŚCI INFORMATYCZNYCH PRZEDE WSZYSTKIM NA POCZĄTKU EDUKACJI; MNIEJ POWSZECHNY DALSZY ROZWÓJ ZAWODOWY

Kadra dydaktyczna to klucz do umacniania i kształtowania nowego środowiska cyfrowego w szkołach. Jest bardzo istotne, by w Unii Europejskiej pracowali dobrze wykształceni nauczyciele, którzy będą potrafili włączyć technologie informatyczne do edukacji w sposób, który umożliwi przejście od starego do nowego paradygmatu dydaktycznego, dużo bardziej skupionego na uczniach niż dotychczas (Learnovation Consortium, 2008).

Europejskie państwa członkowskie przykładają wagę do kształcenia nauczycieli w tej dziedzinie. Zaangażowały się w rozwój umiejętności informatycznych na początku kształcenia nauczycieli i wciąż do tego zachęcają poprzez wsparcie początkujących nauczycieli i ustawiczny rozwój zawodowy. Tego rodzaju wsparcie daje nauczycielom możliwość korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych w czasie nauczania, w zarządzaniu klasą i w osobistym rozwoju zawodowym (Rada Europejska, 2007).

Choć można zauważyć pozytywny trend w stosowaniu przez nauczycieli komputerów w klasie, ich ogólna motywacja do używania tych technologii pozostaje pewnym problemem (Korte i Husing, 2007). Systemy edukacji muszą zaradzić tej sytuacji. Ponieważ technologia wciąż się zmienia, nauczyciele, aby być na bieżąco, potrzebują stałego wsparcia w postaci programów i materiałów służących do rozwoju zawodowego.

- Biegłość cyfrowa jest kształtowana przede wszystkim przez wyspecjalizowanych nauczycieli informatyki w szkołach średnich, ale w około 50% państw są to też inni wyspecjalizowani nauczyciele, np. matematyki lub przedmiotów ścisłych (zob. Rysunek D2).
- Około jedna trzecia wszystkich uczniów w Europie uczęszcza do szkół, których dyrektorzy informują o trudnościach z zapelnieniem wolnych etatów dla nauczycieli informatyki (zob. Rysunek D3).
- Choć technologie informacyjno-komunikacyjne są uwzględnione w regulacjach dotyczących kształcenia nauczycieli, praktyczne umiejętności dydaktyczne związane z informatyką rzadko są regulowane na poziomie centralnym (zob. Rysunek D4 i D5).
- Wskaźniki udziału nauczycieli w kursach doskonalenia dotyczących włączania technologii informatycznych do procesu dydaktycznego są wyższe w przypadku matematyki niż nauk ścisłych, ale są wyjątkowo niskie w przypadku obu przedmiotów na poziomie podstawowym (zob. Rysunek D6).
- W niemal wszystkich państwach promuje się na poziomie centralnym zasoby internetowe mające wspierać nauczycieli w stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w prowadzeniu innowacyjnej dydaktyki w czasie lekcji (zob. Rysunek D8). Co więcej, na ogół w Europie dostępne jest wsparcie dydaktyczne pomagające nauczycielom w praktycznym wdrażaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w klasach (zob. Rysunek D9).

KLUCZOWA ROLA TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH WE WSPÓŁPRACY MIĘDZY SZKOŁAMI A SPOŁECZEŃSTWEM ORAZ W ANGAŻOWANIU RODZICÓW W PROCES DYDAKTYCZNY

Forum biznes-szkoły promowane przez Komisję Europejską w roku 2010 zakładało, że silne partnerstwo publiczno-prywatne może pomóc szkołom w ulepszaniu procesów dydaktycznych. Współpraca między firmami i szkołami może też pomóc uczniom w rozwoju kompetencji międzyprzedmiotowych/transwersalnych, podnoszeniu ich motywacji do nauki i podejmowaniu inicjatywy do tworzenia własnych planów dydaktycznych.

Nowe metody komunikacji między szkołami i rodzicami to ważny element codziennego zarządzania szkołą. W wielu placówkach często dostępny jest elektroniczny newsletter, który mogą subskrybować rodzice, a niejednokrotnie mogą uczestniczyć w jego tworzeniu. Wreszcie w Internecie dostępne są dla rodziców informacje administracyjne, jak listy lub ogłoszenia ministerstwa.

W wielu szkołach stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych jest ograniczone nie tylko do komunikowania codziennych informacji, ale służy też do wzmacniania zaangażowania rodziny i zachęcania do nauki poza klasą.

- Partnerstwa publiczno-prywatne promujące stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych mają przede wszystkim poprawiać dostęp do sprzętu i szkoleń zarówno dla uczniów, jak i nauczycieli (zob. Rysunek E10).
- Współpraca z partnerami zewnętrznymi nad tworzeniem programów nauczania i rozwojem nowych form lub sposobów oceniania jest już wdrożona w jednej trzeciej państw europejskich.
- Szybko rozwija się w Europie stosowanie e-rejestrów lub e-dzienników.
- Szkoły używają swoich stron internetowych przede wszystkim do komunikowania informacji ogólnych o szkole, takich jak lokalizacja, wyposażenie, struktura organizacyjna, kontakty itp. (zob. Rysunek E12).

Za pomocą technologii informatycznych szeroko promowane są zajęcia wykraczające poza program, co przekształca szkołę w środowisko dydaktyczne wychodzące poza klasę szkolną (zob. Rysunek E11 i E12).

KODY, SKRÓTY I AKRONIMY

Kody krajów

UE/UE-27	Unia Europejska	PL	Polska
BE	Belgia	PT	Portugalia
BE fr	Belgia – Wspólnota Francuska	RO	Rumunia
BE de	Belgia – Wspólnota Niemieckojęzyczna	SI	Słowenia
BE nl	Belgia – Wspólnota Flamandzka	SK	Słowacja
BG	Bułgaria	FI	Finlandia
CZ	Republika Czeska	SE	Szwecja
DK	Dania	UK	Zjednoczone Królestwo
DE	Niemcy	UK-ENG	Anglia
EE	Estonia	UK-WLS	Walia
IE	Irlandia	UK-NIR	Irlandia Północna
EL	Grecja	UK-SCT	Szkocja
ES	Hiszpania		
FR	Francja	Kraje EFTA/EEA	Trzy kraje Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, które należą do Europejskiego Obszaru Gospodarczego
IT	Włochy		
CY	Cypr		
LV	Łotwa	IS	Islandia
LT	Litwa	LI	Liechtenstein
LU	Luksemburg	NO	Norwegia
HU	Węgry		
MT	Malta	Państwo kandydujące do członkostwa w UE	
NL	Holandia	TR	Turcja
AT	Austria		

Kody statystyczne

(:)	Brak danych	(-)	Nie dotyczy
------------	-------------	------------	-------------

Skróty i akronimy

CPD	Ustawiczne doskonalenie zawodowe
ECDL	Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy
EFS	Europejski Fundusz Społeczny
PKB	Produkt krajowy brutto
ICT	Technologie informacyjne i komunikacyjne
IEA	Międzynarodowe Stowarzyszenie Oceny Osiągnięć Akademickich
ISCED	Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Wykształcenia
OECD	Europejska Organizacja Współpracy i Rozwoju
OS	Bezpieczeństwo internetowe
P21	Partnerstwo na rzecz Umiejętności XXI Wieku
Phare	Program Phare finansowany przez Unię Europejską
TIMSS	Międzynarodowe Badanie Trendów w Matematyce i Przedmiotach Ścisłych
PISA	Program Międzynarodowej Oceny Uczniów
SITES	Drugie Badanie Technologii Informacyjnych w Edukacji
TALIS	Międzynarodowe Badanie Dydaktyki

KONTEKST

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE W EDUKACJI: TECHNOLOGIE W ŻYCIU CODZIENNYM

Technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) stały się ważną częścią naszego codziennego życia i aktywności ekonomicznej. Znakomita większość mieszkańców Europy używa obecnie komputerów do różnych celów; zwłaszcza dla młodszego pokolenia korzystanie z komputerów to normalne, codzienne zajęcie. Włączenie komputerów do sfery edukacji odzwierciedla tę tendencję. Przez ostatnich 15 lat osoby uczące coraz większą uwagę poświęcają włączeniu technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) do edukacji i ich wykorzystywaniu w dydaktyce.

Skuteczne korzystanie z komputerów w edukacji zależy nie tylko od ich dostępności, ale też od stopnia zaznajomienia z nimi użytkowników. To stwierdzenie odnosi się także do dostępu do Internetu. Poniżej sprawdzamy, w jakim stopniu dostępne są komputery i połączenie z Internetem, a także, jak często narzędzia te są używane w gospodarstwach domowych, w których wychowywane są dzieci. Korzystamy też z danych z międzynarodowych badań TIMSS 2007 i PISA 2009, by przyjrzeć się kwestii posługiwania się komputerami i Internetem przez uczniów. Wskaźniki te kształtują obraz populacji – zwłaszcza uczniów – w pełni zakorzenionej w świecie multimediiów – zarówno w obrębie szkoły, jak i poza nią. Opis ten przedstawia dogłębne spojrzenie na stosowanie ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnych) przez nauczycieli i uczniów w szkołach podstawowych i średnich.

ZANIK KORELACJI MIĘDZY DOSTĘPNOŚCIĄ KOMPUTERÓW A POZIOMEM PKB; POWSZECHNOŚĆ KOMPUTERÓW

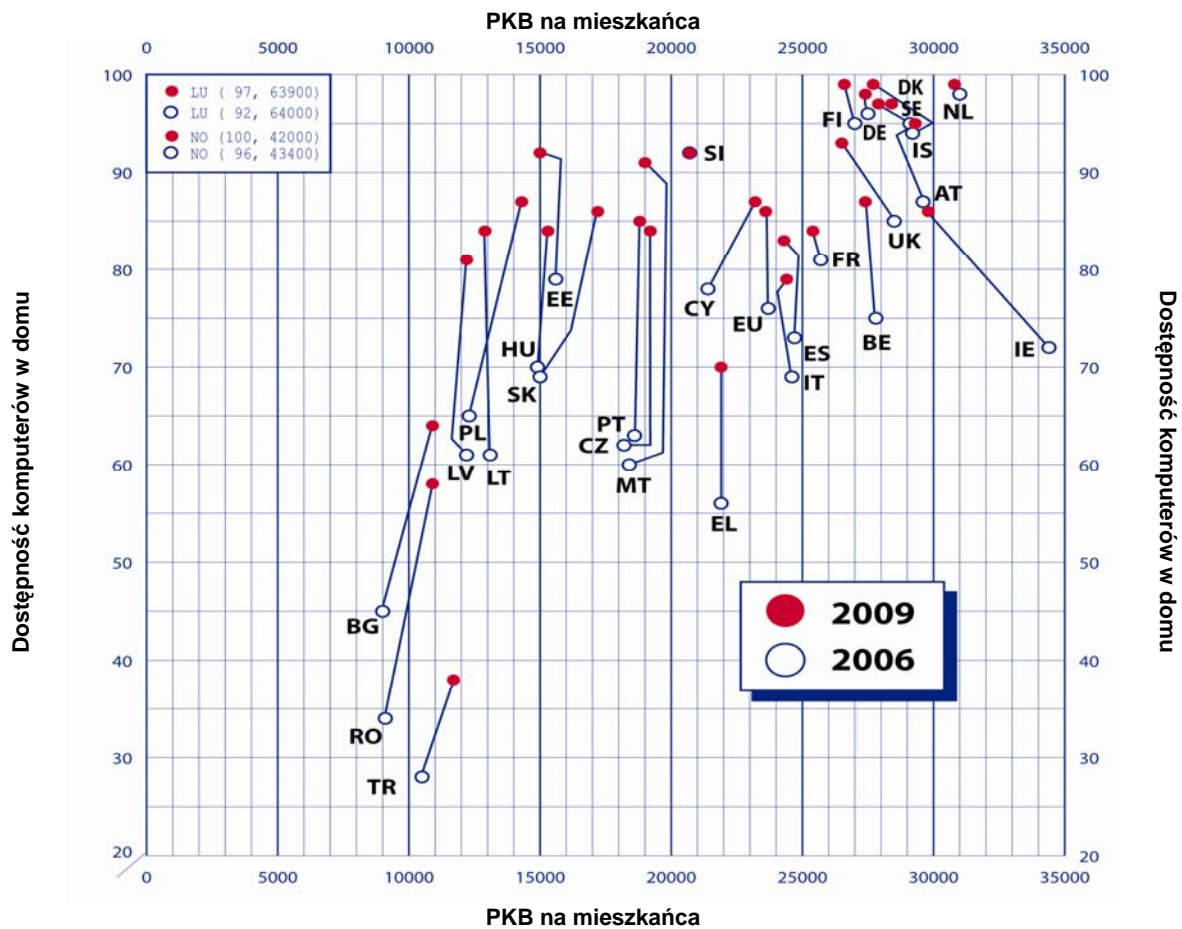
W roku 2006 średnio 75% gospodarstw domowych na terenie UE, w których wychowywały się dzieci, dysponowało komputerem w domu, ale wciąż utrzymują się znaczące różnice. Podczas gdy w Niemczech, Finlandii, Szwecji i Norwegii ponad 95% gospodarstw domowych, w których wychowywały się dzieci, informowało o posiadaniu komputera, w Rumunii było tak w przypadku zaledwie 34% gospodarstw. Do roku 2009 odsetek gospodarstw domowych, w których wychowywały się dzieci, dysponujących dostępem do komputera, wzrósł we wszystkich państwach z wyjątkiem Słowenii, gdzie pozostał on na stałym, wysokim poziomie 92%. W niektórych państwach odsetek ten wzrósł jednak znacząco. Na przykład w Rumunii odsetek ten zwiększył się z 34 do 58%, a w Turcji – która wciąż pozostaje w tyle za innymi państwami – odnotowano w tym okresie wzrost o 10 punktów procentowych, do 38%. Generalnie w większości państw odsetek gospodarstw domowych z dziećmi, dysponujących komputerem w roku 2009 przekroczył 90%.

Dane Eurostatu z lat 2006-2009 pokazują znaczący spadek wpływu wielkości PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca wiąże się z dostępnością komputerów w gospodarstwach domowych, w których wychowują się dzieci. Siła ekonomiczna pozostaje jednak ważnym wskaźnikiem zwiększonej dostępności ICT. Im wyższy PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca, tym więcej gospodarstw domowych dysponuje komputerami.

Nawet w państwach o raczej niskim PKB na mieszkańca zauważono znaczący wzrost odsetka gospodarstw domowych, w których wychowują się dzieci, dysponujących dostępem do komputera. Podczas gdy w roku 2006 w większości państwa informowały, że w 60-80% gospodarstw domowych znajdował się komputer, w roku 2009 liczba ta wzrosła do 80-100%.

Zmniejszający się współczynnik korelacji (0,64 w roku 2006 i 0,54 w roku 2009) pokazuje, że znaczenie PKB w przeliczeniu na jednego mieszkańca jako czynnik warunkujący dostępność komputerów jest dziś mniejsze. W publikacji Eurydice *Kluczowe dane o technologiach informacyjno-komunikacyjnych w szkołach Europy* odnotowano współczynnik korelacji na poziomie 0,95 w roku szkolnym 2000/01 (Eurydice 2004, s. 13).

Rysunek A1: Związek między dostępnością komputerów w domu a PKB w przeliczeniu na mieszkańca, 2006 i 2009



		EU	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
A	○	76	75	45	62	:	96	79	72	56	73	81	69	78	61	61	92
B	○	23 700	27 800	9 000	18 200	29 300	27 500	15 600	34 400	21 900	24 700	25 700	24 600	21 400	12 200	13 100	64 000
A	●	86	87	64	84	97	98	92	86	70	83	84	79	87	81	84	97
B	●	23 600	27 400	10 900	19 200	28 400	27 400	15 000	29 800	21 900	24 300	25 400	24 400	23 200	12 200	12 900	63 900
		HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
A	○	70	60	98	87	65	63	34	92	69	95	95	85	94	:	96	28
B	○	14 900	18 400	31 000	29 600	12 300	18 600	9 100	20 700	15 000	27 000	29 100	28 500	29 200	:	43 400	10 500
A	●	84	91	99	95	87	85	58	92	86	99	97	93	99	:	100	38
B	●	15 300	19 000	30 800	29 300	14 300	18 800	10 900	20 700	17 200	26 600	27 900	26 500	27 700	:	42 000	11 700

A = Dostępność komputerów w domu

B = PKB na mieszkańca

Źródło: Eurostat, Społeczność informacyjna i sprawozdania krajowe (dane uzyskane w grudniu 2010 roku).

Krajowe informacje szczegółowe

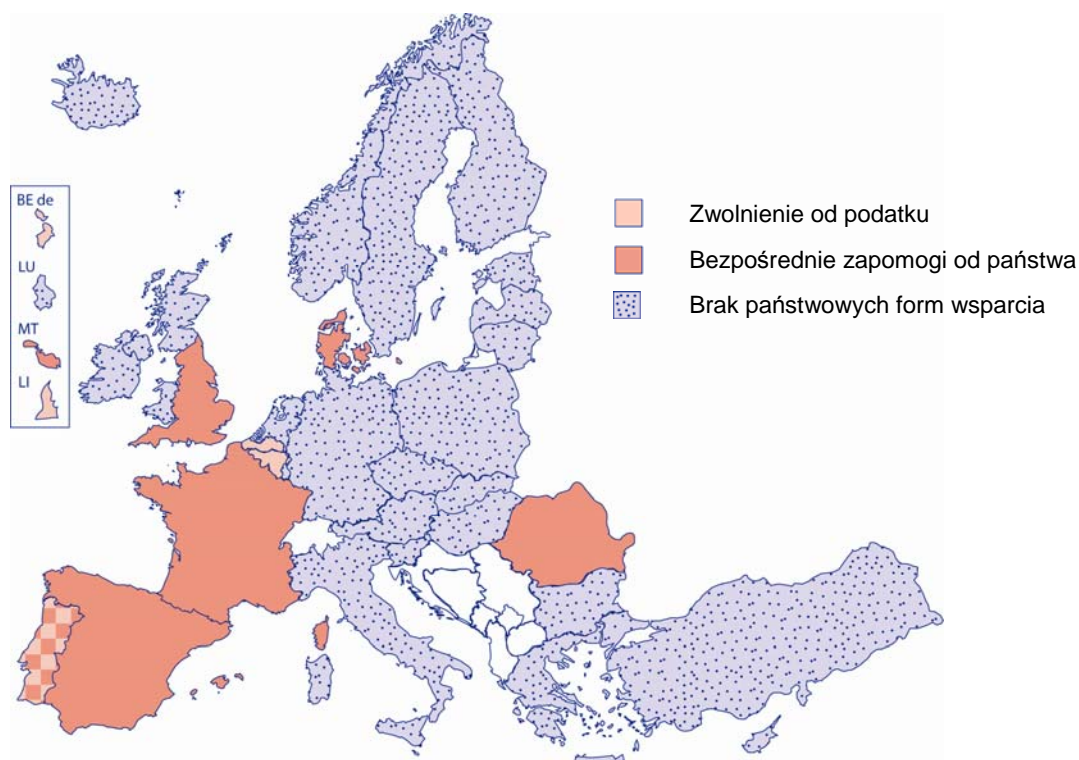
Słowenia: Braki danych PKB na mieszkańca.

BEZPOŚREDNIE WSPIERANIE ZAKUPU SPRZĘTU ICT ZWIĄZANEGO Z EDUKACJĄ W JEDNEJ TRZECIEJ PAŃSTW EUROPEJSKICH

Jedenaście państw/regionów zapewnia finansowe wsparcie zakupu przez rodziców sprzętu ICT do celów związanych z edukacją. Dostępne są różne formy wsparcia: w ośmiu państwach wsparcie polega na bezpośredniej dotacji państwowej; w Belgii i Lichtensteinie możliwe jest odpisanie od podatku sprzętu ICT zakupionego do celów związanych z edukacją; w Portugalii dostępne są oba rodzaje wsparcia. Niektóre państwa informują, że firmy prywatne oferują obniżone ceny na zakupy związane z kształceniem.

Wydaje się, że nie ma żadnego bezpośredniego związku między wsparciem finansowym ze źródeł publicznych a dostępnością komputerów w gospodarstwach domowych (zob. Rysunek A1). Choć pięć państw, w których komputery są dostępne niemal wszędzie (tzn. w 99% gospodarstw domowych, w których wychowują się dzieci, jest komputer), nie oferuje tego rodzaju wsparcia publicznego, Dania – gdzie współczynnik ten wynosi 98% – daje wsparcie publiczne dla rodziców. Także poziom PKB w przeliczeniu na mieszkańca wydaje się nie mieć wpływu na decyzję o wsparciu finansowym ze środków publicznych na zakup sprzętu ICT do celów związanych z edukacją. Siedem państw o najwyższym PKB na mieszkańca nie prowadzi publicznego wsparcia tego rodzaju, ale tak samo jest w sześciu państwach w grupie o najniższym PKB na mieszkańca. W tej grupie wyłącznie w Rumunii dostępne jest wsparcie finansowe ze źródeł publicznych.

- **Rysunek A2: Wsparcie finansowe ze środków publicznych dla rodziców dokonujących zakupu sprzętu ICT do celów związanych z edukacją, 2009/10**

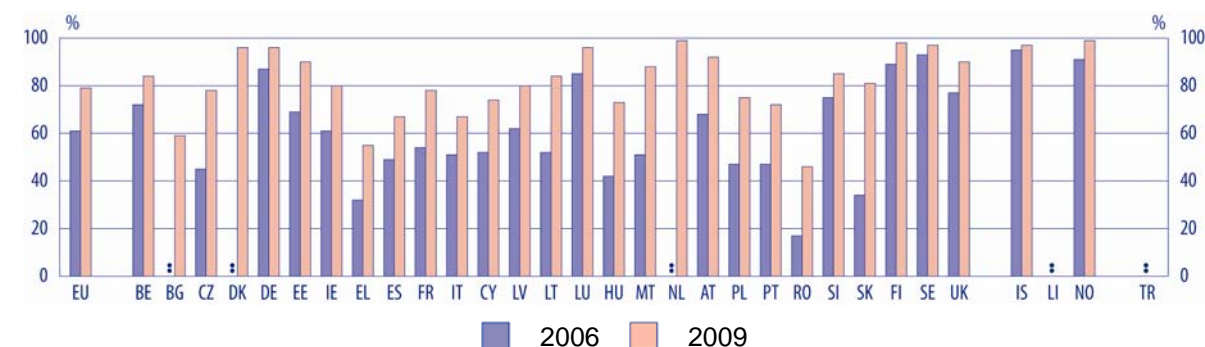


Źródło: Eurydice.

WZROST DOSTĘPNOŚCI INTERNETU W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH, W KTÓRYCH WYCHOWUJĄ SIĘ DZIECI; RÓŻNICE MIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI PAŃSTWAMI

Podobna sytuacja dotyczy też dostępności Internetu. Jak wykazał ostatni raport na temat europejskiej strategii i2010, liczba gospodarstw domowych, w których wychowują się dzieci, z dostępem do Internetu znacząco wzrosła w ostatniej dekadzie (Komisja Europejska, 2010c). Rysunek A3 pokazuje, że rośnie we wszystkich państwach liczba gospodarstw domowych z dziećmi mającymi dostęp do Internetu. Podobnie jak w przypadku dostępności komputerów w niektórych państwach (zob. Rysunek A1), w tym w Niemczech, Luksemburgu, Holandii, Finlandii, Szwecji i Zjednoczonym Królestwie, dostęp jest niemal powszechny. W Grecji i Rumunii mniej niż 60% gospodarstw domowych ma dostęp do Internetu, ale odnotowany od roku 2006 wzrost jest wyjątkowy. Republika Czeska, Łotwa, Litwa, Węgry, Malta i Słowacja przesunęły swoją pozycję – od poniżej średniej dla UE w 2006 roku do poziomu tej średniej lub wyższego w roku 2009.

Rysunek A3: Gospodarstwa domowe, w których wychowują się dzieci, mające dostęp do Internetu, 2006 i 2009



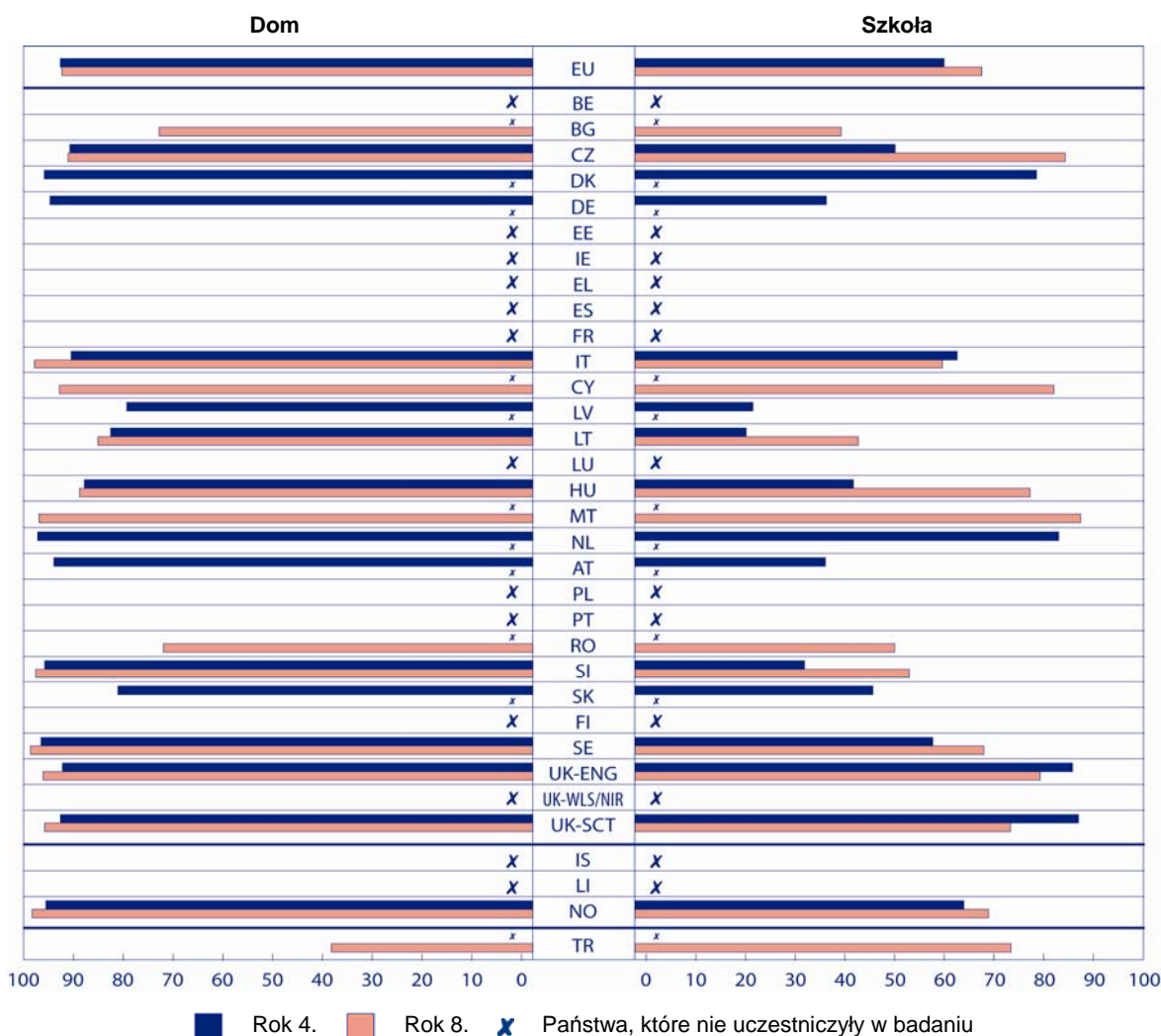
	EU	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU
2006	61	72	:	45	:	87	69	61	32	49	54	51	52	62	52	85
2009	79	84	59	78	96	96	90	80	55	67	78	67	74	80	84	96
	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	IS	LI	NO	TR
2006	42	51	:	68	47	47	17	75	34	89	93	77	95	:	91	:
2009	73	88	99	92	75	72	46	85	81	98	97	90	97	:	99	:

Źródło: Eurostat, Społeczeństwo informacyjne – statystyki (dane uzyskane w grudniu 2010 roku).

UŻYWANIE KOMPUTERÓW PRZEZ UCZNIÓW CZĘŚCIEJ W DOMACH NIŻ W SZKOLE

Choć dostęp do komputerów i Internetu w domu jest powszechny (zob. Rysunki A1 i A3), nie musi to oznaczać, że uczniowie z nich korzystają. Jednak ostatnie dane Eurostatu dotyczące osób w wieku od 16 do 24 lat pokazują, że w rzeczywistości praktycznie wszyscy młodzi mieszkańcy Europy używają komputerów (Eurostat, 2010b). Bułgaria, Włochy i Rumunia pozostają nieco w tyle za innymi państwami, a wskaźnik ten kształtuje się na poziomie około 80%. Podobny obraz wyłania się z ostatnich danych Eurostatu o używaniu Internetu (ibidem). Grupa ICT Komisji Europejskiej (European Commission/ICT Cluster, 2010) stwierdziła, że obecnie uczniowie używają nie tylko komputerów, ale też innych technologii mobilnych, jak urządzenia multimedialne czy telefony komórkowe z dostępem do Internetu. Co więcej, grupa zauważyła też, że powiększa się różnica między możliwościami korzystania z ICT w domu i w szkołach. Dlatego instytucje edukacyjne powinny się zachęcać do tworzenia nowoczesnego, technologicznego środowiska tak, by łączyć doświadczenia uczniów w korzystaniu z tego rodzaju urządzeń w domu z ich życiem szkolnym i żeby dawać uczniom potrzebne umiejętności w dziedzinie ICT, które przygotowują ich do życia poza szkołą.

● Rysunek A4: Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy używają komputerów w domu i w szkołach, 2007



Dom																					
	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■ Rok 4	92,7	x	90,8	95,9	94,7	90,6	x	79,7	82,8	88,0	x	97,2	94,0	x	95,8	81,4	96,5	92,3	92,7	95,6	x
■ Rok 8	92,4	73,3	91,2	x	x	97,8	92,9	x	85,3	88,9	96,9	x	x	72,5	97,6	x	98,6	96,1	95,8	98,3	39,5

Szkoła																					
	UE	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■ Rok 4	60,7	x	51,1	78,8	37,5	63,2	x	23,2	21,9	42,9	x	83,2	37,4	x	33,3	46,7	58,5	85,8	87,0	64,6	x
■ Rok 8	68,1	40,5	84,4	x	x	60,3	82,2	x	43,9	77,6	87,4	x	x	51,0	53,8	x	68,5	79,5	73,7	69,4	73,8

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

Średnia dla Unii Europejskiej: Podawana tu i w dalszych częściach, obliczona przez Eurydice średnia dla Unii Europejskiej dotyczy wyłącznie 27 państw UE, które uczestniczyły w badaniu. Jest to średnia ważona, w której wkład danego państwa uwzględniono proporcjonalnie do jego wielkości.

W kwestionariuszu poproszono uczniów o wskazanie miejsca, w którym korzystają z komputerów. Możliwe były następujące odpowiedzi: a) w domu, b) w szkole, c) w innym miejscu (np. biblioteka publiczna, dom kolegi, kawiarenka internetowa). Na powyższym diagramie przedstawiono wyłącznie odpowiedzi dotyczące domu i szkoły.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

Po dokładniejszym przeanalizowaniu danych dotyczących uczniów okazuje się, że w roku 2007 ponad 92% mieszkających w Unii Europejskiej uczniów czwartego i ósmego roku nauki używa komputerów w domu. W większości państw, dla których dostępne są wyniki międzynarodowego badania TIMSS 2007, wskaźniki kształtują się na poziomie powyżej 90%. Bułgaria, Rumunia i Turcja znacząco odstają od tego poziomu w przypadku ósmego roku nauki, a na Łotwie i w Słowacji można zauważyć dużo niższe wyniki w czwartym roku nauki. Inaczej jest przy używaniu komputerów w szkołach – tu wyniki są dużo niższe: jest to 60% uczniów czwartego roku nauki i 68% ósmego roku nauki. Różnice są znaczące i wynoszą od ponad 20% na Litwie i Łotwie do prawie 90% na Malcie i w Zjednoczonym Królestwie w przypadku czwartego roku nauki oraz poniżej 40% na Litwie i ponad 85% na Malcie w ósmym roku nauki.

Dane z badania TIMSS 2007 pokazują też, że wraz z dorastaniem uczniów różnica między używaniem komputerów w domu i w szkole zanika. Gdy w czwartym roku nauki odsetek uczniów informujących, że używają komputerów wyłącznie poza szkołą, wynosi ponad 40% na Litwie, Węgrzech i w Słowenii, to spada on do poziomu poniżej 20% w ósmym roku nauki w tych samych państwach. Tę samą tendencję, choć mniej wyraźną, można zauważyć w większości innych państw. Wyłącznie we Włoszech i w Zjednoczonym Królestwie (Anglia i Szkocja) wyniki pokazują, że różnice są większe w przypadku klas ósmych niż czwartych. W Turcji znacząca liczba uczniów ósmego roku nauki (niemal 35%) używa komputerów wyłącznie w szkole. Może być to związane ze stosunkowo niewielką dostępnością komputerów w domu (38%, zob. Rysunek A1).

KOMPUTERY DOMOWE CZĘŚCIEJ UŻYWANE PRZEZ UCZNIÓW DO ROZRYWKI NIŻ DO ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH ZE SZKOŁĄ

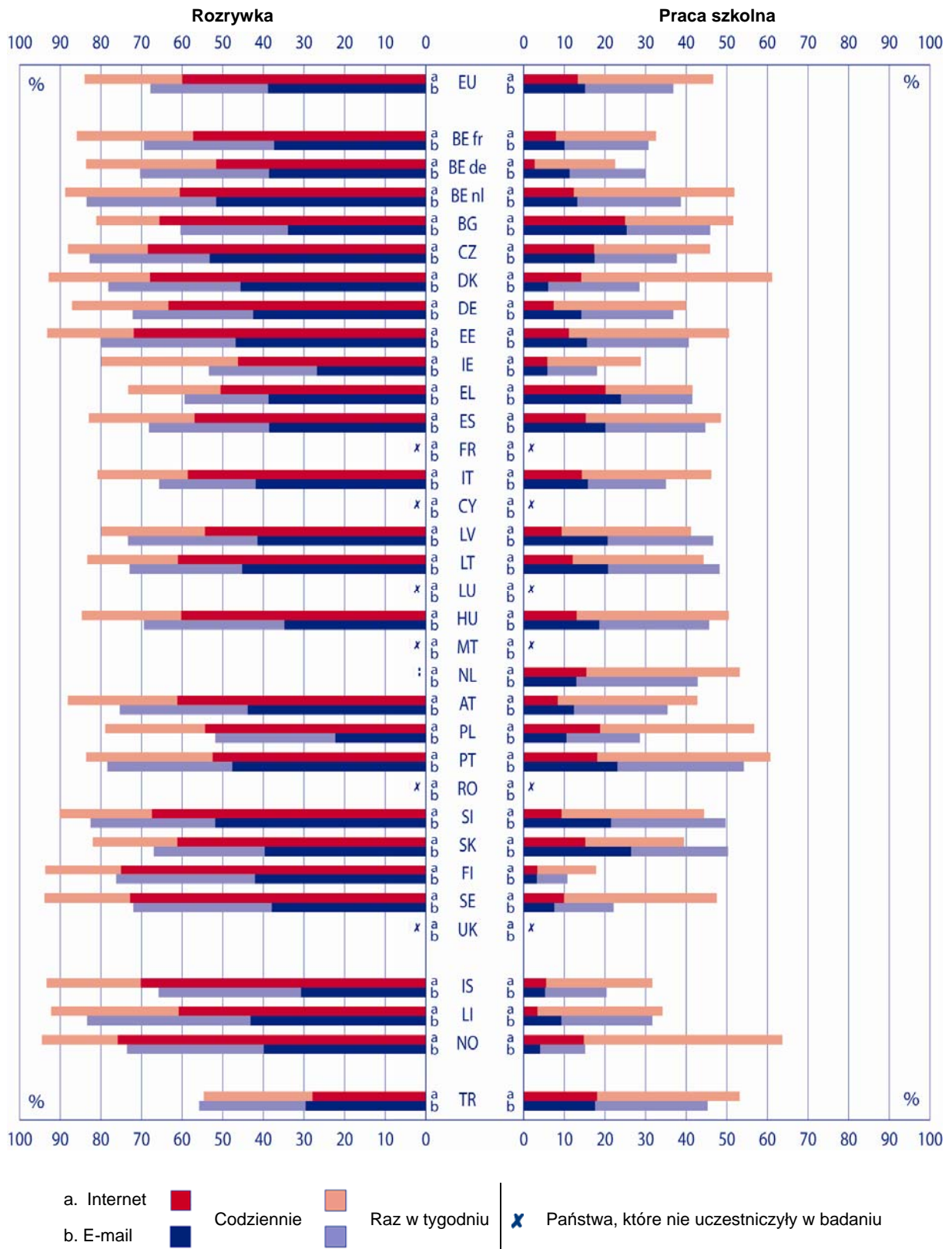
Ostatnie dane z badania PISA (PISA, 2009) wykazały, że uczniowie używają komputerów w domu przede wszystkim w celach rozrywkowych, natomiast stosunkowo rzadko do zajęć związanych ze szkołą. W Unii Europejskiej niemal dwa razy więcej uczniów przynajmniej raz w tygodniu wykorzystuje Internet, szukając rozrywki niż do zadań szkolnych (odpowiednio: 83% i 46%). Ogólne dane są nieco niższe, ale te same wzorce można zauważyć w przypadku e-maili: 67% osób wysyła je przynajmniej raz w tygodniu, ale tylko 37% w związku z zadaniami szkolnymi.

13% i 15% uczniów przegląda lub wysyła e-maile w celach związanych ze szkołą codziennie, ale różnice w tej kategorii są znaczące. Podczas gdy ponad 23% uczniów w Bułgarii, Grecji, Portugalii i Słowacji wysyła e-maile w celu komunikacji na temat pracy szkolnej codziennie, w siedmiu państwach robi tak mniej niż 10% uczniów. Jeszcze większe różnice dotyczą Internetu wykorzystywanego do celów szkolnych. Tylko w Bułgarii i Grecji ponad 20% uczniów twierdzi, że przegląda Internet codziennie, a w 11 państwach robi tak mniej niż 10% uczniów.

Wprawdzie ogólne dane różnią się znacząco między poszczególnymi państwami, jednak opisany wzorzec jest prawdziwy we wszystkich państwach europejskich. We wszystkich państwach ponad 50% uczniów twierdzi, że posługuje się e-mailami w celach rozrywkowych, ale tylko uczniowie z Portugalii i Słowacji informują, że w ponad 50% e-maile dotyczą pracy szkolnej. Jeśli chodzi o korzystanie z Internetu, tylko w 10 państwach ponad 50% uczniów twierdzi, że przegląda Internet w celach szkolnych, a w ośmiu państwach ponad 90% uczniów robi to w celach rozrywkowych.

Okazuje się, że w Belgii, choć wzorce dotyczące korzystania z e-maili są bardzo podobne we wszystkich trzech Wspólnotach, to dwa razy więcej uczniów przegląda Internet w celach szkolnych we Wspólnocie Flamandzkiej niż Wspólnocie Niemieckojęzycznej; Wspólnota Francuska plasuje się między tymi wartościami, ale dane dotyczące przeglądania Internetu w celach rozrywkowych są bardzo podobne. Różnice w wykorzystywaniu Internetu lub e-maili w celach szkolnych mogą też być związane z procesem dydaktycznym i pracami domowymi. Na przykład w Finlandii prace domowe zadawane są rzadziej, co wyjaśnia, dlaczego bardzo niskie wartości odnoszące się do używania e-maili i Internetu do celów szkolnych mogą być porównane z używaniem ich do celów rekreacyjnych.

● Rysunek A5: Używanie komputerów domowych przez 15-letnich uczniów w celach rozrywkowych i związanych ze szkołą, 2009



Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

Dane (Rysunek A5)

Przeglądanie Internetu dla zabawy			Używanie e-maili				Przeglądanie Internetu w związku z pracą szkolną			Używanie e-maili do komunikacji z innymi uczniami na temat prac szkolnych		
Raz w tygodniu	Codziennie	> raz w tygodniu	Raz w tygodniu	Codziennie	> raz w tygodniu		Raz w tygodniu	Codziennie	> raz w tygodniu	Raz w tygodniu	Codziennie	> raz w tygodniu
24,0	60,0	84,0	28,9	38,9	67,8	EU	33,3	13,3	46,7	21,7	15,1	36,8
28,6	57,3	85,9	32,0	37,4	69,4	BE fr	24,7	7,9	32,6	20,7	10,0	30,7
32,0	51,6	83,6	31,7	38,6	70,3	BE de	19,8	2,7	22,5	18,8	11,3	30,1
28,2	60,6	88,8	31,9	51,6	83,5	BE nl	39,5	12,3	51,9	25,5	13,2	38,7
15,5	65,6	81,1	26,5	34,0	60,4	BG	26,6	25,0	51,6	20,6	25,3	45,9
19,6	68,5	88,1	29,5	53,2	82,8	CZ	28,6	17,3	45,9	20,2	17,4	37,7
24,9	67,9	92,8	32,5	45,6	78,1	DK	47,0	14,1	61,1	22,5	6,0	28,5
23,7	63,4	87,1	29,6	42,5	72,2	DE	32,6	7,3	40,0	22,6	14,2	36,8
21,3	71,9	93,2	33,2	46,8	80,1	EE	39,4	11,1	50,5	25,1	15,5	40,6
33,7	46,2	79,9	26,6	26,8	53,4	IE	23,0	5,8	28,8	12,2	5,8	18,0
22,7	50,6	73,3	20,7	38,7	59,4	EL	21,4	20,2	41,6	17,6	23,9	41,5
26,0	56,9	83,0	29,6	38,6	68,1	ES	33,3	15,3	48,5	24,6	20,1	44,7
22,2	58,6	80,8	23,8	41,9	65,6	IT	31,9	14,3	46,2	19,2	15,8	35,0
25,5	54,4	79,9	31,8	41,5	73,3	LV	31,8	9,3	41,2	26,0	20,6	46,6
22,3	61,0	83,3	27,7	45,2	72,9	LT	32,2	12,1	44,3	27,5	20,8	48,2
24,5	60,2	84,7	34,6	34,9	69,4	HU	37,5	13,0	50,5	27,0	18,6	45,6
:	:	:	:	:	:	NL	37,7	15,4	53,2	29,9	12,9	42,8
26,9	61,2	88,1	31,5	43,9	75,3	AT	34,4	8,4	42,7	23,0	12,4	35,4
24,6	54,3	78,9	29,5	22,3	51,8	PL	38,0	18,8	56,7	18,1	10,5	28,6
31,1	52,5	83,6	30,7	47,7	78,4	PT	42,6	18,1	60,7	31,1	23,1	54,2
22,7	67,5	90,2	30,7	51,8	82,5	SI	35,1	9,3	44,4	28,2	21,5	49,7
20,8	61,2	82,0	27,3	39,7	67,0	SK	24,3	15,2	39,4	23,9	26,4	50,3
18,6	75,1	93,7	34,2	42,1	76,2	FI	14,5	3,3	17,8	7,5	3,2	10,7
21,0	72,8	93,9	34,1	38,0	72,0	SE	37,6	9,9	47,5	14,6	7,5	22,1
23,1	70,2	93,3	35,0	30,7	65,8	IS	26,2	5,5	31,7	15,2	5,2	20,4
31,3	60,9	92,2	40,2	43,2	83,4	LI	30,8	3,4	34,2	22,4	9,3	31,7
18,6	75,9	94,5	33,7	39,9	73,6	NO	48,8	14,8	63,7	11,1	4,0	15,1
26,7	27,9	54,7	26,2	29,6	55,8	TR	35,1	18,0	53,1	27,7	17,6	45,3

Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

Objaśnienia

Średnia dla Unii Europejskiej: Podawana tu i w dalszych częściach, obliczona przez Eurydice średnia dla Unii Europejskiej dotyczy wyłącznie 27 państw UE, które uczestniczyły w badaniu. Jest to średnia ważona, w której wkład danego państwa uwzględniono proporcjonalnie do jego wielkości.

ZACHĘCANIE DO STOSOWANIA ICT W EDUKACJI PRZEZ WSZYSTKIE PAŃSTWA EUROPEJSKIE W KRAJOWYCH STRATEGIACH

W roku 2010 Komisja Europejska przyjęła nową Agendę Cyfrową dla Europy (Komisja Europejska, 2010b), która potwierdza i stawia różne wyzwania na nadchodzące lata. Są one bardzo zróżnicowane – od działalności służb państwowych drogą elektroniczną (e-rząd) po rozbudowę szybkich i superszybkich łączy internetowych, lepszą operacyjność i zabezpieczenia (infrastruktura i bezpieczeństwo), rozwój wysokiego poziomu praktycznych umiejętności ICT mieszkańców Europy, w tym biegłości cyfrowej i medialnej (e-nauczanie, biegłość cyfrowa/medialna, e-umiejętności).

We wszystkich państwach europejskich krajowe strategie zachęcają do stosowania ICT w różnych dziedzinach. Dodatkowo 28 państw przyjęło strategię ICT skierowaną do edukacji. W większości państw strategie takie powstawały po 2000 roku. Finlandia informuje, że dopiero przygotowuje strategię dotyczące ICT w edukacji, podczas gdy w Szwecji kwestie edukacji są rozwiązywane za

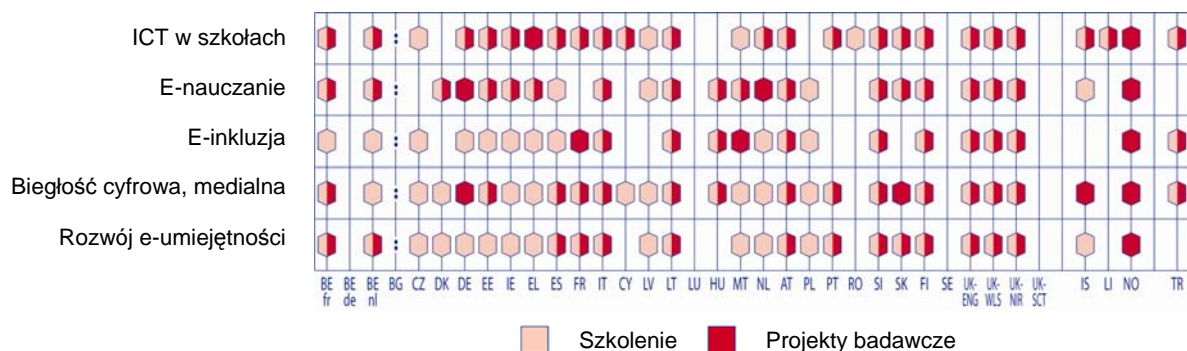
pomocą strategii dostępu do szerokopasmowego Internetu. W Holandii kwestiom związanym z edukacją ma zarządzić ogólna strategia ICT. Polska wciąż tworzy strategię ICT ukierunkowaną na edukację. Niejednokrotnie strategie te mają na celu wykształcenie u uczniów koniecznych umiejętności związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (zwłaszcza biegłości w tym zakresie), a także kształcenie nauczycieli w tej dziedzinie. Kolejna cecha to troska o aktualną technologię i infrastrukturę w szkołach.

We wszystkich państwach docelowymi grupami takich działań są uczniowie i nauczyciele w szkołach podstawowych i średnich. Mniej powszechny jest nacisk na instytucje szkolnictwa wyższego i studentów. Jeśli chodzi o zapobieganie podziałom cyfrowym (różnicom między ludźmi, którzy mają stały dostęp do technologii cyfrowych i informacyjnych oraz tymi, którzy mają do nich dostęp bardzo ograniczony – lub nie mają go wcale), w połowie państw europejskich strategie skupiają się też na rodzicach, a w ponad połowie – na osobach dorosłych i całej populacji.

Ogólne strategie ICT tworzone przez państwa/region zazwyczaj obejmują szeroki zakres tematyczny i uwzględniają różnego rodzaju działania umożliwiające ich wdrażanie. Chyba najważniejsze jest szkolenie osób uczących się stosowania ICT do celów edukacyjnych – niezależnie od tego, czy są to uczniowie, czy nauczyciele. Istotnym obszarem strategicznym są: e-nauczanie, kształtowanie umiejętności cyfrowych i medialnych, stosowanie ICT w szkołach oraz e-inkluzja. W większości państw działania związane z ICT w szkołach zazwyczaj obejmują kilka spośród powyższych zagadnień. Jednak na Cyprze, w Rumunii i w Lichtensteinie wdrażane działania obejmują tylko jedno lub dwa zagadnienia. W Norwegii we wszystkich wymienionych powyżej zagadnieniach prowadzone są raczej projekty badawcze niż szkoleniowe. Świadczy to, że ogólne założenia ustalano w pierwszych latach XXI wieku, a edukacja i ICT były traktowane łącznie.

Wiele państw stwierdziło, że projekty badawcze są ważnym instrumentem we wdrażaniu ogólnych strategii ICT. Takie projekty polepszają rozumienie skutków stosowania ICT, dzięki czemu podejmowane działania mogą być dużo skuteczniej ukierunkowane. Jest to szczególnie istotne, gdy stosuje się ICT w szkołach, ponieważ najwięcej państw informuje o prowadzonych projektach badawczych właśnie w tej dziedzinie.

Rysunek A6: Szkolenia i projekty badawcze w dziedzinach objętych krajowymi strategiami ICT, 2009/10



Źródło: Eurydice.

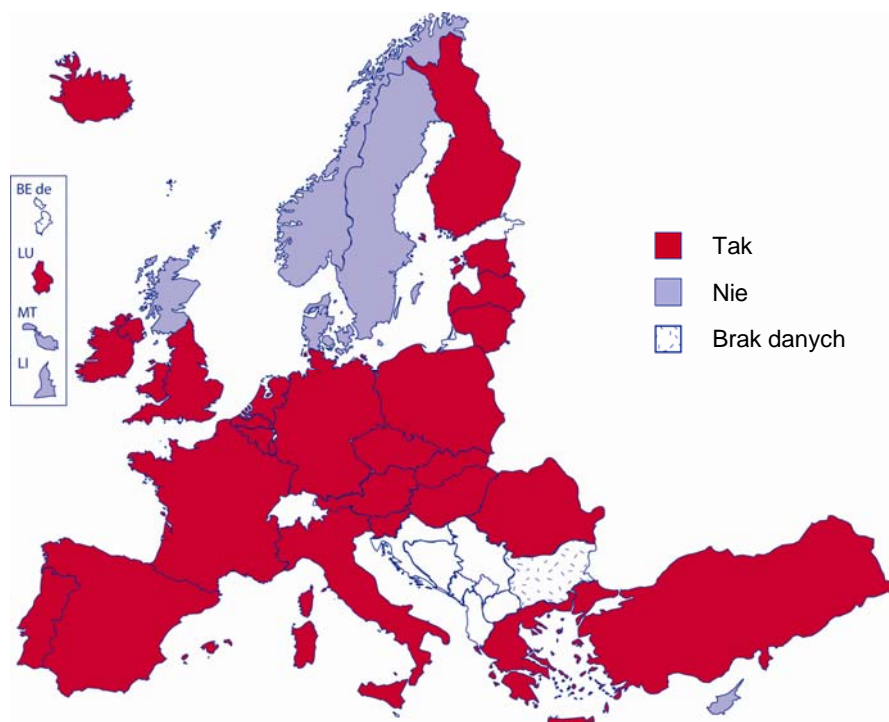
MONITOROWANIE CENTRALNYCH STRATEGII DOTYCZĄCYCH ICT

Tylko w siedmiu państwach europejskich nie ma centralnych mechanizmów monitoringu umożliwiającego dokonanie ewaluacji krajowych strategii ICT. W niektórych państwach wdrażanie działań i ich ewaluacja dokonują się na poziomie lokalnym i nie jest podejmowany monitoring na poziomie krajowym.

Centralne mechanizmy monitoringu, o których informowano, przybierają różne formy, są przeprowadzane przez różne instytucje i mają różny poziom szczegółowości. W Belgii (Wspólnota Flamandzka), Hiszpanii i Polsce opracowano wskaźniki odnoszące się do infrastruktury i społeczeństwa informacyjnego, które pozwalają mierzyć postępy we wdrażaniu strategii ICT. W Belgii (Wspólnota Flamandzka) pod uwagę brane są opinie różnych podmiotów dotyczące stosowania ICT w edukacji. W Norwegii agencja wykonawcza ministerstwa edukacji – Centrum ICT w Edukacji – monitoruje wdrażanie strategii ICT, a w Republice Czeskiej nadzór szkolny przeprowadza coroczną ewaluację. Węgry i Słowacja dokonują oceny projektów finansowanych ze środków unijnych (Phare, EFS), a we Włoszech współpracuje się z różnymi partnerami przy ewaluacji projektów finansowanych ze środków zewnętrznych. W Niemczech, Estonii, Francji, na Łotwie i w Portugalii tworzone są regularne raporty na temat działalności i projektów. W Szwecji ewaluacji dokonuje się tylko wtedy, gdy działania są bliskie zakończenia.

Francja, Litwa i Polska między innymi powołały do życia instytucje monitorujące wdrażanie strategii ICT. Instytucje te skupiają się jednak na ogólnych strategiach ICT i strategiach poszerzania dostępu do szerokopasmowego Internetu, a nie na aspektach edukacyjnych.

● Rysunek A7: Centralne mechanizmy monitoringu służące do ewaluacji krajowych strategii ICT, 2009/10



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

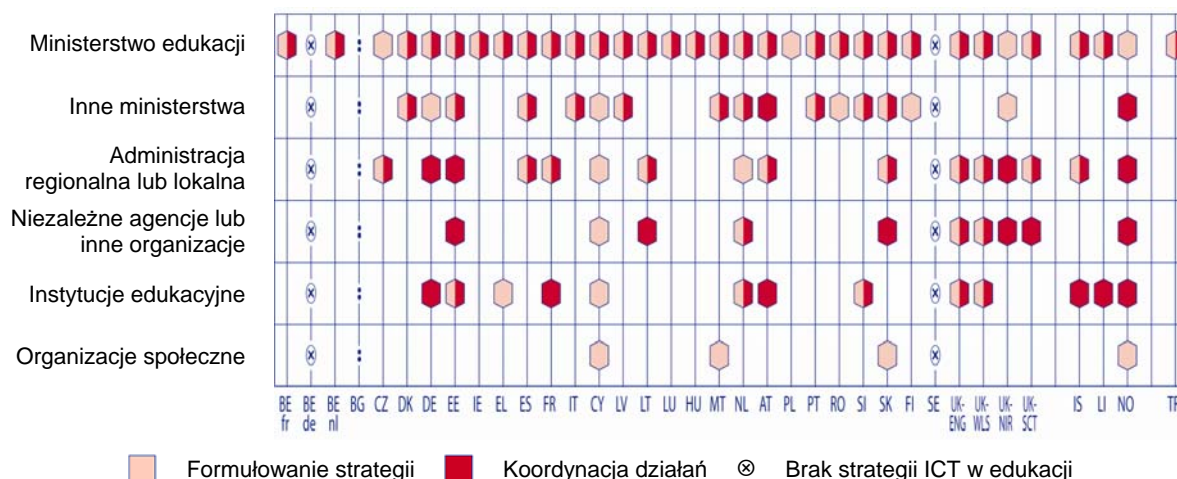
Zjednoczone Królestwo: W Szkocji nie ma odrębnej strategii ICT, ale region jest uwzględniony w ogólnych strategiach dla całego Zjednoczonego Królestwa i związanych z nimi mechanizmach ewaluacji.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ WŁADZ CENTRALNYCH ZA TWORZENIE I KOORDYNACJĘ STRATEGII DZIAŁAŃ

Tworzenie strategii i koordynowanie ich wdrażania to prawdopodobnie najbardziej delikatne pod względem politycznym zadanie we wdrażaniu strategii dla ICT w edukacji. Nie zaskakuje fakt, że odpowiedzialność za to spoczywa przede wszystkim na centralnym poziomie administracji – ministerstwach edukacji. W szesnastu państwach wyłącznie władze na poziomie centralnym wyznaczają strategię. Na Węgrzech robią to także agencje podlegające ministerstwu edukacji. W innych państwach, w których powstały strategię ICT w edukacji, za ich tworzenie odpowiada wspólnie kilka instytucji. Na Cyprze, Malcie, w Słowacji i Norwegii do grona tego należą też organizacje społeczne, a same instytucje edukacyjne biorą udział w tym procesie w Estonii, Grecji, na Cyprze, w Holandii, Słowenii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia i Walia).

Z formułowaniem strategii blisko związana jest koordynacja działań. W dwunastu na czternaście państw/regionów, w których administracja centralna formułuje strategię, odpowiedzialność za koordynację działań także spoczywa na tym poziomie. Na przykład w Finlandii odpowiedzialność taką przyjął Krajowa Rada Edukacji. W innych państwach ma miejsce współpraca między instytucjami na różnych poziomach: w Słowenii i Lichtensteinie instytucje edukacyjne współpracują z administracją centralną. W Niemczech i pięciu innych państwach poszerzono to podejście – działania są koordynowane przez instytucje publiczne z różnych poziomów administracyjnych, wraz z władzami oświatowymi. W kilku państwach (Hiszpania, Litwa, Słowacja i Zjednoczone Królestwo – Irlandia Północna i Szkocja) koordynacja odbywa się na zasadzie współpracy między różnymi instytucjami z sektora publicznego, na różnych poziomach administracyjnych.

● **Rysunek A8: Instytucje odpowiedzialne za KSZTAŁTOWANIE STRATEGII i KOORDYNACJĘ DZIAŁAŃ w ramach krajowych strategii ICT w edukacji, 2009/10**



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe (Rysunki A8, A9 i A10)

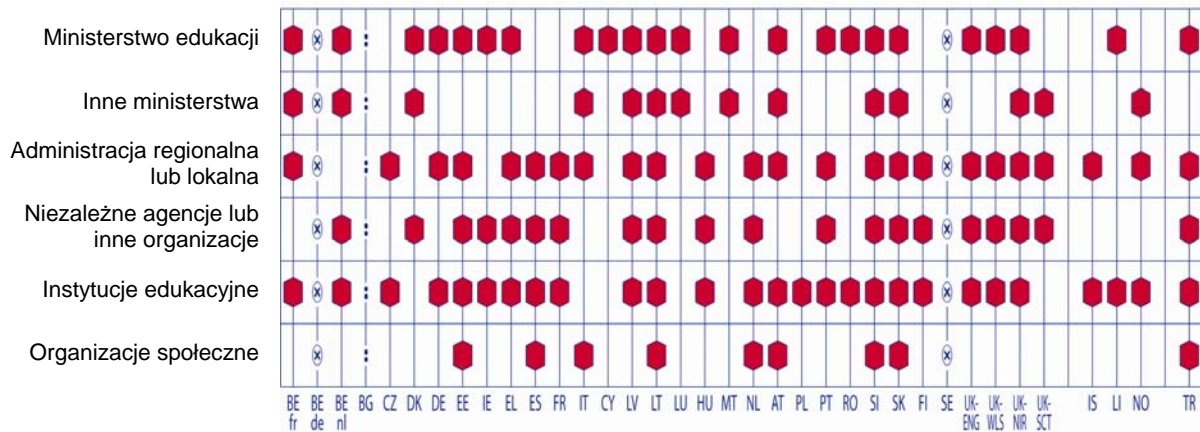
Zjednoczone Królestwo: Po zmianie rządu w maju 2010 r., 31 marca 2011 r. formalnie rozwiązano niezależną agencję „Becta”.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW/REGIONÓW INSTYTUCJI EDUKACYJNYCH ZA WDRAŻANIE CENTRALNYCH STRATEGII ICT W EDUKACJI

Wdrażanie centralnych strategii ICT w edukacji oznacza przeprowadzanie określonych działań i docieranie do grup docelowych. Dlatego w większości państw europejskich instytucje biorą udział we wdrażaniu tych strategii. Zazwyczaj odbywa się to we współpracy z administracją lokalną lub regionalną, w zależności od (de)centralizacji systemu edukacji.

Na Cyprze ministerstwo edukacji jest wyłącznie odpowiedzialne za wdrażanie działań w ramach strategii ICT w edukacji. Na Malcie bierze w tym udział także ministerstwo infrastruktury, transportu i komunikacji. W Luksemburgu ministerstwo edukacji i inne ministerstwa centralne są odpowiedzialne za ten proces. W innych państwach administracja lokalna i/lub regionalna dzieli się obowiązkami, a w Polsce za wdrażanie działań odpowiedzialne są wyłącznie niezależne agencje, inne organizacje lub instytucje edukacyjne.

Rysunek A9: Instytucje odpowiedzialne za WDRAŻANIE krajowych strategii ICT w edukacji, 2009/10



⊗ Brak strategii ICT w edukacji

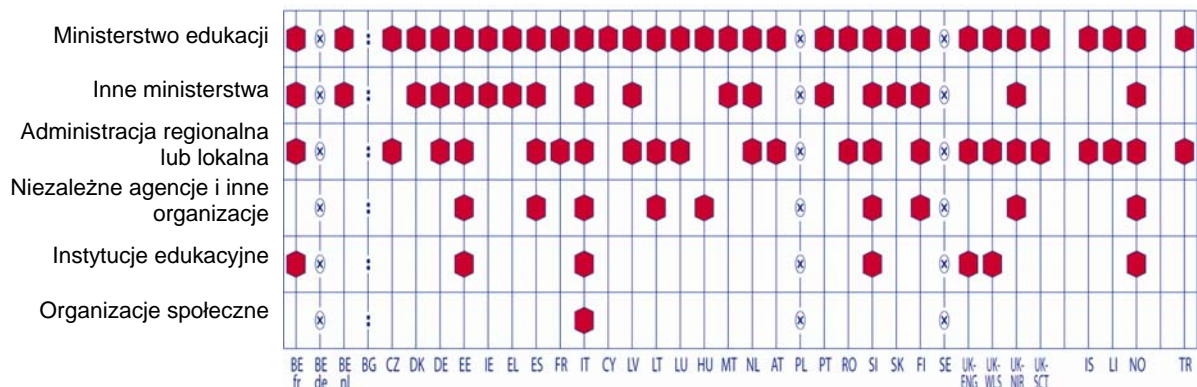
Źródło: Eurydice.

UCZESTNICTWO RÓŻNYCH POZIOMÓW ADMINISTRACJI W ROZDZIELANIU FINANSÓW ZE ŹRÓDEŁ PUBLICZNYCH

Podobnie jak w przypadku odpowiedzialności za kształtowanie strategii i koordynację działań (zob. Rysunek A8), odpowiedzialność za finansowanie strategii rozwoju ICT w edukacji spoczywa na władzach państwowych na poziomie centralnym i regionalnym/lokalnym. W większości państw odpowiedzialność za finansowanie spoczywa na obu poziomach. W ośmiu państwach wyłącznie poziom centralny jest odpowiedzialny za finansowanie.

Za wdrażanie działań zazwyczaj odpowiedzialne są między innymi instytucje edukacyjne, a w Belgii (Wspólnota Francuska), Estonii, Włoszech, Słowenii, Zjednoczonym Królestwie (Anglia i Walia) i Norwegii instytucje edukacyjne są też włączone w finansowanie działań podejmowanych w ramach wdrażania strategii ICT w edukacji, wraz z władzami centralnymi i regionalnymi/lokalnymi. We Włoszech w proces ten włączone są też organizacje społeczne.

● **Rysunek A10:** Instytucje odpowiedzialne za FINANSOWANIE działań w ramach krajowych strategii ICT w edukacji, 2009/10



⊗ Brak finansowania strategii ICT w edukacji

Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

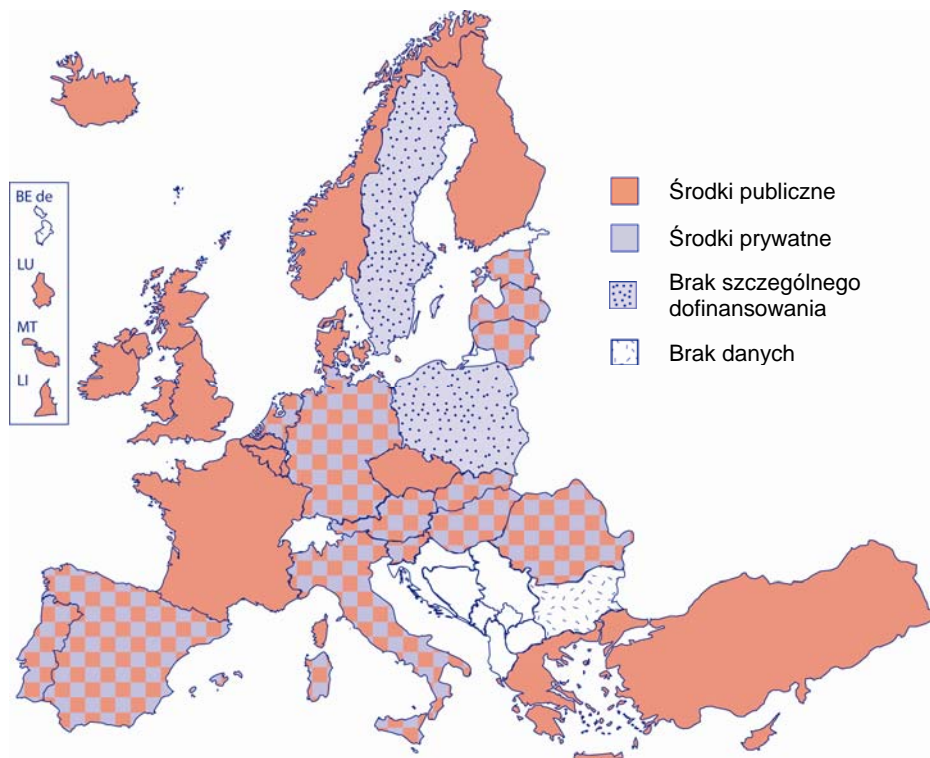
Islandia: Władze regionalne lub lokalne są odpowiedzialne wyłącznie za kształcenie na poziomie podstawowym i średnim I stopnia (ISCED 1 i 2). Szkoły średnie II stopnia (ISCED 3) są finansowane przez państwo i do każdej szkoły lub instytucji należy decyzja o tym, jak podzielić swój budżet.

WDRAŻANIE STRATEGII ICT UKIERUNKOWANEJ NA EDUKACJĘ FINANSOWANE GŁÓWNIEM ZE ŚRODKÓW PUBLICZNYCH

W niemal wszystkich państwach działania w ramach strategii ICT w edukacji są finansowane ze środków publicznych. Tylko Polska i Szwecja informują o braku ścisłych mechanizmów finansowania. W Szwecji wynika to z faktu, że brak jest krajowej strategii ICT – i o charakterze ogólnym, i ukierunkowanej na edukację. Jest to także zgodne z zasadami szwedzkiego systemu edukacji, który nie otrzymuje celowych dotacji z poziomu centralnego. W Polsce natomiast nie istnieje strategia ICT ukierunkowana na edukację.

Wśród 32 państw, w których finanse publiczne są wykorzystywane na działania edukacyjne z użyciem ICT, 14 informuje o inwestowaniu w określone projekty, podczas gdy w pozostałych dotacje państwowe mają charakter ogólny. Na przykład w Austrii powstaje strategia dalszego kształcenia; Węgry finansują projekt pilotażowy e-papieru, mentora w e-nauczaniu i systemu doradców; w Hiszpanii plan Avanza łączy działania na poziomie krajowym i niższych. W trzynastu państwach działania edukacyjne w ramach strategii ICT są finansowane dzięki połączeniu środków publicznych i prywatnych.

📍 Rysunek A11: Finansowanie działań związanych z ICT w edukacji, 2009/10



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Belgia (BE nl) i Litwa: W celu finansowania działań ICT w edukacji stosowane są dodatkowe pożyczki.

NOWE KOMPETENCJE I NAUCZANIE ICT

UWZGLĘDNIENIE KLUCZOWYCH KOMPETENCJI W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH NIEMAL WSZYSTKICH PAŃSTW UE; CZĘSTO ZALECANE STOSOWANIE ICT

W edukacji powszechna jest obecnie idea kompetencji i umiejętności. W coraz większej liczbie programów nauczania cele edukacyjne wyznaczane są właśnie w ten sposób. Kompetencje „uwzględniają umiejętność spełniania złożonych wymogów przez czerpanie i mobilizowanie intelektualno-społecznych zasobów (w tym umiejętności i postaw) w określonym kontekście” (OECD, 2005, s. 4). Generalnie te podstawowe umiejętności lub kompetencje są określane jako *wyniki* procesu edukacyjnego i dlatego są częścią teorii zakładającej zmianę: „od podejścia opartego na treściach do podejścia opartego na kompetencjach” (Malan 2000, s. 27).

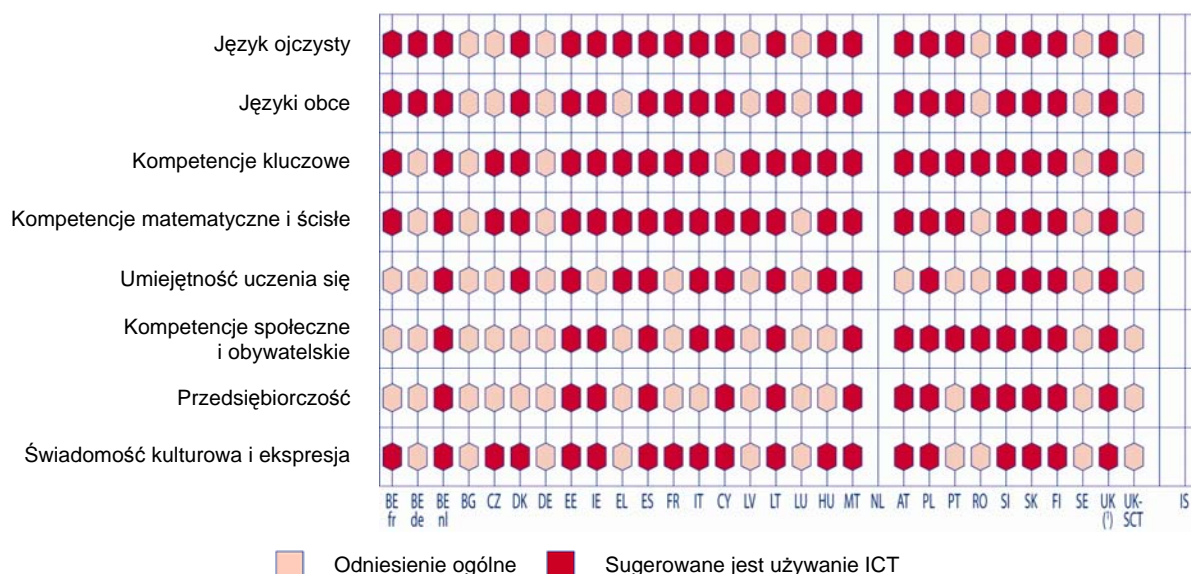
Zalecenia wydane przez Parlament Europejski i Radę w roku 2006 dotyczące kompetencji kluczowych w nauczaniu przez całe życie wyznaczają europejską ramę w tej dziedzinie. Należą do niej kompetencje, które „są potrzebne wszystkim w osobistym rozwoju i spełnianiu, aktywnym obywatelstwie, włączaniu społecznym i zatrudnieniu” ⁽¹⁾.

Niemal wszystkie państwa europejskie uwzględniają kluczowe kompetencje UE w ogólnokrajowych dokumentach strategicznych dotyczących kształcenia obowiązkowego. Niemcy i Lichtenstein uwzględniają je w krajowych programach nauczania, choć nie odnoszą się wprost do ramy kompetencji kluczowych UE. W Holandii i na Islandii nie ma ogólnokrajowych uregulowań tej kwestii. W większości państw tego rodzaju koncepcje weszły w obieg w czasie ostatniej dekady; tylko kilka krajów stosowało takie lub podobne podejście oparte na kompetencjach od połowy lat 90. XX wieku (np. Belgia – Wspólnota Francuska, Finlandia, Szwecja i Zjednoczone Królestwo – Anglia i Walia). Gdy państwa określają kluczowe kompetencje w swoich programach nauczania, uwzględniają wszystkie te, podane w ramie UE.

Niemal wszystkie państwa stosujące ramę kompetencji sugerują, by używać technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) jako środka umożliwiającego uczniom zdobywanie przynajmniej niektórych spośród tych kompetencji. Do wyjątków należą: Bułgaria, Niemcy, Szwecja i Zjednoczone Królestwo (Szkocja). Jedenaście państw zaleca stosowanie ICT przy wszystkich kluczowych kompetencjach UE. Nie zaskakuje, że stosowanie ICT najczęściej zaleca się w związku z kompetencjami cyfrowymi, na drugim miejscu znajdują się umiejętności matematyczne, a także podstawowe umiejętności w zakresie przedmiotów ścisłych i technicznych. Stosowanie ICT dużo rzadziej zaleca się w kształtowaniu kompetencji związanych z umiejętnością uczenia się oraz przedsiębiorczością.

⁽¹⁾ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 grudnia 2006 na temat kluczowych kompetencji w nauczaniu przez całe życie, OJ L 394, 30.12.2006, s. 13.

- ❶ **Rysunek B1: Kluczowe kompetencje UE i stosowanie ICT w krajowych dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

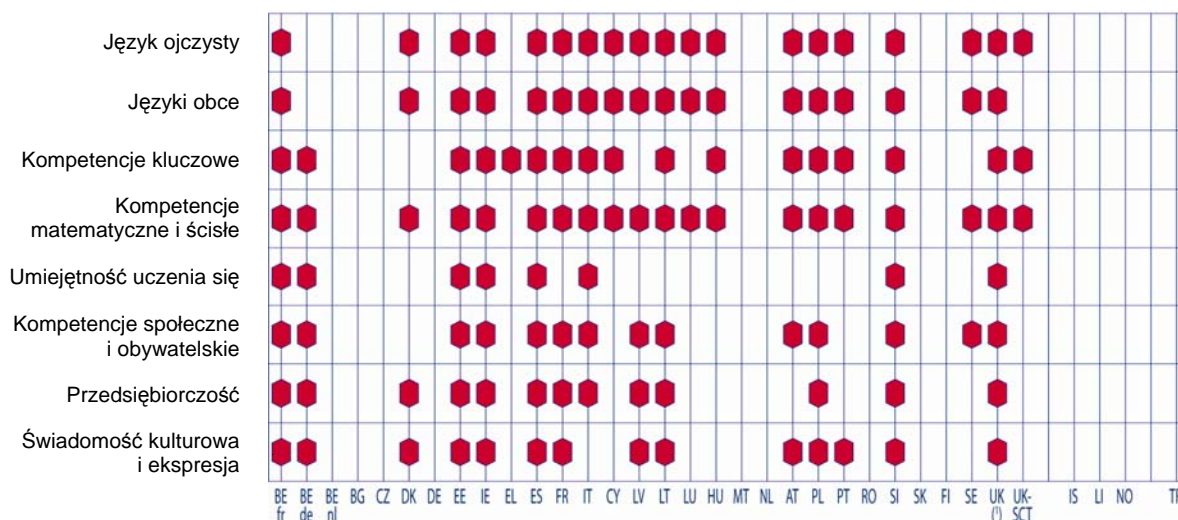
ZALECANIE NA POZIOMIE CENTRALNYM OCENY WSZYSTKICH KLUCZOWYCH KOMPETENCJI TYLKO W KILKU PAŃSTWACH

Grupa ICT Komisji Europejskiej zakłada, że strategie oceniania mają kluczowe znaczenie we wdrażaniu ram opartych na kompetencjach. Ponieważ wyniki nauczania bardzo często są oceniane przy użyciu nowych metod ewaluacji (Komisja Europejska/Grupa ICT, 2010), bardzo ważne jest sprawdzenie, czy dokumenty strategiczne zawierają rekomendacje dotyczące oceniania kompetencji kluczowych.

Większość państw zaleca ocenianie jednej lub większej liczby kluczowych kompetencji UE uwzględnionych w ogólnokrajowych dokumentach strategicznych. Jeśli zaleca się dokonanie oceny tych kompetencji, nierzadko dotyczy to tylko części z nich. W sześciu państwach/regionach zachęca się do oceniania wszystkich kompetencji kluczowych: w Belgii (Wspólnota Francuska), Estonii, Irlandii, Hiszpanii, Słowenii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna). Najczęściej zaleca się dokonywanie ocen: kompetencji matematycznych, komunikacji w języku ojczystym, kompetencji cyfrowych i komunikacji w językach obcych. Norwegia obecnie tworzy ramę oceniania umiejętności podstawowych.

Rozpatrując „kompetencje kluczowe”, które są najbardziej związane z ICT, okazuje się, że 17 państw zaleca ocenianie tych umiejętności. Więcej państw zachęca do dokonywania ocen tylko z języka ojczystego, matematyki i języków obcych.

Rysunek B2: Ogólnokrajowe zalecenia/wymogi dotyczące oceniania kluczowych kompetencji UE w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Krajowe informacje szczegółowe

Irlandia: Nie ma ogólnokrajowych zaleceń dotyczących szkół podstawowych.

RÓŻNE KOMPETENCJE MIĘDZYPRZEDMIOTOWE POŻĄDANYMI WYNIKAMI NAUCZANIA W WIĘKSZOŚCI DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Oprócz uwzględnienia europejskiej ramy odniesienia w przypadku kompetencji kluczowych, w państwach europejskich bierze się pod uwagę w dokumentach strategicznych także inne umiejętności ogólne lub międzyprzedmiotowe. Wiele organizacji międzynarodowych układało listy umiejętności lub kompetencji, które muszą zdobyć uczniowie w szkole, jeśli mają być odpowiednio przygotowani do radzenia sobie w skomplikowanym środowisku społecznym i zawodowym. Dobrym przykładem jest Partnerstwo na Rzecz Umiejętności XXI wieku (*Partnership for 21st Century Skills – P21*), czyli lista zasobów wiedzy, umiejętności i biegłości uznawanych za kluczowe w „przygotowaniu każdego ucznia na wyzwania XXI wieku” (*Partnership for 21st Century Skills, 2010*). Rysunek B3 pokazuje umiejętności wymienione w tych ramach, z kategorii „umiejętność uczenia się i innowacyjność” oraz „umiejętności życiowe i zawodowe”. Rysunek ten wskazuje, w których europejskich systemach edukacji umiejętności te są uwzględnione w dokumentach strategicznych jako pożądane wyniki edukacyjne, a dokładniej – pokazuje miejsca, w których ICT są uznawane za narzędzie stosowane w rozwijaniu tych umiejętności (zob. definicje w Glosariuszu).

Wszystkie dokumenty strategiczne dla kształcenia obowiązkowego określają przynajmniej sześć spośród tych umiejętności jako pożądane wyniki procesu edukacyjnego. Podobnie jak w przypadku kompetencji kluczowych UE (zob. Rysunek B1) większość państw uwzględniła te umiejętności w ostatniej dekadzie; do wyjątków należą: Belgia (Wspólnota Francuska), Hiszpania, Austria, Szwecja i Zjednoczone Królestwo (Anglia i Walia), w których już w latach 90. XX wieku obowiązywały ramy oparte na umiejętnościach.

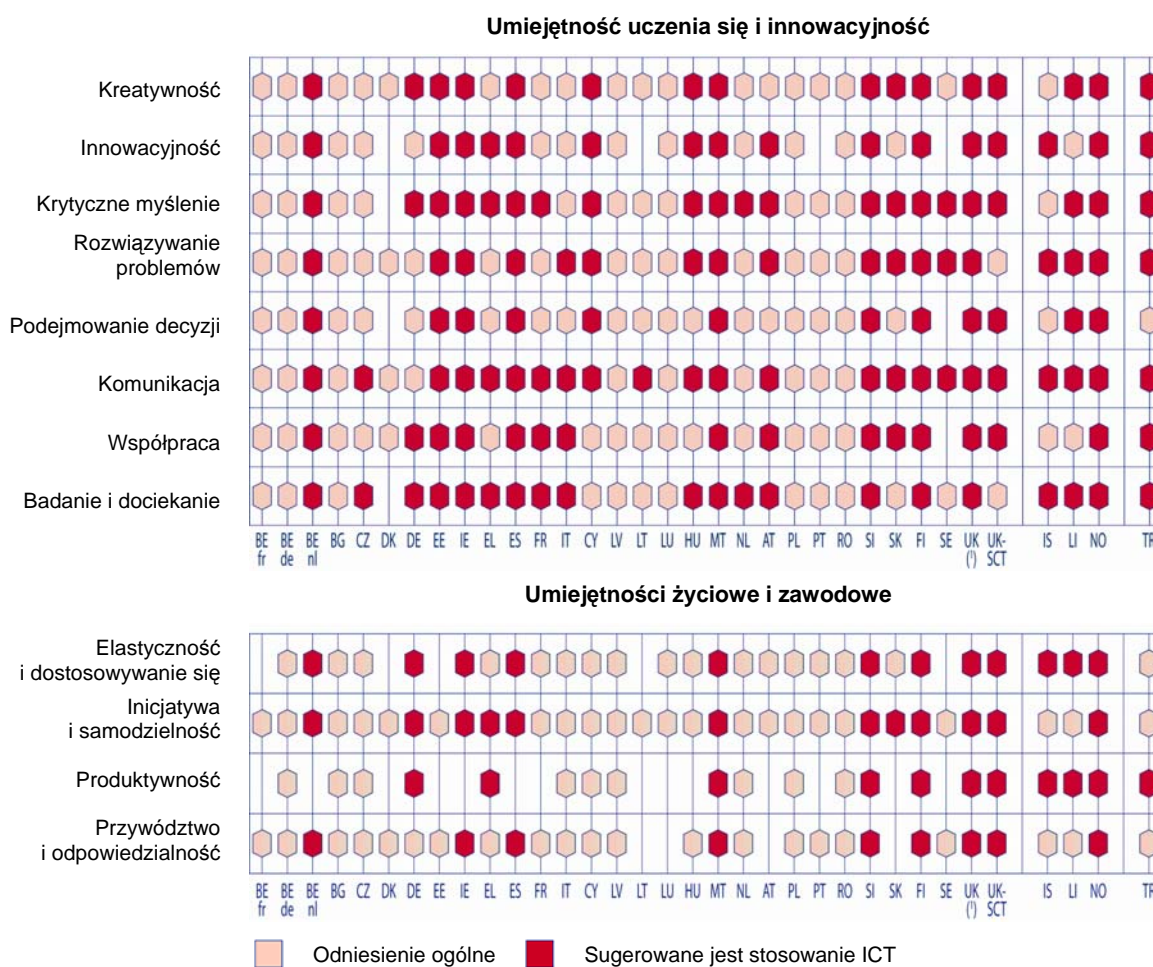
Analiza dokumentów strategicznych wykazuje, że w grupie umiejętności uczenia się i innowacyjności wszystkie państwa uwzględniają kreatywność, umiejętność rozwiązywania problemów i komunikację. Jednak inne umiejętności z tej kategorii nie są uwzględniane przez wszystkie kraje członkowskie, np.:

- umiejętność krytycznego myślenia, badania i dociekania nie są brane pod uwagę w Danii;
- umiejętność współpracy nie jest uwzględniana w Szwecji;
- umiejętność podejmowania decyzji nie pojawia się w dokumentach strategicznych w Szwecji i Danii;
- innowacyjność nie występuje w dokumentach w Danii, na Litwie, w Portugalii i Szwecji.

Jeśli chodzi o kategorię umiejętności życiowych i zawodowych, inicjatywa i samodzielność znajdują się we wszystkich analizowanych dokumentach, ale:

- elastyczność i umiejętność dostosowywania się nie jest uwzględniona w dokumentach strategicznych w Belgii (Wspólnota Francuska), Danii, Estonii, na Litwie i w Szwecji;
- Litwa, Luksemburg, Austria i Słowacja nie wymieniają przywództwa i odpowiedzialności;
- produktywność to „umiejętność” najrzadziej występująca w dokumentach strategicznych, wymienia ją tylko 20 państw.

Rysunek B3: Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące włączania umiejętności międzyprzedmiotowych i stosowania ICT jako narzędzia służącego nauczaniu tych umiejętności w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

UK ⁽¹⁾ = UK-ENG/WLS/NIR

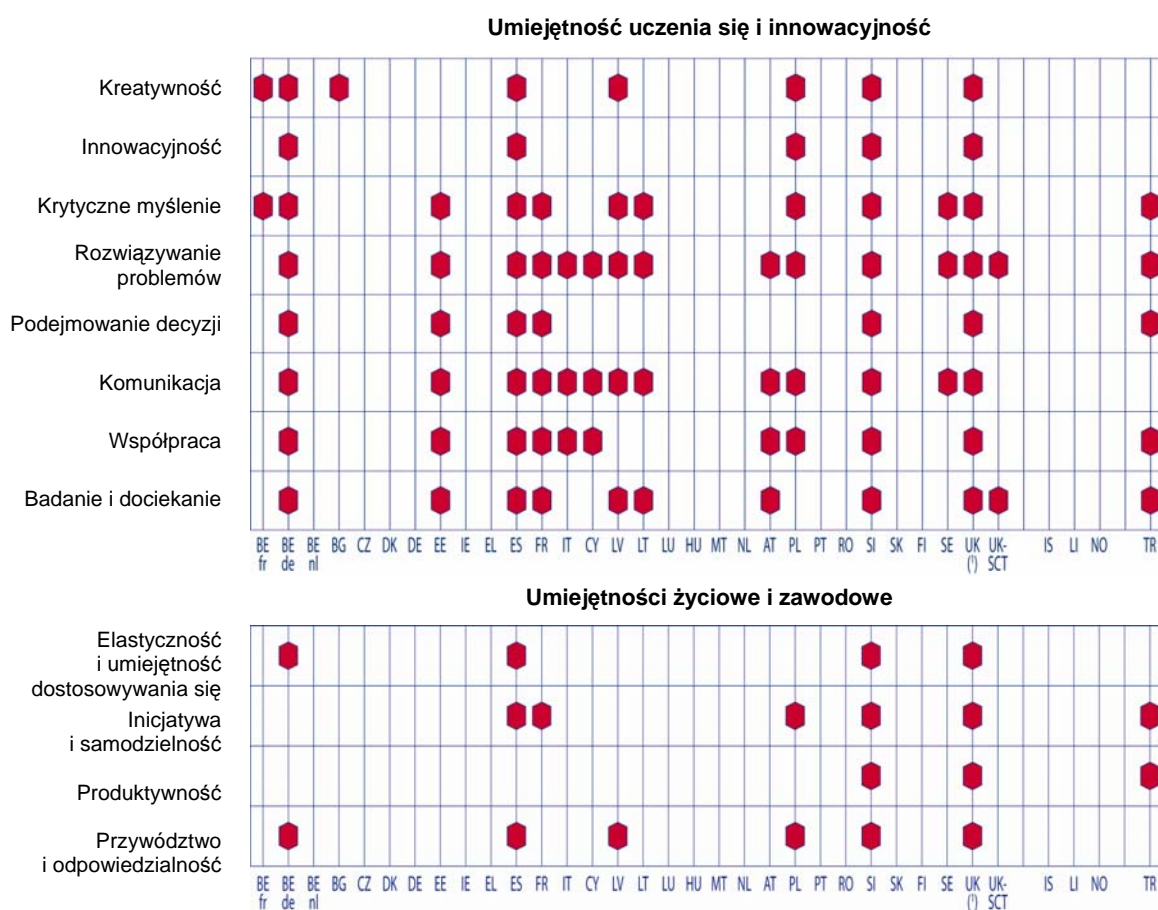
Stosowanie ICT jako narzędzia zachęcającego uczniów do rozwijania ogólnych i międzyprzedmiotowych umiejętności często zaleca się w dokumentach strategicznych, jeśli chodzi o nauczanie umiejętności komunikowania się i krytycznego myślenia. Jednak stosowanie ICT rzadziej poleca się przy zachęcaniu do rozwoju umiejętności przywódczych, odpowiedzialności i produktywności.

Państwa, które mówią o stosowaniu ICT w przypadku wszystkich umiejętności międzyprzedmiotowych uwzględnionych w dokumentach strategicznych, to: Belgia (Wspólnota Flamandzka), Irlandia, Hiszpania, Malta, Słowenia, Finlandia, Zjednoczone Królestwo (Anglia, Walia i Irlandia Północna) oraz Norwegia. W dokumentach strategicznych w Estonii sugeruje się stosowanie ICT w rozwijaniu wszystkich umiejętności uczenia się i innowacyjności.

UMIĘTNOŚCI MIĘDZYPRZEDMIOTOWE OCENIANE W NIEWIELU PAŃSTWACH

Zalecenia oceniania umiejętności międzyprzedmiotowych nie pojawiają się tak często, jak zalecenia oceniania kompetencji kluczowych UE (zob. Rysunek B2). Tylko 17 państw informuje, że ich dokumenty strategiczne zawierają zalecenia oceniania przynajmniej niektórych umiejętności międzyprzedmiotowych. Najczęściej proponuje się ocenianie umiejętności rozwiązywania problemów i umiejętności komunikacyjnych. Na ogół ocenianie umiejętności uczenia się i innowacyjności zaleca się częściej niż umiejętności życiowych i zawodowych. Liczba umiejętności, których ocenianie jest zalecane, waha się od jednej (w Bułgarii, gdzie zaleca się ocenianie tylko kreatywności) do wszystkich (w Słowenii i Zjednoczonym Królestwie – Anglia, Walia i Irlandia Północna).

- **Rysunek B4: Ogólnokrajowe zalecenia/wymogi dotyczące oceniania umiejętności międzyprzedmiotowych w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

UK (¹) = UK-ENG/WLS/NIR

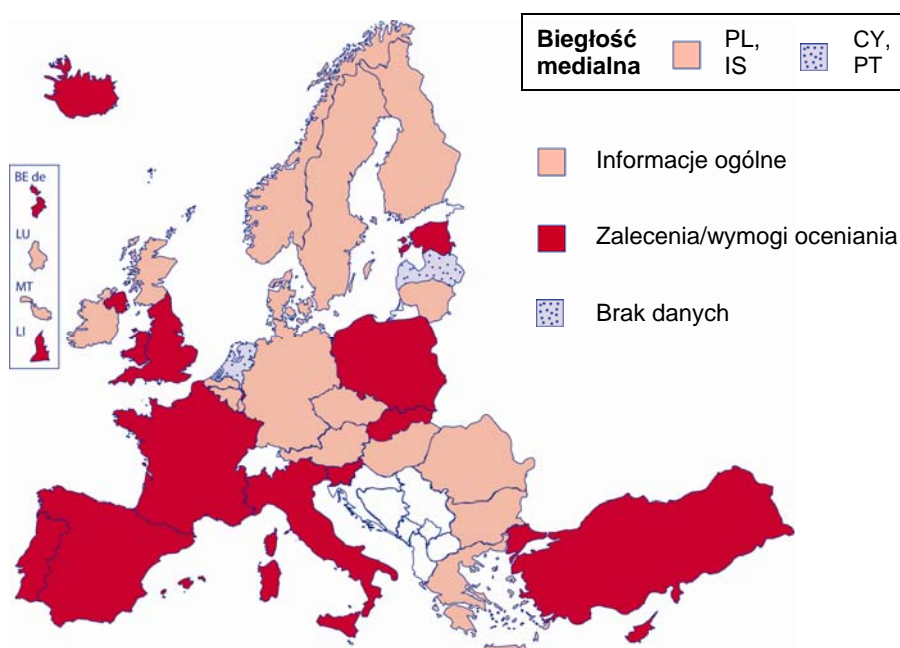
UWZGLĘDNIENIE BIEGŁOŚCI INFORMACYJNEJ I MEDIALNEJ W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH; JEJ OCENIANIE NIE JEST ROZPOWSZECHNIONE

Partnerstwo na Rzecz Umiejętności XXI Wieku zawiera dwie umiejętności bezpośrednio związane z ICT: biegłość informacyjną i medialną (2009). Biegłość informacyjna jest określana jako umiejętność „pozyskiwania, oceniania i odpowiedniego stosowania informacji w celu porządkowania napływu informacji pochodzących z różnych źródeł” oraz „podstawowe zrozumienie kwestii etycznych/prawnych w dostępie do i używaniu informacji” (tamże, s. 5). Biegłość medialna jest też ważną koncepcją w kontekście unijnym, co pokazał na przykład Komunikat z 2007 roku (Komisja Europejska, 2007) oraz Konkluzje Rady z 2009 roku dotyczące biegłości medialnej w środowisku cyfrowym⁽²⁾. W dokumentach tych biegłość medialna jest określana jako „umiejętność uzyskiwania dostępu do mediów, rozumienia i krytycznej oceny różnych aspektów mediów i treści medialnych oraz tworzenia komunikatów w różnych kontekstach” (Komisja Europejska, 2007, s. 3).

Niemal wszystkie państwa uwzględniają biegłość informacyjną i medialną w swoich dokumentach strategicznych jako pożądane wyniki procesu edukacyjnego. Jednak na Łotwie i w Holandii żadna z tych kompetencji nie jest wspomniana. Co więcej, biegłość medialna nie znajduje się w dokumentach strategicznych Cypru, natomiast *implicite* znajduje się w dokumentach szkockich.

W dokumentach strategicznych mniej niż połowy państw zaleca się ocenianie uczniów w zakresie biegłości informacyjnej i medialnej. Jeśli chodzi o biegłość informacyjną, dokumenty strategiczne 16 systemów edukacji zawierają zalecenia dotyczące ich oceniania. W przypadku biegłości medialnej propozycje takie są w 14 systemach edukacji. W Polsce i na Islandii zaleca się wyłącznie ocenianie biegłości medialnej.

● Rysunek B5: Biegłość informacyjna i medialna w dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

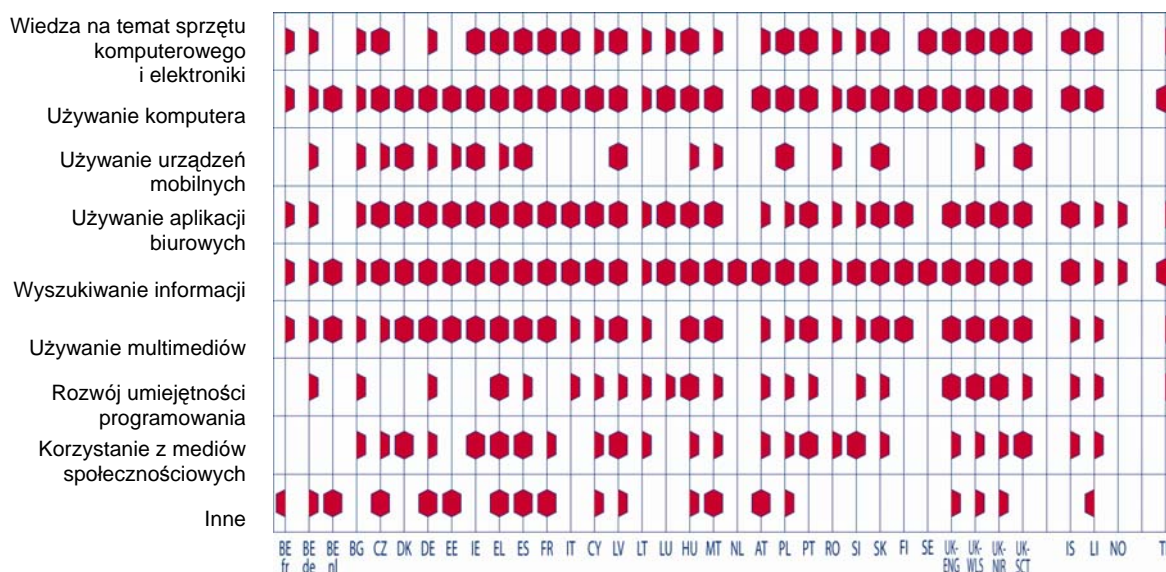
⁽²⁾ Konkluzje Rady z 27 listopada 2009 na temat biegłości medialnej w środowisku cyfrowym, OJ C 301, 11.12.2009.

CELE NAUCZANIA TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH I KOMUNIKACYJNYCH W PROGRAMACH NAUCZANIA SZKÓŁ

Biegłość cyfrowa, wiedza i umiejętności konieczne w stosowaniu ICT na poziomie podstawowym są obecnie traktowane jako prerekwizyt w nabywaniu umiejętności podstawowych, zarówno związanych z określonymi przedmiotami, jak i międzyprzedmiotowych (Grupa ICT, 2010). Komisja Europejska swoim planie działań na następną dekadę wysoko umieściła biegłość cyfrową jako wynik nauczania w (Komisja Europejska, 2010b). Na Rysunku B6 zaprezentowano szczegółowe cele nauczania w związku ze stosowaniem ICT.

We wszystkich państwach w dokumentach strategicznych dla kształcenia obowiązkowego zawarte są przynajmniej niektóre wymienione cele nauczania ICT. Takie cele nauczania, jak „obsługa komputera” i „wyszukiwanie informacji” znalazły się w dokumentach strategicznych wszystkich państw, które podają cele szczegółowe. „Używanie aplikacji biurowych” także jest rozpowszechnionym celem programów, przyjętym przez niemal wszystkie państwa. Najrzadziej wymieniany jest cel: „używanie urządzeń mobilnych” – znalazł się w dokumentach strategicznych zaledwie około połowy systemów edukacji. Państwa wymieniające wszystkie cele edukacyjne w swoich dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych lub średnich, to: Bułgaria, Niemcy, Grecja, Hiszpania, Łotwa, Węgry, Malta, Polska, Słowacja i Zjednoczone Królestwo (Walia i Szkocja).

Rysunek B6: Uwzględnienie wyników nauczania ICT w dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Lewa Szkoły podstawowe Prawa Szkoły średnie

Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Belgia (BE nl): Opisane wyniki nauczania dotyczą wyłącznie szkół podstawowych i pierwszej fazy nauczania w szkołach średnich.

Belgia (BE nl), Hiszpania i Polska: Punkt „jak korzystać z mediów społecznościowych” obejmuje umiejętność komunikowania się z innymi przy użyciu ICT. Używanie aplikacji biurowych obejmuje edytory tekstowe, umiejętności dotyczące arkuszy kalkulacyjnych i prezentacji. W przypadku Belgii (Wspólnota Flamandzka) i Polski punkt ten obejmuje też kreatywne prezentowanie informacji i pomysłów.

Wymienione cele nauczania ICT często znajdują się w dokumentach strategicznych dla szkół średnich, ale wiele państw wymienia je w obu poziomach obowiązkowych. Państwa stosunkowo rzadko uwzględniają te wyniki nauczania w przypadku szkół podstawowych, a „używanie urządzeń mobilnych” jest wymienione na poziomie szkół podstawowych tylko przez Polskę. Wyniki nauczania częściej wymieniane w dokumentach strategicznych dla szkół średnich niż podstawowych, to „używanie urządzeń mobilnych”, „rozwój umiejętności programowania” oraz „korzystanie z mediów społecznościowych”.

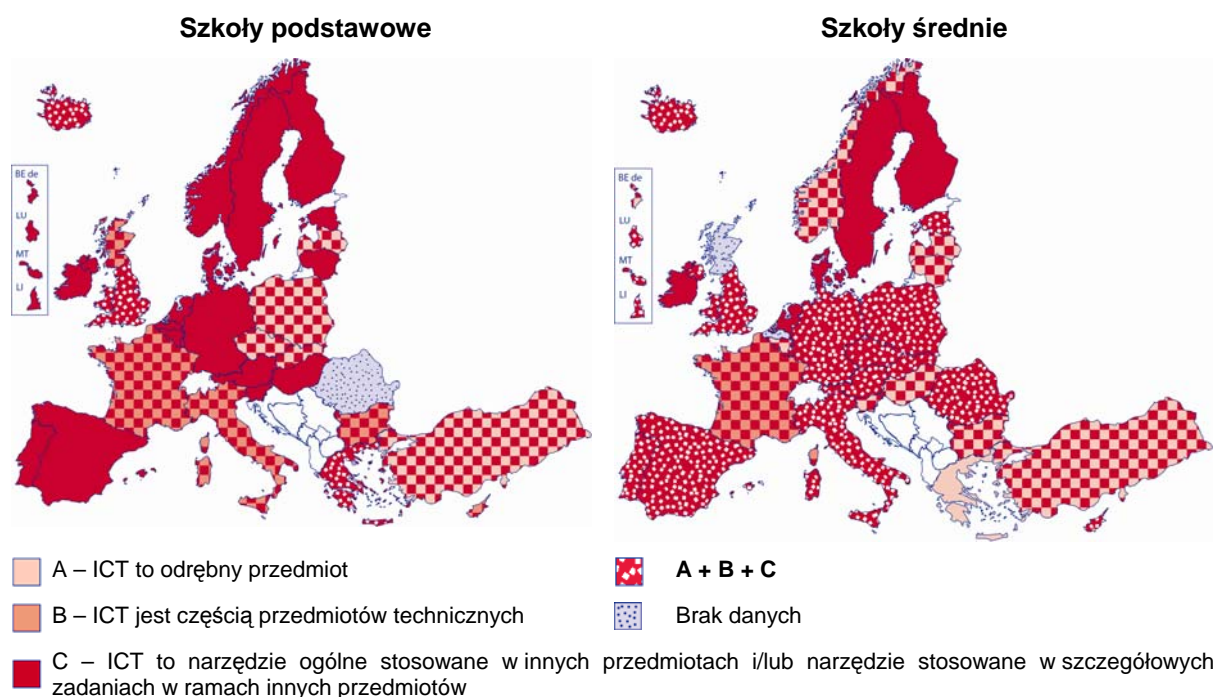
Kilka państw wprowadziło dodatkowe wyniki nauczania ICT. Obejmują one wiele zagadnień. W Estonii uwzględnia się granie w gry komputerowe oraz analizę baz danych. To ostatnie jest też istotne w przypadku Łotwy i Zjednoczonego Królestwa. Wreszcie społeczny wpływ ICT to cel nauczania w Hiszpanii, Francji, na Węgrzech, w Zjednoczonym Królestwie i Lichtensteinie.

STOSOWANIE ICT W CAŁYM SZKOLNYM PROGRAMIE NAUCZANIA W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW EUROPEJSKICH

Podręcznik *Strategie cyfrowe w transformacji edukacyjnej* zaleca uwzględnianie stosowania ICT i mediów cyfrowych w całym programie nauczania za pośrednictwem różnych zadań w zakresie wszystkich przedmiotów, co ma kształtować biegłość cyfrową (Komisja Europejska/Grupa ICT, 2010, s. 29). Badania empiryczne wykazały, że w rzeczywistości odchodzi się od odrębnego nauczania umiejętności ICT na rzecz podejść bardziej horyzontalnych, „przecinających tradycyjne granice przedmiotów akademickich” i kształtowania bardziej złożonych umiejętności, jak umiejętność współpracy i komunikowania się (Voogt i Pelgrum, 2005, s. 172).

Informacje Eurydice o programach i dokumentach strategicznych świadczą, że polityka edukacyjna odzwierciedla te ustalenia. ICT w znakomitej większości państw są stosowane jako narzędzie ogólne i/lub szczególne w różnych przedmiotach w programie nauczania.

- **Rysunek B7: Spełnianie celów nauczania ICT jako zalecenie w dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Norwegia: ICT jest odrębnym przedmiotem wyłącznie w szkołach średnich II stopnia (ISCED 3).

Oprócz używania ICT jako narzędzia o charakterze ogólnym, ICT jest też odrębnym przedmiotem w szkołach podstawowych w ośmiu państwach/regionach: w Republice Czeskiej, na Łotwie, w Polsce, na Słowacji, w Zjednoczonym Królestwie (Anglia i Walia), na Islandii i w Turcji. Na tym poziomie ICT są też częścią przedmiotów technicznych w Bułgarii, Francji, we Włoszech, na Cyprze, w Zjednoczonym Królestwie i na Islandii. Na poziomie szkół średnich ICT jest odrębnym przedmiotem i/lub jest częścią przedmiotów technicznych w niemal wszystkich systemach edukacji. Do wyjątków należą: Dania, Irlandia, Norwegia, Finlandia i Szwecja, gdzie ICT jest ogólnym narzędziem stosowanym w przypadku wszystkich przedmiotów.

ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA INTERNETOWEGO W PROGRAMACH SZKOLNYCH

Bezpieczeństwo internetowe może uwzględniać bardzo różnorodną tematykę. W bieżącym raporcie dokonujemy analizy sześciu najważniejszych elementów: *bezpieczne zachowanie w Internecie*, *prywatność*, *nękanie internetowe*, *pobieranie i prawa autorskie*, *bezpieczne używanie telefonów komórkowych* oraz *kontakty z obcymi* (więcej szczegółów w: EACEA/Eurydice, 2010).

„Bezpieczne zachowanie w Internecie” oraz „prywatność” to tematy uwzględniane we wszystkich państwach, w których bezpieczeństwo internetowe w jakiejś formie jest zawarte w szkolnym programie nauczania. W ramach bezpiecznego zachowania w Internecie uczniów poucza się, by nie ujawniali żadnych informacji personalnych, w tym adresu, nazwy szkoły, numerów telefonu itp. Na bardziej zaawansowanych kursach uczy się uczniów, jak firmy i agencje zbierają informacje o poszczególnych osobach i jak można używać tych informacji w sposób, jakiego ktoś się nie spodziewa ani nie zgadza się nań.

„Pobieranie i prawa autorskie” to drugi element bezpieczeństwa internetowego obecny w programach nauczania w niemal wszystkich państwach. Dzieci uczy się o prawie autorskim dla niektórych materiałów internetowych oraz co oznaczają autorskie prawa do dystrybucji, reprodukcji i udostępniania swoich dzieł. Intencją jest pomaganie dzieciom w zrozumieniu kwestii nielegalnego udzielania plików, zwłaszcza w usługach oferowanych przez programy typu P2P.

Uczenie się o radzeniu sobie z „kontaktami z obcymi” w Internecie także jest bardzo ważnym tematem w niemal wszystkich krajowych programach nauczania, które uwzględniają jakieś elementy bezpieczeństwa internetowego. Dzieciom radzi się, by nigdy nie spotykały się w rzeczywistości z kimś, kogo poznały w Internecie, bez poinformowania o tym osoby dorosłej; mówi im się też, że tego rodzaju spotkania powinny zawsze odbywać się w miejscu publicznym, co pozwoli uniknąć jakichkolwiek obrażeń cielesnych.

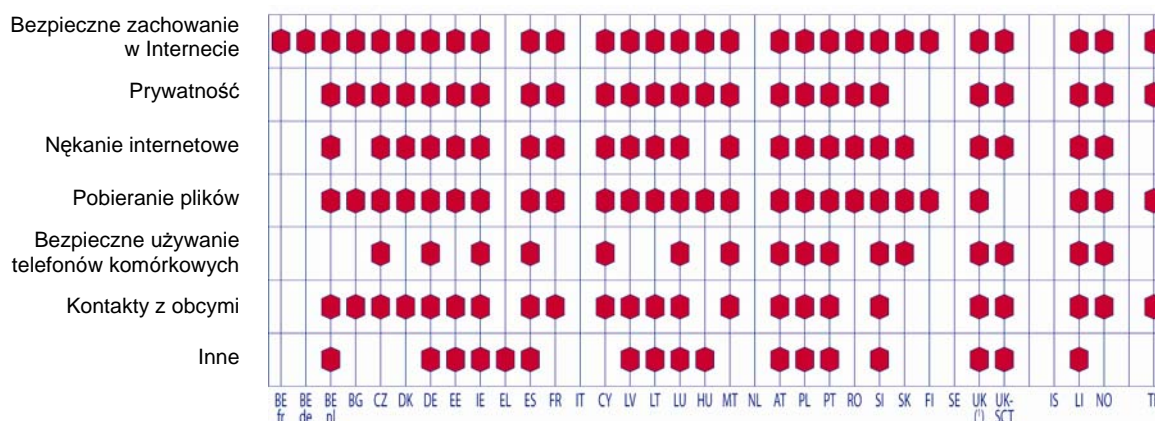
Nękanie w szkołach stało się w ostatnich latach tematem, który nabiera znaczenia, a ponieważ coraz więcej dzieci używa do komunikowania się Internetu i telefonów komórkowych, „cyber-nękanie” stało się ważnym zagadnieniem. Dzieciom zawsze doradza się, by informowały rodziców i nauczycieli o przypadkach takiego zachowania, i by nie przemilczały żadnych incydentów. W niektórych państwach temat ten omawia się we współpracy ze stowarzyszeniami lub innymi publicznymi organizacjami, które współpracują ze szkołami.

„Bezpieczne używanie telefonów komórkowych” ma mniejsze znaczenie jako zagadnienie związane z bezpieczeństwem internetowym w programach nauczania, ale pewne działania uzupełniające prowadzone są w wielu państwach europejskich. Coraz więcej telefonów komórkowych ma pełny dostęp do Internetu, a dzieci i młodzi ludzie używają do przeglądania Internetu zarówno połączeń stacjonarnych, jak i telefonów komórkowych. Dlatego w używaniu telefonów komórkowych nabrały znaczenia takie same środki bezpieczeństwa, jak przy korzystaniu z Internetu (ochrona danych osobowych, unikanie określonych treści, ochrona konsumenta, uzależnienie od gier itp.).

W wielu państwach program nauczania na temat bezpieczeństwa internetowego obejmuje też inne zagadnienia. Mogą to być tematy związane z przestępczością cybernetyczną czy uzależnieniem od gier komputerowych, jak jest w przypadku Łotwy, lub pewnych kwestii prawnych związanych z zakupami w Internecie lub bankowością internetową, jak jest w Niemczech, na Węgrzech czy w Austrii. W Belgii (Wspólnota Flamandzka), Grecji, Hiszpanii i Zjednoczonym Królestwie zajęcia z bezpieczeństwa internetowego (przede wszystkim w szkołach średnich II stopnia) obejmują takie zagadnienia, jak pewność informacji, ochrona przed spamem, wirusami i innego rodzaju złośliwym oprogramowaniem oraz techniczne rozwiązania e-bezpieczeństwa (firewall, backup, zabezpieczenia hasłem itp.).

Choć niektóre państwa/regiony nie informują o włączaniu bezpieczeństwa internetowego do programu nauczania, nie oznacza to, że związane z tym zagadnienia nie są poruszane w szkole. W Belgii (Wspólnota Niemieckojęzyczna) takie elementy, jak „bezpieczne zachowanie w Internecie”, „prywatność”, „pobieranie plików i prawa autorskie” oraz „kontakty z obcymi” wchodzą w zakres różnych przedmiotów. W Holandii i Szwecji władze szkolne lub lokalne samorzady mogą zdecydować o włączeniu takich tematów do programu nauczania, nawet jeśli brak jest ogólnokrajowych zaleceń na ten temat.

Rysunek B8: Bezpieczeństwo internetowe w programach edukacyjnych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Krajowe informacje szczegółowe

Hiszpania: Na poziomie podstawowym programy edukacyjne uwzględniają jedynie „bezpieczne zachowanie w Internecie”.

Włochy: Bezpieczeństwo internetowe nie jest zawarte w szkolnym programie nauczania, ale Ministerstwo Edukacji, Uniwersytetów i Badań Naukowych rozpowszechnia we wszystkich szkołach informacje dotyczące porozumień dwustronnych z policją, firmami telekomunikacyjnymi i stowarzyszeniami konsumenckimi.

Malta: W szkołach średnich II stopnia (ISCED 3) dotyczy to uczniów w wieku do 16 lat.

Holandia: Bezpieczeństwo internetowe w holenderskich szkołach jest nauczane zarówno na poziomie podstawowym, jak i średnim w ramach *Mediawijsheid* (biegłość medialna) i kompetencji informacyjnych. Żaden przedmiot nie jest mocno związany z programem nauczania pod względem kompetencji czy kwalifikacji końcowych.

Szwecja: Kwestia bezpieczeństwa internetowego może być powiązana z przedmiotami, które wchodzą w skład programu nauczania, jeśli tak zdecydują lokalne władze oświatowe lub dyrektor szkoły.

Islandia: Bezpieczeństwa internetowego naucza się w niektórych szkołach zarówno na poziomie podstawowym, jak i średnim, ale nie ma ogólnokrajowych informacji na ten temat.



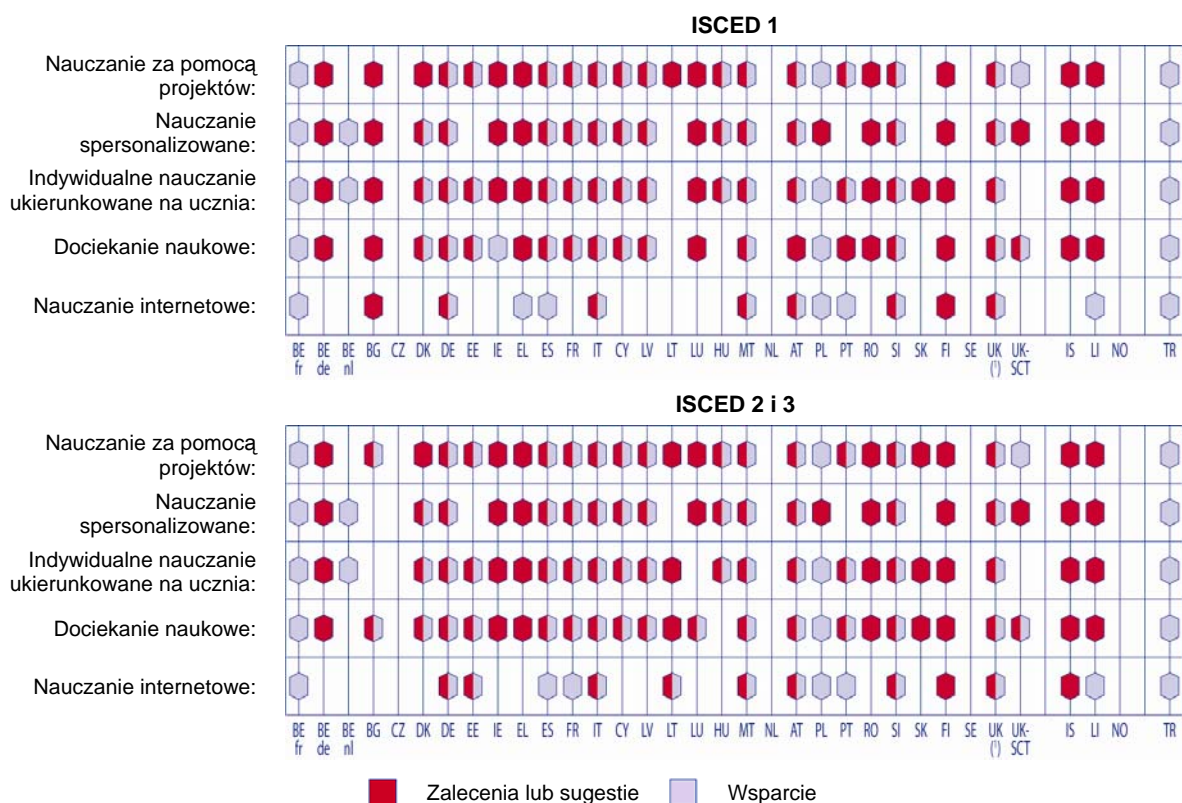
PROCESY EDUKACYJNE

CZĘŚĆ I – METODY DYDAKTYCZNE

METODY INNOWACYJNEGO NAUCZANIA W SZKOŁACH PODSTAWOWYCH I ŚREDNICH W PAŃSTWACH EUROPEJSKICH

Innowacyjne metody nauczania, które opierają się na aktywnym nauczaniu bazującym na doświadczeniu, mogą zyskiwać na zastosowaniu ICT, przez co zwiększą zaangażowanie uczniów i poprawią ich wyniki. Zarówno w szkołach podstawowych, jak i średnich znakomita większość państw europejskich zaleca lub sugeruje kilka innowacyjnych metod dydaktycznych. Do metod tych należą: działania oparte na projektach, angażujące uczniów w otwarte, długoterminowe (trwające tydzień lub dłużej) pytania lub problemy; nauczanie spersonalizowane, dzięki któremu uczniowie uczą się w sposób odpowiedni dla swego pochodzenia społecznego, doświadczeń i zainteresowań; nauczanie zindywidualizowane, dzięki któremu nauczyciele umożliwiają poszczególnym uczniom pracę we własnym tempie lub przystosowują nauczanie do indywidualnego poziomu umiejętności uczniów i ich potrzeb dydaktycznych; dociekanie naukowe, oparte na obserwacji, stawianiu hipotez, eksperymentach i konkluzjach.

● **Rysunek C1: Zalecenia/sugestie/wsparcie innowacyjnych metod dydaktycznych w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

Objaśnienia

Zalecenia i sugestie są przedstawiane jako oficjalne dokumenty proponujące stosowanie określonych narzędzi, metod i/lub strategii dydaktycznych. Wsparcie udzielane szkołom i nauczycielom odnosi się do praktycznych porad i pomocy w planowaniu lekcji, skutecznej dydaktyce, zarządzaniu klasą, stosowaniu różnych zasobów itp.

Krajowe informacje szczegółowe

Turcja: Brak rekomendacji/sugestii/wsparcia na poziomie ISCED 3.



Mniej niż połowa państw europejskich promuje stosowanie nauczania przez Internet, w czasie którego nauczyciela i ucznia dzieli odległość i/lub dystans czasowy, a interakcje między obiema osobami przebiegają za pomocą technologii internetowej.

W większości państw, w których w oficjalnych dokumentach zaleca się lub sugeruje innowacyjne metody dydaktyczne, dostępne jest też wsparcie dla szkół i nauczycieli w formie porad lub pomocy we wdrażaniu nowych metod dydaktycznych. Kilka państw – np. Belgia (Wspólnota Francuska i Flamandzka), Polska i Turcja – skupia się głównie lub wyłącznie na prowadzeniu praktycznego wsparcia na obu poziomach kształcenia.

W Republice Czeskiej, Holandii, Szwecji i Norwegii nie zaleca się, nie sugeruje ani nie wspiera na poziomie centralnym administracji oświatowej żadnej ze wspomnianych innowacyjnych metod dydaktycznych, ani na poziomie podstawowym, ani średnim. W Holandii, Szwecji i Norwegii jest tak dlatego, że szkoły i nauczyciele mają znaczącą autonomię w doborze metod dydaktycznych. W Republice Czeskiej dzieje się tak, ponieważ Rama Programów Edukacyjnych Edukacji Podstawowej (FEB BE) wspomina jedynie w sposób ogólny o metodach dydaktycznych i nie ma szczegółowych zaleceń lub sugestii dotyczących stosowania praktyk innowacyjnych.

PROMOWANIE UŻYWANIA SPRZĘTU I OPROGRAMOWANIA ICT PRZEZ NAUCZYCIELI

Generalnie zakłada się, że ICT mają pozytywny wpływ na edukację. Korzyści płynące z ICT wykraczają poza samo stosowanie komputerów i Internetu, uwzględniając inne technologie, jak kamery cyfrowe i telefony komórkowe, które mogą wspierać nauczanie i osobisty rozwój uczniów.

W większości państw europejskich obecnie promuje się wykorzystywanie w edukacji rozmaitych narzędzi ICT. Większość państw zaleca lub sugeruje, by nauczyciele używali różnego rodzaju sprzętu, w tym komputerów, projektorów lub rzutników, DVD, wideo, telewizji, kamer, tablic i wirtualnych środowisk dydaktycznych, które obejmują infrastrukturę ICT, co umożliwi tworzenie spersonalizowanej internetowej przestrzeni dydaktycznej. Stosunkowo niewiele państw zaleca lub sugeruje wykorzystywanie urządzeń mobilnych i czytników e-booków.

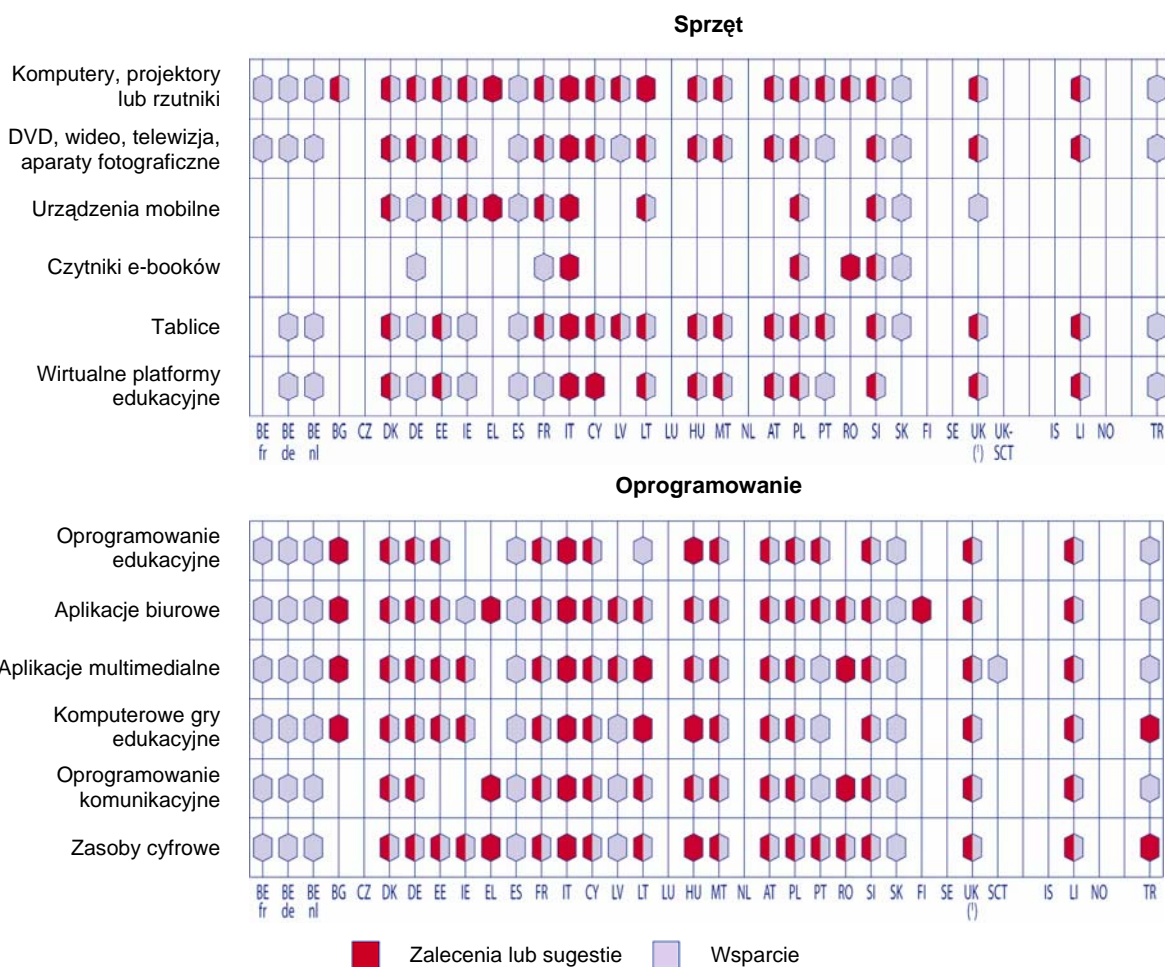
Większość państw, które w oficjalnych dokumentach zalecają lub sugerują używanie narzędzi ICT w klasie, zapewnia wsparcie oraz doradza szkołom i nauczycielom w kwestiach używania tych narzędzi. Jednak w Belgii, Hiszpanii, Słowacji i Turcji brak jest oficjalnych zaleceń lub sugestii; mimo to szkołom i nauczycielom udziela się wsparcia w zakresie stosowania różnego rodzaju narzędzi ICT.

W Republice Czeskiej, Luksemburgu, Holandii, Finlandii, Szwecji, Islandii i Norwegii na poziomie centralnym nie zaleca się, nie sugeruje ani nie wspiera używania żadnego z powyższych narzędzi ICT. Podobnie jak w przypadku innowacyjnych metod nauczania (zob. Rysunek C1) dzieje się tak z powodu autonomii szkół i nauczycieli w zakresie metod dydaktycznych w większości tych państw.

Więcej państw zaleca określone oprogramowanie ICT niż wykorzystywanie sprzętu w nauczaniu w klasie. Do rodzajów oprogramowania zalecanego przez niemal wszystkie państwa należą: oprogramowanie instruktażowe, ogólne aplikacje biurowe, jak edytory tekstu i arkusze kalkulacyjne, aplikacje multimedialne, komputerowe gry dydaktyczne, oprogramowanie komunikacyjne, jak e-mail, chat, fora dyskusyjne, zasoby cyfrowe, np. encyklopedie i słowniki.

W większości państw, w których zaleca się lub sugeruje stosowanie różnego rodzaju oprogramowania w klasie, wspiera się jego wdrażanie. W Belgii, Hiszpanii, Słowacji i Zjednoczonym Królestwie (Szkocja), choć brak jest oficjalnych zaleceń lub sugestii w tej materii, wspiera się szkoły i nauczycieli.

● **Rysunek C2: Zalecenia/sugestie/wsparcie używania sprzętu i oprogramowania ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Objaśnienia

Zalecenia i sugestie są przedstawiane jako oficjalne dokumenty proponujące stosowanie określonych narzędzi, metod i/lub strategii dydaktycznych. Wsparcie udzielane szkołom i nauczycielom odnosi się do praktycznych porad i pomocy w planowaniu lekcji, skutecznej dydaktyce, zarządzaniu klasą, stosowaniu różnych zasobów itp.

ZALECANIE UŻYWANIA PRZEZ UCZNIÓW ICT W CZASIE LEKCJI ORAZ ZAJĘĆ UZUPEŁNIAJĄCYCH

Jeśli kompetencje cyfrowe – zdefiniowane w Zaleceniach na temat kluczowych kompetencji z 2006 roku ⁽¹⁾ obejmują właściwe i krytyczne stosowanie ICT, które buduje podstawy kształcenia, ważne jest spojrzenie na to, czy używanie ICT jest włączone do określonych przedmiotów z programu nauczania. W dokumentach strategicznych pojawiają się zalecenia lub sugestie używania ICT nie tylko przez uczniów (zob. Rysunek C3), ale też przez nauczycieli (zob. Rysunek C4).

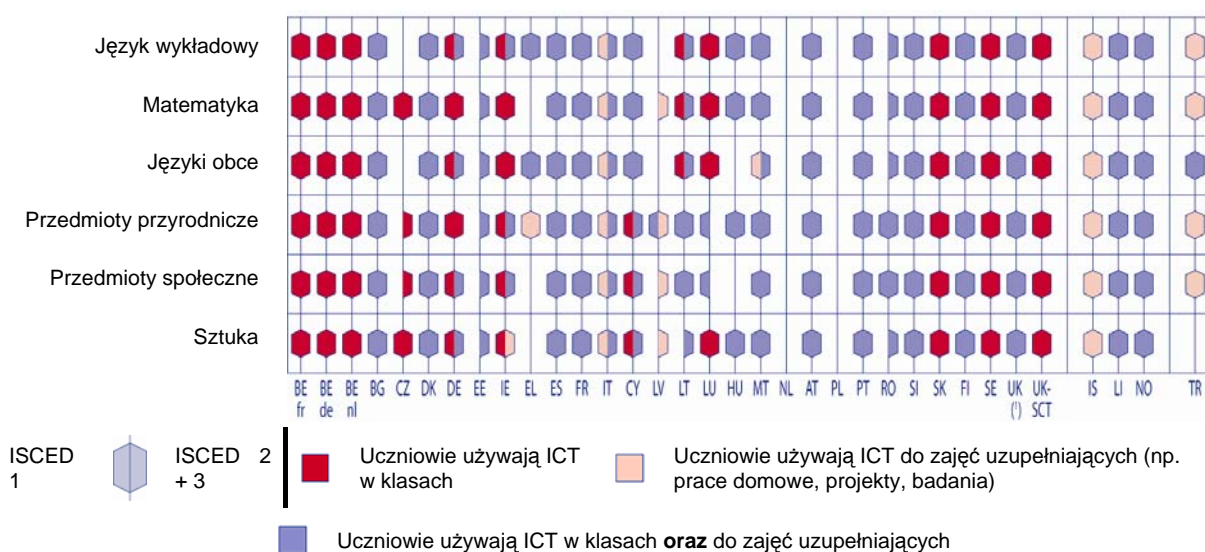
W Europie dokumenty strategiczne zalecają, by uczniowie używali ICT do nauki w klasie i/lub do zajęć uzupełniających, np. do prac domowych lub projektowych. Zalecenia/sugestie są bardzo podobne zarówno na poziomie podstawowym, jak i średnim kształcenia, choć zajęcia uzupełniające są częściej promowane na poziomie szkół średnich I i II stopnia niż w szkołach podstawowych.

⁽¹⁾ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 grudnia 2006 r. na temat kluczowych kompetencji nauczania przez całe życie, OJ L 394, 30.12.2006.

Z wyjątkiem Holandii i Polski dokumenty strategiczne we wszystkich innych państwach zawierają sugestie, by uczniowie używali ICT w związku z określonymi przedmiotami. Jednak niewiele jest – lub nie ma ich wcale – zaleceń/sugestii co do używania przez uczniów ICT lub wsparcia dla szkół podstawowych; jest tak na przykład w Republice Czeskiej, Estonii, na Łotwie i w Rumunii.

W państwach, w których oficjalne dokumenty zawierają zalecenia lub sugestie na temat stosowania ICT, zazwyczaj dotyczą one wszystkich – lub prawie wszystkich przedmiotów. Na ogół uczniów zachęca się do używania ICT w szkołach zarówno w klasach, jak i do zajęć uzupełniających. Na Łotwie, w Islandii i Turcji sugeruje się, by uczniowie używali ICT przede wszystkim do zajęć uzupełniających.

Rysunek C3: Zalecenia zawarte w oficjalnych dokumentach strategicznych dotyczące używania przez uczniów ICT, z podziałem na przedmioty, dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

ZALECENIE UŻYWANIA ICT PRZEZ NAUCZYCIELI RÓŻNYCH PRZEDMIOTÓW

Używanie przez nauczycieli ICT w czasie lekcji zależy od następujących czynników: polityka szkoły i strategię krajowe, dostępność i dostęp do zasobów, wsparcie w szkole, szkolenie ICT lub własne przekonania nauczycieli odnoszące się do kształcenia (Mumtaz, 2000). ICT, które są stosowane efektywnie, mogą odegrać istotną rolę w przekształcaniu i wspieraniu dydaktyki.

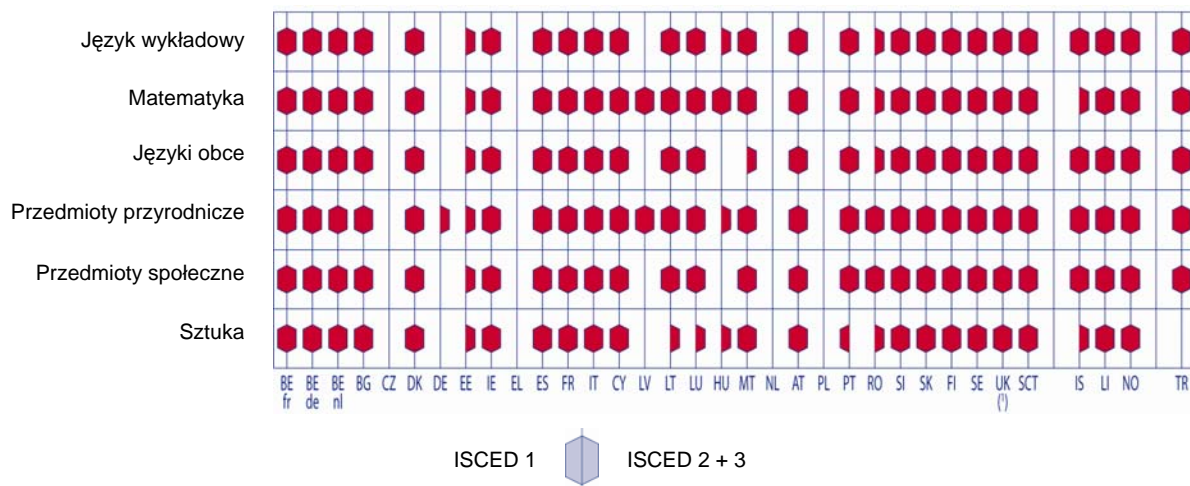
Zalecenia lub sugestie na temat stosowania ICT przez nauczycieli na różnych poziomach kształcenia są podobne do zaleceń kierowanych do uczniów (zob. Rysunek C3). W oficjalnych dokumentach strategicznych na ogół nie rozróżnia się poziomu podstawowego i średniego, a jeśli takie różnice występują, częściej zaleca się stosowanie ICT przez nauczycieli szkół średnich I i II stopnia niż szkół podstawowych.

Między poszczególnymi przedmiotami różnice także są niewielkie. Nieco częściej zaleca się lub sugeruje stosowanie ICT w przedmiotach przyrodniczych niż społecznych czy sztuce w szkołach podstawowych.

Nie zaleca się stosowania ICT w określonych przedmiotach w Republice Czeskiej, Grecji, Holandii i Polsce. Co więcej, rzadziej zachęca się do używania ICT przez nauczycieli niż przez uczniów w Niemczech, gdzie wspomina się o tym tylko przy okazji przedmiotów przyrodniczych, i na Łotwie, gdzie mówi się o tym wyłącznie w przypadku matematyki i przedmiotów przyrodniczych.



- **Rysunek C4: Używanie przez nauczycieli ICT według oficjalnych dokumentów strategicznych, z podziałem na przedmioty, dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

KOMPUTERY W DOSKONALENIU UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH W NAUCZANIU MATEMATYKI ORAZ WYSZUKIWANIU INFORMACJI W PRZEDMIOTACH ŚCISŁYCH

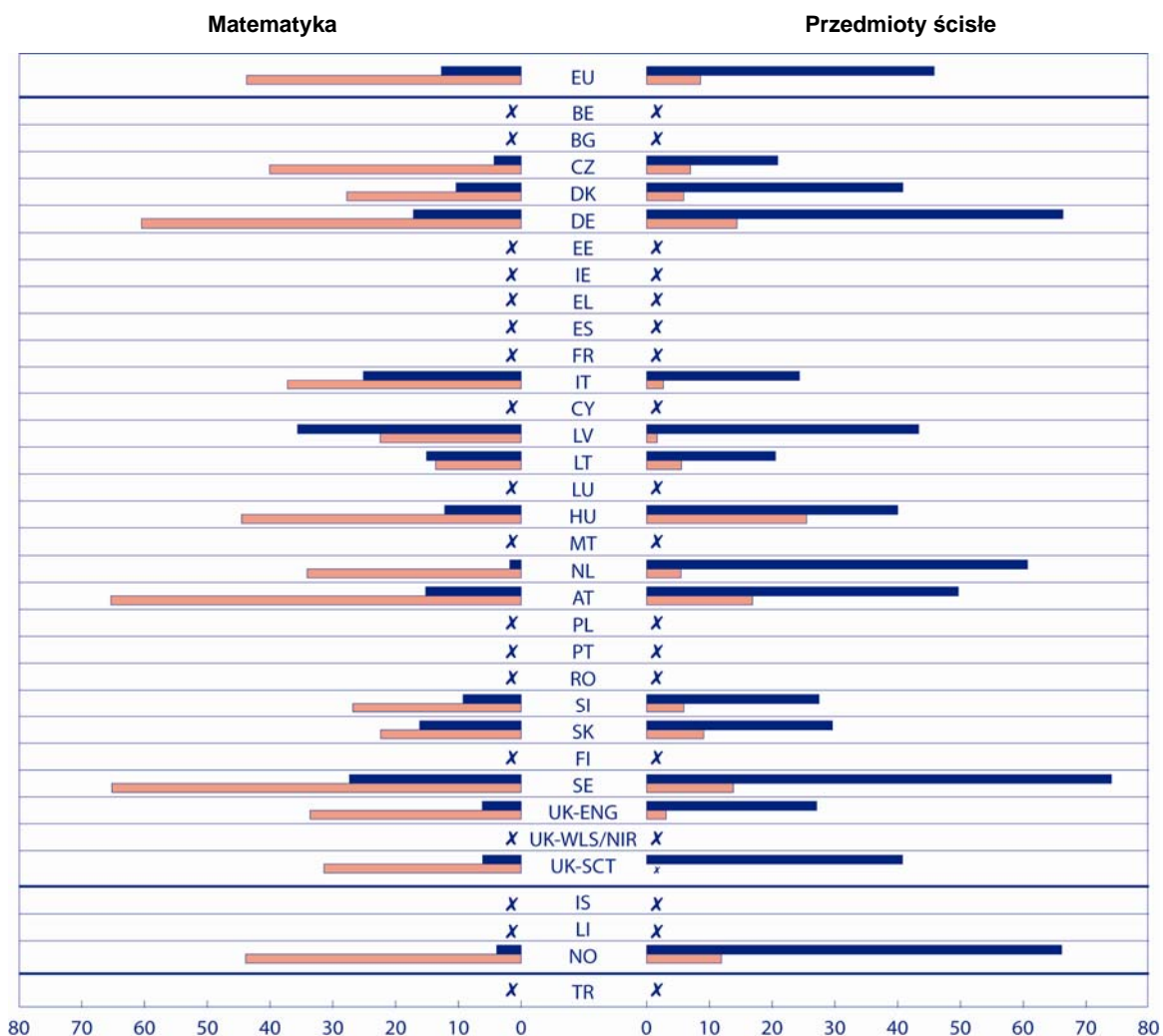
Choć powszechnie promuje się stosowanie ICT przez uczniów (zob. Rysunek C3) i nauczycieli (zob. Rysunek C4), wyniki badań sugerują, że skuteczne wprowadzanie ICT do dydaktyki jest niezbyt rozpowszechnione. „Raport na temat wpływu ICT” European Schoolnet z 2006 roku wykazał na podstawie przeglądu krajowych, europejskich i międzynarodowych wyników badań, że nauczyciele uznają znaczenie ICT w edukacji. Mają jednak problem z włączaniem tych technologii do programu nauczania i dlatego niewielu dydaktyków stosuje ICT w swoich lekcjach.

Dane z międzynarodowego badania TIMSS 2007 świadczą o dużych różnicach w wykorzystywaniu ICT przez nauczycieli. Najbardziej uderzają różnice w rodzajach aktywności, w jakich nauczyciele wymagają od uczniów używania komputerów. W porównaniu z zastosowaniem komputerów do praktykowania umiejętności i procedur, stosunkowo duża liczba uczniów (44%) z państw europejskich uczestniczących w badaniu miała nauczycieli, którzy nigdy nie wymagali od nich używania komputerów do wyszukiwania idei i informacji w czasie lekcji matematyki. W przypadku zaś zajęć z przedmiotów ścisłych większa liczba uczniów (46%) miała nauczycieli, którzy nigdy nie wymagali od nich używania komputerów do ćwiczenia umiejętności i procedur, natomiast używali ich do wyszukiwania idei i informacji.

W różnych państwach zazwyczaj odnotowuje się podobne liczby uczniów, od których nauczyciele nigdy nie wymagali używania komputerów do żadnego rodzaju aktywności z obu przedmiotów. Innymi słowy, na przykład w Niemczech, Austrii, Szwecji i Norwegii bardzo duży odsetek uczniów miał nauczycieli, którzy nigdy nie wymagali od nich używania komputerów do wyszukiwania idei i informacji z matematyki, ani do ćwiczenia umiejętności i procedur z przedmiotów ścisłych. W państwach takich, jak Republika Czeska, Holandia, Zjednoczone Królestwo (Anglia) i Norwegia odsetek uczniów, których nauczyciele nigdy nie wymagali od nich używania komputerów do ćwiczenia umiejętności i procedur w czasie lekcji matematyki, był bardzo niski, podobnie jak odsetek uczniów, którzy używali ich do wyszukiwania idei i informacji w czasie lekcji z przedmiotów ścisłych.



- Rysunek C5: Odsetek uczniów czwartego roku nauki, którzy NIGDY nie używali komputerów na lekcjach matematyki lub przedmiotów ścisłych, nawet jeśli były dostępne w klasie, zgodnie z informacjami nauczycieli, 2007



■ Ćwiczenie umiejętności i procedur
 ■ Wyszukiwanie idei i informacji
 ✕ Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

Matematyka

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
Ćwiczenie umiejętności i procedur	12,7	x	4,3	10,4	17,2	25,1	x	35,6	15,1	12,2	x	1,8	15,2	x	9,2	16,1	27,3	6,2	6,1	3,9	x
Wyszukiwanie idei i informacji	43,7	x	40,1	27,8	60,5	37,2	x	22,4	13,6	44,5	x	34,1	65,3	x	26,8	22,4	65,2	33,6	31,4	43,9	x

Przedmioty ścisłe

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
Ćwiczenie umiejętności i procedur	45,8	x	20,9	40,8	66,3	24,3	x	43,3	20,5	40,0	x	60,7	49,7	x	27,4	29,6	74,0	27,1	40,7	66,1	x
Wyszukiwanie idei i informacji	8,6	x	7,0	5,9	14,4	2,7	x	1,7	5,5	25,5	x	5,5	16,9	x	5,9	9,1	13,8	3,1	x	11,9	x

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.



Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono nauczycieli o wskazanie, czy mogli korzystać z komputerów w czasie nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych. Jeśli komputery były dostępne, nauczycieli proszono o określenie, czy wymagali od uczniów używania komputerów w czasie następujących zajęć: a) odkrywanie zasad i koncepcji matematycznych; b) ćwiczenie umiejętności i procedur; c) wyszukiwanie idei i informacji; d) określone procedury lub eksperymenty; e) nauka o zjawiskach naturalnych za pomocą symulacji. Możliwe były następujące odpowiedzi: (I) w czasie każdej lub prawie każdej lekcji; (II) w czasie połowy lekcji; (III) w czasie niektórych lekcji; (IV) nigdy.

Na rysunku przedstawiono wyłącznie odsetek uczniów, których nauczyciele informowali, że nigdy nie wymagali od uczniów używania komputerów w czasie lekcji matematyki lub przedmiotów ścisłych – **nawet jeśli mieli do nich dostęp** – do ćwiczenia umiejętności i procedur lub do wyszukiwania idei i informacji.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

KOMPUTERY RZADKO WYKORZYSTYWANE PRZEZ UCZNIÓW DO PRZEPROWADZANIA EKSPERYMENTÓW LUB SYMULACJI ZJAWISK NATURALNYCH NA LEKCJACH PRZEDMIOTÓW ŚCISŁYCH

Jeśli chodzi o nauczanie przedmiotów ścisłych, w międzynarodowym badaniu TIMSS 2007 analizowano używanie komputerów zarówno do przeprowadzania procedur i eksperymentów naukowych, jak i do uczenia się o zjawiskach naturalnych za pomocą symulacji. Uczniowie korzystali z komputerów na obu rodzajach zajęć równie rzadko, co w przypadku ćwiczenia umiejętności i procedur (zob. Rysunek C5). Co więcej, uczniowie używali komputerów do obu rodzajów zajęć rzadziej w szkołach podstawowych niż średnich.

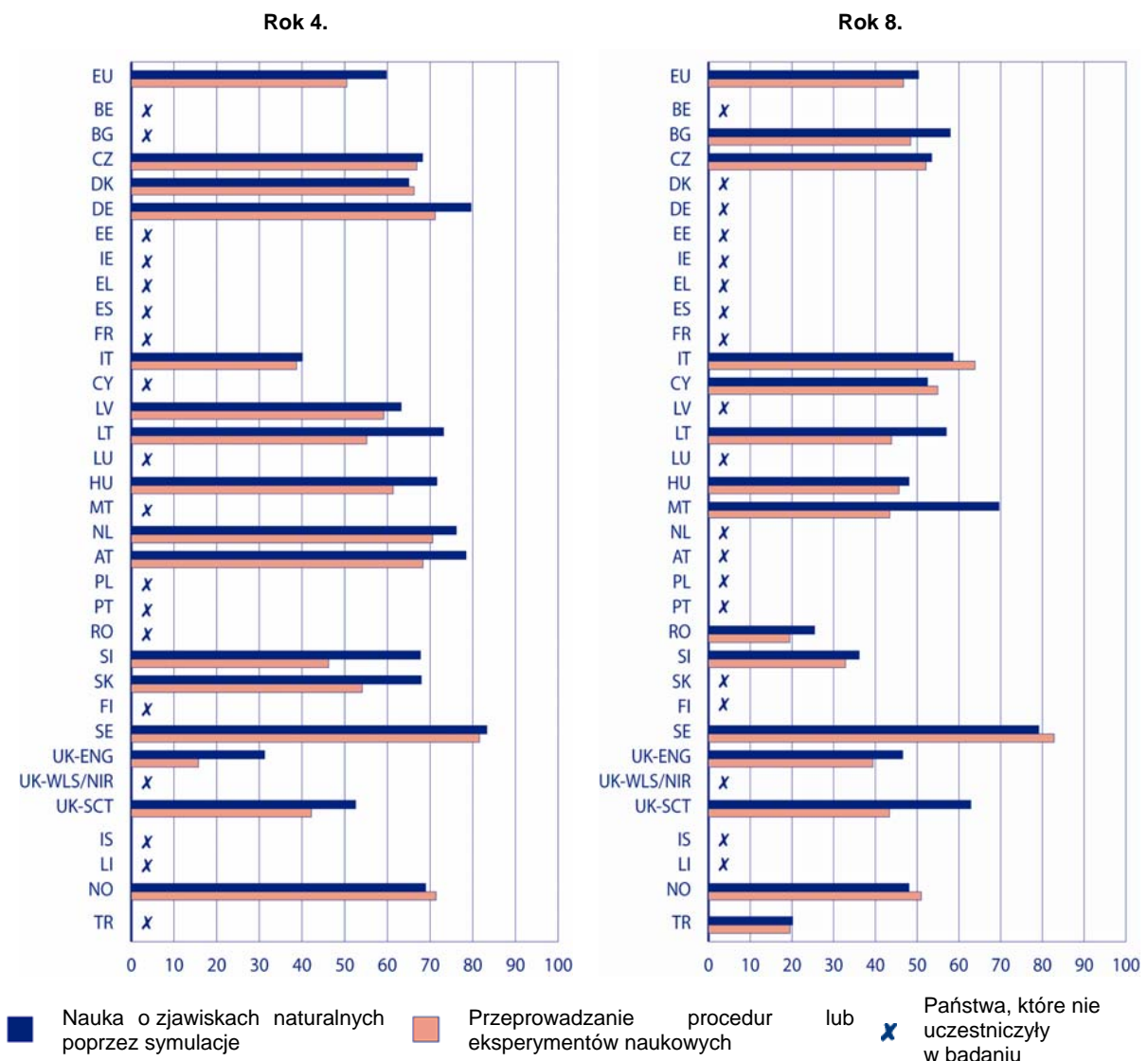
W czwartym roku nauki w państwach europejskich, które udzieliły informacji w tej części badania, średnio około 60% uczniów miało nauczycieli, którzy nigdy nie wymagali od nich wykorzystywania komputerów do uczenia się o zjawiskach naturalnych za pomocą symulacji. Dla porównania, odsetek uczniów czwartego roku nauki, których nauczyciele nigdy nie wymagali od nich używania komputerów do przeprowadzania procedur lub eksperymentów naukowych, był nieco niższy – średnio w Europie wynosił 51%.

Niemal we wszystkich państwach stosunkowo wielu uczniów miało nauczycieli, którzy nie wymagali od nich używania komputerów w czasie lekcji przedmiotów ścisłych do przeprowadzania eksperymentów lub uczenia się o zjawiskach naturalnych poprzez symulacje. Niższy odsetek uczniów czwartego roku nauki można znaleźć w Zjednoczonym Królestwie (Anglia), a w przypadku ósmego roku nauki w Rumunii, Słowenii i Turcji. Innym punktem wspólnym między różnymi państwami był czwarty rok nauki, na którym odsetek uczniów używających komputerów do zapoznawania się z eksperymentami był wyższy niż do uczenia się o zjawiskach naturalnych poprzez symulacje. Jedynym wyjątkiem była Norwegia, gdzie jest odwrotnie.

W ósmym roku nauki podobny odsetek uczniów miał nauczycieli, którzy nigdy nie wymagali od nich używania komputerów zarówno do przeprowadzania procedur i eksperymentów naukowych, jak do uczenia się o zjawiskach naturalnych poprzez symulacje. W większości państw odsetki te są wyższe, jeśli chodzi o przeprowadzanie procedur i eksperymentów naukowych niż w trakcie nauki o zjawiskach naturalnych poprzez symulacje, z wyjątkiem Włoch, Cypru, Szwecji i Norwegii, gdzie jest odwrotnie.



Rysunek C6: Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy NIGDY nie używali komputerów na lekcjach przedmiotów ścisłych, nawet jeśli były dostępne w klasie, zgodnie z informacjami nauczycieli, 2007



Rok 4.																					
	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	59,8	X	68,3	65,0	79,6	40,1	X	63,2	73,2	71,6	X	76,2	78,4	X	67,8	67,9	83,3	31,2	52,6	69,0	X
■	50,5	X	66,9	66,2	71,2	38,8	X	59,1	55,2	61,4	X	70,6	68,3	X	46,2	54,1	81,6	15,7	42,2	71,4	X

Rok 8.																					
	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	50,3	57,9	53,5	X	X	58,6	52,5	X	57,0	48,0	69,6	X	X	25,4	36,1	X	79,1	46,5	62,9	48,0	20,2
■	46,7	48,5	52,1	X	X	63,9	54,9	X	43,9	45,7	43,5	X	X	19,5	32,8	X	82,8	39,4	43,4	51,0	19,5

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

Objaśnienia

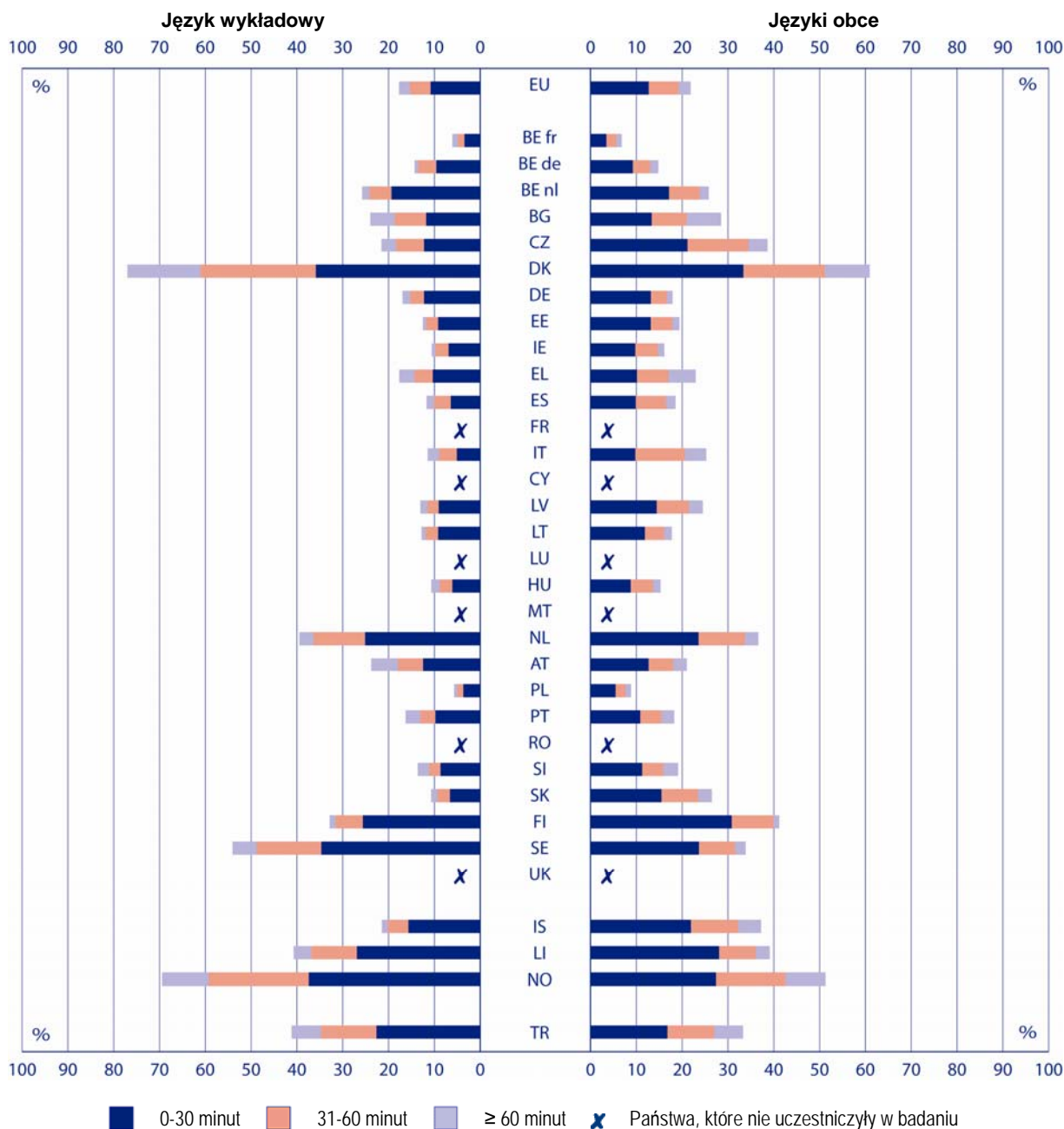
Na rysunku przedstawiono wyłącznie odsetek uczniów, których nauczyciele informowali, że nigdy nie wymagali od uczniów używania komputerów w czasie lekcji matematyki lub przedmiotów ścisłych – nawet jeśli mieli do nich dostęp – do ćwiczenia umiejętności i procedur lub do nauki o zjawiskach naturalnych poprzez symulacje. Więcej informacji o wszystkich elementach i możliwych odpowiedziach na to pytanie – zob. Rysunek C5.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

UŻYWANIE KOMPUTERÓW W CZASIE LEKCJI JĘZYKA OJCZYSTEGO I JĘZYKÓW OBCYCH – RACZEJ WYJĄTEK A NIE ZASADA

Podobnie jak dane dotyczące używania komputerów w czasie lekcji matematyki i przedmiotów ścisłych (zob. Rysunku C5 i C6), w badaniu PISA 2009 zbierano informacje o używaniu komputerów w czasie lekcji języka ojczystego i języków obcych. Dane pokazują, że w tych przedmiotach wykorzystywanie komputerów do wsparcia procesu dydaktycznego także jest raczej ograniczone.

- **Rysunek C7: Używanie komputerów przez 15-latków w każdym tygodniu, w czasie lekcji języka ojczystego i języków obcych, 2009**



Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.



PROCESY EDUKACYJNE

Język wykładowy (%)				Języki obce (%)				
NIGDY	≥ 60 minut	31-60 minut	0-30 minut		0-30 minut	31-60 minut	≥ 60 minut	NIGDY
82,3	2,4	4,5	10,8	UE	12,7	6,5	2,6	78,2
93,9	1,2	1,5	3,4	BE fr	3,4	2,2	1,2	93,2
85,7	0,8	3,9	9,6	BE de	9,2	3,8	1,8	85,2
74,2	1,6	4,8	19,4	BE nl	17,1	6,7	1,9	74,2
76,0	5,3	6,9	11,8	BG	13,3	7,7	7,5	71,5
78,5	3,2	6,1	12,3	CZ	21,2	13,3	4,2	61,4
23,0	15,9	25,2	35,9	DK	33,3	17,8	9,7	39,1
83,1	1,7	3,0	12,3	DE	13,2	3,5	1,2	82,1
87,5	0,7	2,6	9,2	EE	13,1	4,7	1,6	80,6
89,4	0,8	2,9	6,9	IE	9,8	4,9	1,4	83,9
82,3	3,3	4,0	10,4	EL	10,1	6,9	6,0	77,1
88,3	1,6	3,7	6,4	ES	9,9	6,6	2,1	81,5
88,6	2,5	3,9	5,1	IT	9,8	10,9	4,6	74,7
89,3	1,8	2,8	6,1	HU	8,7	4,8	1,7	84,7
87,0	1,5	2,4	9,1	LV	14,4	7,0	3,1	75,5
87,2	0,9	2,7	9,2	LT	11,8	4,2	1,7	82,3
60,5	3,1	11,3	25,1	NL	23,6	10,1	2,9	63,4
76,2	5,8	5,5	12,5	AT	12,7	5,3	3,0	79,0
94,3	0,7	1,3	3,7	PL	5,5	2,1	1,2	91,2
83,7	3,2	3,3	9,8	PT	10,8	4,7	2,8	81,7
86,4	2,5	2,4	8,7	SI	11,2	4,7	3,2	80,9
89,3	1,4	2,7	6,6	SK	15,5	8,0	3,0	73,5
67,2	1,3	6,0	25,6	FI	30,8	9,1	1,3	58,8
45,9	5,2	14,2	34,7	SE	23,7	7,9	2,3	66,1
78,5	1,2	4,5	15,7	IS	21,9	10,4	4,9	62,8
59,3	3,9	9,9	26,9	LI	28,1	8,0	3,1	60,9
30,6	10,1	21,9	37,4	NO	27,4	15,2	8,7	48,7
58,8	6,5	12,0	22,7	TR	16,8	10,2	6,4	66,7

Źródło: Baza danych PISA 2009.

Objaśnienia

Rysunek przedstawia odsetek uczniów, którzy informowali o czasie używania komputerów w czasie lekcji w typowym tygodniu szkolnym.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu PISA – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

W państwach europejskich uczestniczących w badaniu średnio około 80% uczniów informowało, że nigdy nie używali komputerów na żadnym z dwóch zakresów przedmiotowych. Jednak występują różnice między poszczególnymi państwami; różnice są bardziej widoczne w językach ojczystych niż w językach obcych.

W sześciu państwach – Danii, Holandii, Szwecji, Lichtensteinie, Norwegii i Turcji – około 40% lub więcej uczniów informowało, że używało komputerów w czasie lekcji języka ojczystego przez 60 i więcej minut w tygodniu. Dane te są szczególnie wysokie w Danii i Norwegii, gdzie około 60% uczniów informowało o używaniu komputerów przez mniej niż godzinę w tygodniu, a kolejne 10-16% twierdziło, że wykorzystują je przez więcej niż 60 minut w tygodniu. W większości pozostałych państw wskaźniki są stosunkowo niskie – mniej niż 20% uczniów informowało, że używali komputerów w czasie lekcji języka ojczystego przez 60 lub więcej minut w tygodniu.



W przypadku lekcji języków obcych wskaźniki między poszczególnymi państwami są bardziej wyrównane. Dania i Norwegia ponownie odstają – odpowiednio około 60% i 50% uczniów informowało, że używają komputerów w czasie lekcji języków obcych przez 60 lub więcej minut w tygodniu. W większości państw odsetek uczniów waha się od 20 do 40%. Są pewne wyjątki, jak Belgia (Wspólnota Francuska) i Polska, gdzie nawet mniej niż 10% uczniów mówiło o używaniu komputerów w czasie lekcji języków obcych przez więcej niż godzinę w tygodniu, ale w obu państwach podobne wskaźniki dotyczą też lekcji języka ojczystego.

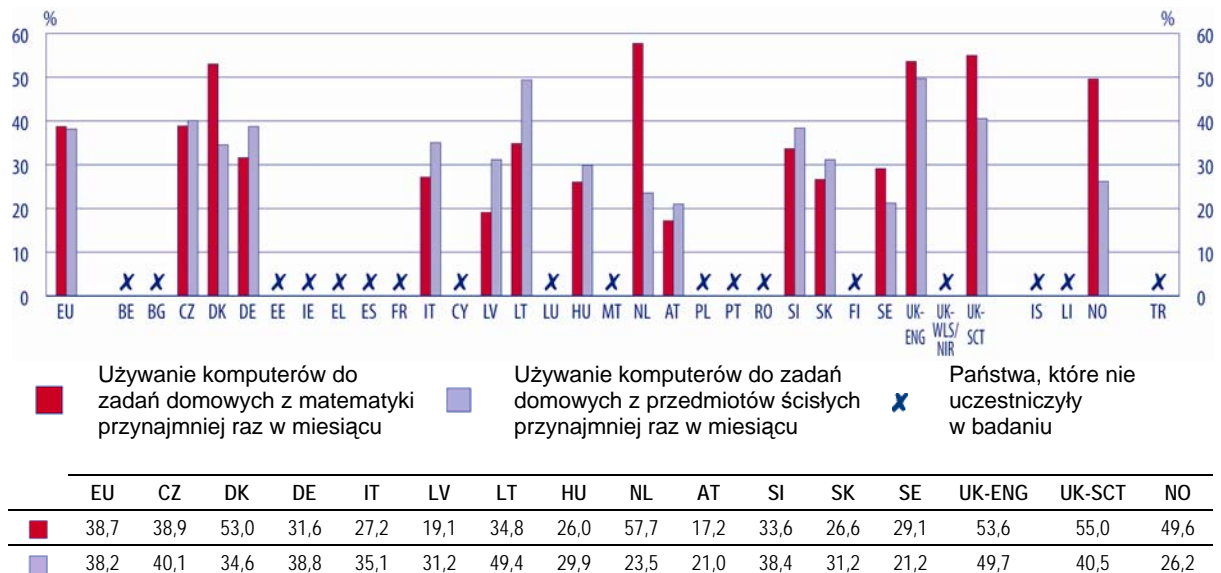
WYKORZYSTYWANIE KOMPUTERÓW DO ZADAŃ Z MATEMATYKI I PRZEDMIOTÓW ŚCISŁYCH PRZYNAJMNIEJ RAZ W MIESIĄCU PRZEZ ŚREDNIO PONAD JEDNĄ TRZECIĄ UCZNIÓW

Oficjalne dokumenty strategiczne w większości państw europejskich wykazują wykorzystywanie komputerów nie tylko przez nauczycieli uczących różnych przedmiotów w szkole, ale też jako pomocy uczniom w czasie zajęć w i poza szkołą (zob. Rysunki C3 i C4).

Badanie międzynarodowe TIMSS 2007 brało pod uwagę przede wszystkim używanie przez uczniów komputerów do zadań domowych z matematyki i przedmiotów ścisłych. Wyniki pokazują, że w państwach europejskich, które uczestniczyły w tej części badania, średni odsetek uczniów czwartego roku nauki używających komputerów przynajmniej raz w miesiącu w tym celu był podobny w przypadku matematyki i przedmiotów ścisłych.

W większości państw wzorzec ogólny był taki sam: odsetek uczniów używających komputerów do zadań domowych z matematyki i przedmiotów ścisłych był podobny. Większe różnice odnotowano wyłącznie w Danii, Holandii i Norwegii, gdzie więcej uczniów używało komputerów przynajmniej raz w miesiącu do zadań domowych z matematyki; tymczasem na Łotwie i Litwie stosunkowo większy odsetek uczniów używał komputera do zadań domowych z przedmiotów ścisłych.

Rysunek C8: Odsetek uczniów czwartego roku nauki, którzy używają komputerów do zadań z matematyki i przedmiotów ścisłych (w czasie lekcji i poza szkołą) przynajmniej raz w miesiącu, 2007



Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono uczniów o wskazanie, jak często używali komputerów do zadań z matematyki i przedmiotów ścisłych (w szkole i poza nią). Możliwe były następujące odpowiedzi: (I) codziennie, (II) przynajmniej raz w tygodniu, (III) raz lub dwa razy w miesiącu, (IV) kilka razy w roku, (V) nigdy.

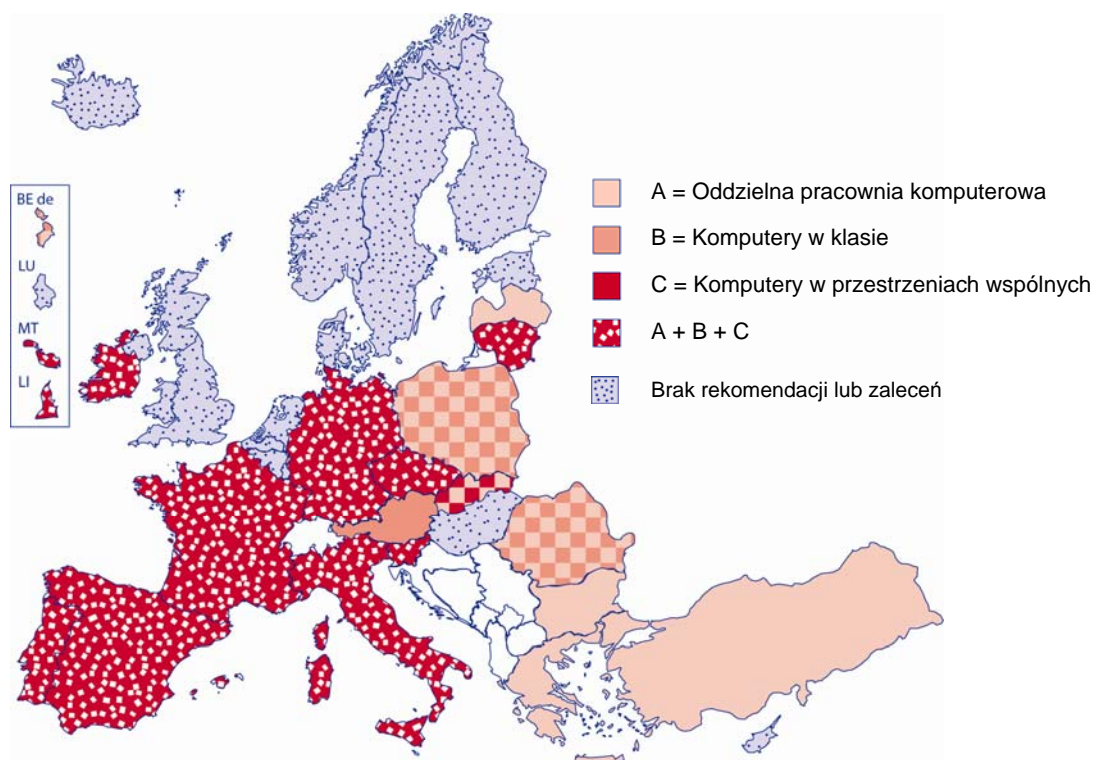
Zebrane wyniki dotyczą odpowiedzi: „codziennie”, „przynajmniej raz w tygodniu” i „raz lub dwa razy w miesiącu”.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

ZALECENIA PAŃSTW EUROPEJSKICH DOTYCZĄCE UMIESZCZANIA WYPOSAŻENIA ICT W RÓŻNYCH MIEJSCACH W SZKOLE

Jeśli w szkołach używane są komputery, w różny sposób decyduje się o ich rozmieszczeniu. Pracownie komputerowe dają możliwość nauczania ICT jako części programu nauczania przy optymalizacji kosztów. Takie rozwiązanie może przyczynić się do uczenia raczej o ICT niż za pomocą ICT. Komputery, które są dostępne w klasie, mogą być stosowane częściej w ciągu dnia i do różnych rodzajów zadań. Komputery umieszczone w klasach mogą być szczególnie przydatne w spersonalizowaniu dydaktyki, niezależnie od tego, czy ma ona odpowiadać na specjalne potrzeby, indywidualne zainteresowania czy wdrażać indywidualne programy nauczania lub zajęcia (Condie i Munro, 2007).

Rysunek C9: Zalecenia/sugestie dotyczące rozmieszczenia sprzętu ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Różne zalecenia/sugestie na poziomie ISCED 2 i 3

	Odrębna pracownia komputerowa	Komputery w klasach	Komputery we wspólnej przestrzeni
CY	x	-	-
LV	x	x	x
AT	x	-	x

Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Portugalia: W pierwszym cyklu edukacji (cztery pierwsze lata nauki) zaleca się lub sugeruje używanie ICT tylko w klasach.

Najczęstszym rozwiązaniem w państwach europejskich jest podejście połączone: w Belgii (Wspólnota Niemieckojęzyczna), Polsce i Rumunii szkoły zachęca się do używania ICT zarówno w pracowni komputerowej, jak i w salach lekcyjnych. W jedenastu państwach – Republice Czeskiej, Niemczech,



Irlandii, Hiszpanii, Francji, Włoszech, na Litwie, Malcie, w Portugalii, Słowenii i Lichtensteinie – zaleca się lub sugeruje trzy przestrzenie: oddzielną pracownię komputerową, klasy i przestrzenie wspólne. Taka sama sytuacja jest na Łotwie, ale wyłącznie w szkołach średnich.

W Bułgarii, Grecji i Turcji zaleca się lub sugeruje, by używać ICT tylko w odrębnych pracowniach komputerowych zarówno w szkołach podstawowych, jak i średnich; podobnie jest na Cyprze, jeśli chodzi o szkoły średnie. W Austrii zaleca się lub sugeruje stosowanie ICT tylko w klasach w szkołach podstawowych oraz zarówno w odrębnych pracowniach komputerowych, jak i w przestrzeniach wspólnych w szkołach średnich I i II stopnia.

Trzynastcie europejskich państw lub regionów nie ma żadnych ogólnokrajowych zaleceń lub sugestii dotyczących rozmieszczenia sprzętu ICT w szkołach.

Generalnie, jeśli sprzęt ICT jest umieszczony w odrębnej pracowni komputerowej lub w klasie, zaleca się lub sugeruje, aby uczniowie mogli ich używać wyłącznie pod nadzorem nauczyciela i w określonych godzinach. Tylko w niewielu przypadkach uczniowie mogą dowolnie używać ICT – zwłaszcza tam, gdzie komputery umieszcza się we wspólnych przestrzeniach szkoły, w szkołach średnich I i II stopnia.

ZACHĘCANIE W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW EUROPEJSKICH DO STOSOWANIA ICT JAKO NARZĘDZIA PROMUJĄCEGO RÓWNOŚĆ

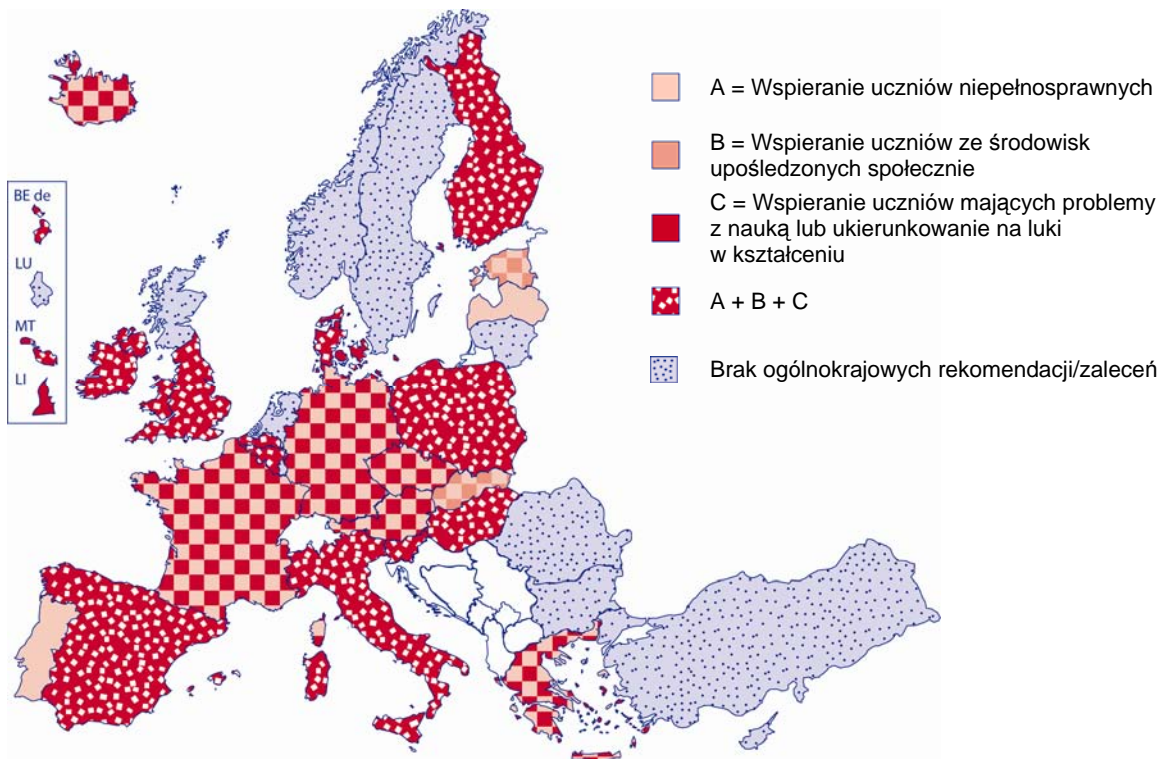
ICT mogą być używane jako narzędzie służące do spersonalizowania dydaktyki i promowania równości w edukacji. Komisja Europejska (2008b) podkreśla, że rola ICT w pomaganiu uczniom o specjalnych potrzebach edukacyjnych wymaga większej autonomii. Technologie informacyjne i komunikacyjne mogą też umożliwić dzieciom pozostającym w szpitalu utrzymanie kontaktu z klasą. Dzięki temu, że uczniowie mogą się uczyć we własnym tempie, do nauki zachęcane są też mniej zdolne dzieci, których szacunek do samych siebie wzrasta.

W większości państw europejskich obowiązują ogólnokrajowe zalecenia lub sugestie dotyczące promowania używania ICT w odpowiedzi na kwestie równości. Wyjątkami są: Bułgaria, Cypr, Litwa, Luksemburg, Holandia, Rumunia, Szwecja, Zjednoczone Królestwo (Szkocja), Norwegia i Turcja.

W wielu państwach zaleca się lub wspiera używanie ICT ze względu na osiąganie kilku różnych celów. W Republice Czeskiej, Niemczech, Grecji, Francji, Austrii i na Islandii celem jest wspieranie tak uczniów niepełnosprawnych, jak i uczniów, którzy mają trudności z nauką. W Estonii i Słowacji dwa główne cele upowszechniania ICT jako narzędzia promowania równości to wspieranie uczniów niepełnosprawnych oraz uczniów ze środowisk upośledzonych społecznie. Wreszcie w Belgii, Danii, Irlandii, Hiszpanii, Włoszech, na Węgrzech, Malcie, w Polsce, Słowenii, Finlandii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna) używanie ICT popularyzuje się w głównym nurcie edukacji, by objąć wszystkie trzy grupy docelowe: uczniów niepełnosprawnych, dzieci ze środowisk upośledzonych społecznie i uczniów mających trudności z nauką.

Na Łotwie i w Portugalii narzędzia ICT są promowane po to, by wspierać przede wszystkim uczniów niepełnosprawnych, podczas gdy w Lichtensteinie zachęca się do wspomaganiania wyłącznie uczniów mających trudności z nauką lub w celu uzupełnienia różnic w osiągnięciach.

- ❶ **Rysunek C10: Zalecenia/sugestie dotyczące używania sprzętu ICT w promowaniu równości w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.



PROCESY EDUKACYJNE

CZĘŚĆ II – OCENIANIE

OCENIANIE UCZNIÓW Z WYKORZYSTANIEM ICT; E-PORTFOLIA

Poniższy wskaźnik sprawdza, jak w państwach europejskich używane są trzy podejścia do oceniania uczniów, które mogą korzystać z lub opierać się na ICT. Pierwsze podejście – samoocena – to rodzaj formacyjnego oceniania, w którym uczniowie sami osądzają własną pracę. ICT może pomagać uczniom w samoocenie przez natychmiastowe przekazywanie informacji zwrotnych na temat ich wyników i umożliwianie im dzielenia się wiadomościami. Drugie podejście, oparte na wynikach kształcenia, jest paradygmatem, który ostatnio zawładnął dyskursem na temat edukacji. Nacisk położony jest na to, co uczeń powinien umieć po zakończeniu cyklu lub fazy kształcenia, a nie na celach edukacyjnych. Ocenianie kompetencji, do których może należeć na przykład biegłość cyfrowa, może być wspierane przez ICT, a dokonać tego może nauczyciel lub inni uczniowie. Wreszcie e-portfolia to mechanizm oceniania rzeczywiście oparty na ICT. Są to elektroniczne zbiory osiągnięć użytkowników, które dają możliwość dokonania oceny ich kompetencji.

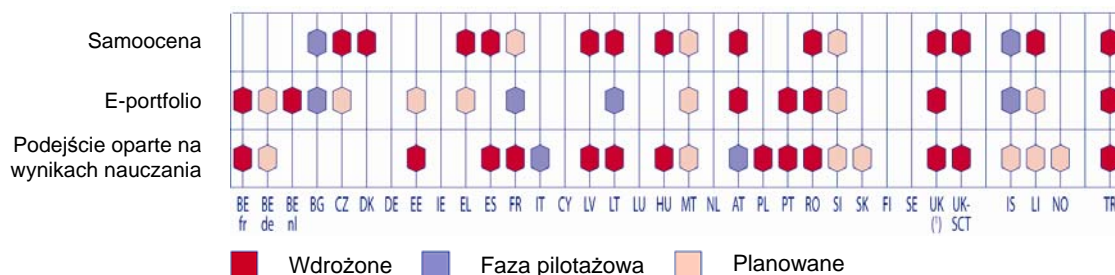
Między poszczególnymi państwami istnieją znaczące różnice, jeśli chodzi o ogólnokrajowe zalecenia stosowania tych nowych metod oceniania uczniów. W Rumunii, Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna) i Turcji ogólnokrajowe zalecenia odnoszą się do wszystkich trzech metod, podczas gdy sześć innych państw uwzględniło dwie formy oceniania. Hiszpania, Łotwa, Węgry i Zjednoczone Królestwo (Szkocja) wprowadziły samoocenia i wyniki nauczania, podczas gdy Austria i Portugalia wprowadziły e-portfolia i/lub samoocenia lub wyniki nauczania.

Samoocenia i ocenianie oparte na wynikach nauczania są przyjmowane najczęściej (11 państw). Lichtenstein stosuje ICT do samoocenia w szkołach średnich. W Bułgarii, na Litwie i Islandii istnieją projekty pilotażowe, podczas gdy we Francji, na Malcie i w Słowenii planuje się wprowadzenie samoocenia. Jeśli chodzi o ocenianie oparte na wynikach nauczania, wyłącznie we Włoszech i Austrii istnieją projekty pilotażowe, podczas gdy siedem innych państw zamierza je wprowadzić. E-portfolia zostały wprowadzone w sześciu państwach, Bułgaria, Niemcy, Francja i Islandia znajdują się w fazie pilotażowej, a osiem państw zamierza je wprowadzić. Dziewięć państw informuje o braku ogólnokrajowych zaleceń używania jakichkolwiek nowych metod oceniania uczniów.

Różne są sposoby zalecania metod oceniania. Poszczególne państwa znajdują się na różnych etapach wdrażania owych rekomendacji. Estonia planuje wdrażanie e-portfolio, a w Portugalii i Zjednoczonym Królestwie uczniowie korzystają już z nich w czasie całej edukacji i oceniają je odpowiednie instytucje w Anglii, Walii i Irlandii Północnej. Polska i Lichtenstein skupiają się raczej na dostarczeniu nauczycielom narzędzi ICT, aby umożliwić monitorowanie postępów uczniów.



Rysunek C11: Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące nowych sposobów oceniania uczniów w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

UK (1) = UK-ENG/WLS/NIR

Objaśnienia

Faza pilotażowa: projekt eksperymentalny, ograniczony czasowo i – dla celów niniejszego badania – przynajmniej częściowo uznawany i finansowany przez odpowiednie władze oświatowe. Takie eksperymenty podlegają systematycznej ocenie.

Krajowe informacje szczegółowe

Belgia (BE nl): Podejście oparte na wynikach nauczania jest stosowane wyłącznie w szkołach średnich (ISCED 2-3).

Węgry: Samoocena i ocenianie przez kolegów to powszechne praktyki w procesie dydaktycznym, ale nie opierają się one na sformalizowanych zaleceniach centralnych.

Portugalia: Używanie e-portfolio sugeruje się tylko dla ósmego roku nauki; jednak są też inne projekty, które próbują promować używanie e-portfolio w szkołach.

Szwecja: Decyzja o podejściu do oceniania uczniów należy do szkół.

OGÓLNOKRAJOWE ZALECENIA – W KILKU PAŃSTWACH – STOSOWANIA ICT W OGÓLNYM OCENIANIU UCZNIÓW

Choć używanie tego rodzaju nowych metod oceniania uczniów staje się coraz bardziej rozpowszechnione (zob. Rysunek C11), pojawia się pytanie, czy i jak ICT (zwłaszcza komputery) są używane w tym kontekście. Siedem państw na poziomie ogólnokrajowym zaleca stosowanie ICT w ocenianiu uczniów w szkołach obowiązkowych. Wspiera to wcześniejsze ustalenia mówiące, iż 11 państw używa ICT w krajowych testach, do przeprowadzania testów albo do testów na ekranie komputera (EACEA/Eurydice, 2009, s. 36-37).

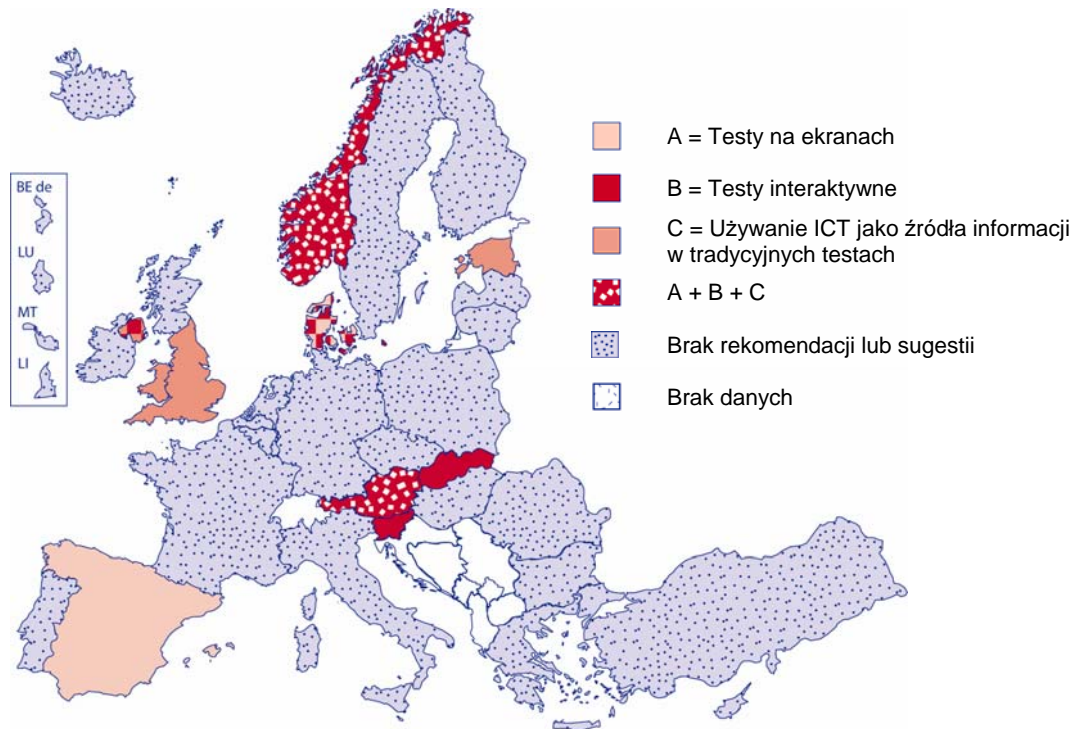
Tylko osiem państw z różnych części Europy zaleca stosowanie ICT w ocenianiu uczniów. Natura tych zaleceń jest bardzo różna. Estonia, Austria, Zjednoczone Królestwo i Norwegia zalecają stosowanie ICT jako źródła informacji używanego w tradycyjnych testach. Innymi słowy, choć ICT mogą być w tych państwach używane jako dodatkowe narzędzia, nie zmienia się natura samego testu.

Dwie pozostałe opcje – testowanie na ekranie monitora i testowanie interaktywne – są uzależnione w sposób bardziej fundamentalny od nowych technologii. Podczas gdy testowanie na ekranie jest przede wszystkim powtórzeniem tradycyjnego, „statycznego” testu na komputerze, testy interaktywne mogą na przykład automatycznie dopasowywać pytania do umiejętności uczniów w zależności od wyników wcześniejszych odpowiedzi. W Danii (szkoły podstawowe), Hiszpanii, Austrii i Norwegii ogólnokrajowe zalecenia dotyczą testowania na ekranie, podczas gdy w czterech państwach zaleca się testowanie interaktywne. W Danii (szkoły podstawowe), Austrii i Norwegii zaleca się też stosowanie testowania interaktywnego.

Oprócz zaleceń ogólnokrajowych niektóre państwa informują o różnych innowacjach. Na przykład Rumunia informuje o projekcie używania ICT w ocenianiu uczniów, podczas gdy Estonia jest w trakcie tworzenia cyfrowego systemu testowania. Węgry twierdzą, że innowacyjni nauczyciele stosują wszystkie formy testowania.

Jeśli zaleca się używanie ICT w czasie testów, powinno się je stosować na wszystkich poziomach. Są jednak wyjątki. Na przykład w Austrii rekomendacje dotyczą wyłącznie szkół średnich, podczas gdy w Danii zalecenia odnoszą się wyłącznie do szkół podstawowych.

- **Rysunek C12: Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące stosowania ICT w oceniu uczniów w czasie obowiązkowej edukacji w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Dania: Centralne zalecenia dotyczą szkół podstawowych i średnich I stopnia (ISCED 1 i 2).

Austria i Zjednoczone Królestwo (ENG/WLS/NIR): Zalecenia ogólnokrajowe dotyczące stosowania ICT jako źródła informacji w tradycyjnych testach odnoszą się wyłącznie do szkół średnich (ISCED 2 i 3).

Zjednoczone Królestwo (NIR): Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące testów interaktywnych odnoszą się wyłącznie do szkół podstawowych (ISCED 1).

OCENIANIE W SZKOŁACH ŚREDNICH KOMPETENCJI W ZAKRESIE ICT ZA POMOCĄ RÓŻNEGO RODZAJU TESTÓW

Państwa poproszono o informacje o tym, w jaki sposób oceniano kompetencje w zakresie ICT (zob. Rysunek B6): za pomocą testów teoretycznych, praktycznych lub oceniania opartego na projektach. Z analizy wyłania się kilka uderzających faktów. Dwadzieścia siedem państw sprawdza w szkołach kompetencje w zakresie ICT, a tylko siedem tego nie robi. Wśród tych 27 państw istnieją wyraziste różnice. Testy są dużo bardziej rozpowszechnione w szkołach średnich niż podstawowych, a formy oceniania także są bardzo zróżnicowane.

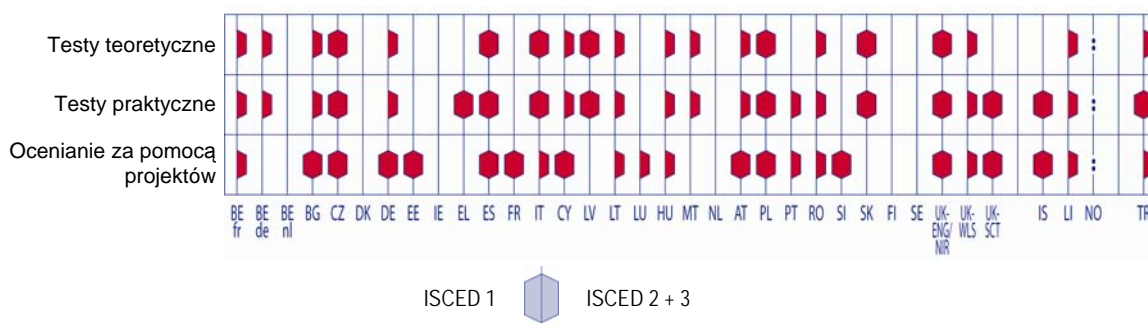
W dziewięciu państwach ocenia się kompetencje w zakresie ICT wyłącznie w szkołach średnich. W Bułgarii, Niemczech i na Cyprze ocenianie oparte na projektach jest dodatkowo stosowane w szkołach podstawowych, a testy praktyczne – w Turcji. Republika Czeska, Hiszpania, Polska i Zjednoczone Królestwo (Anglia i Irlandia Północna) wykorzystują wszystkie trzy formy testowania na wszystkich poziomach kształcenia. Łotwa, Słowacja, Zjednoczone Królestwo (Szkocja) i Islandia używają dwóch rodzajów testów na wszystkich poziomach kształcenia. Grecja, Luksemburg



i Słowenia stosują tylko jedną formę testów w szkołach średnich, a Grecja robi to też w szkołach podstawowych.

Oceny kompetencji w zakresie ICT, praktyczne i oparte na projektach, są równie rozpowszechnione w państwach europejskich. Osiem państw używa tylko tych dwóch form testów w ocenianiu kompetencji w zakresie ICT. Na różnych poziomach kształcenia ocenianie oparte na projektach jest nieco bardziej rozpowszechnione w szkołach podstawowych. Generalnie testy teoretyczne są nieco mniej powszechne, a zdarzają się częściej w szkołach podstawowych. W dwunastu państwach stosuje się wszystkie trzy rodzaje testów w szkołach średnich.

● **Rysunek C13: Ocenianie kompetencji ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

Objaśnienia

Ocenianie za pomocą projektów: metoda oceniania polegająca na działaniach dydaktycznych opartych na projektach.

Krajowe informacje szczegółowe

Belgia (BE fr): Dane dotyczą wyłącznie szkół średnich I stopnia (ISCED 2).

Malta: Testy teoretyczne są używane wyłącznie w szkołach średnich II stopnia (ISCED 3).

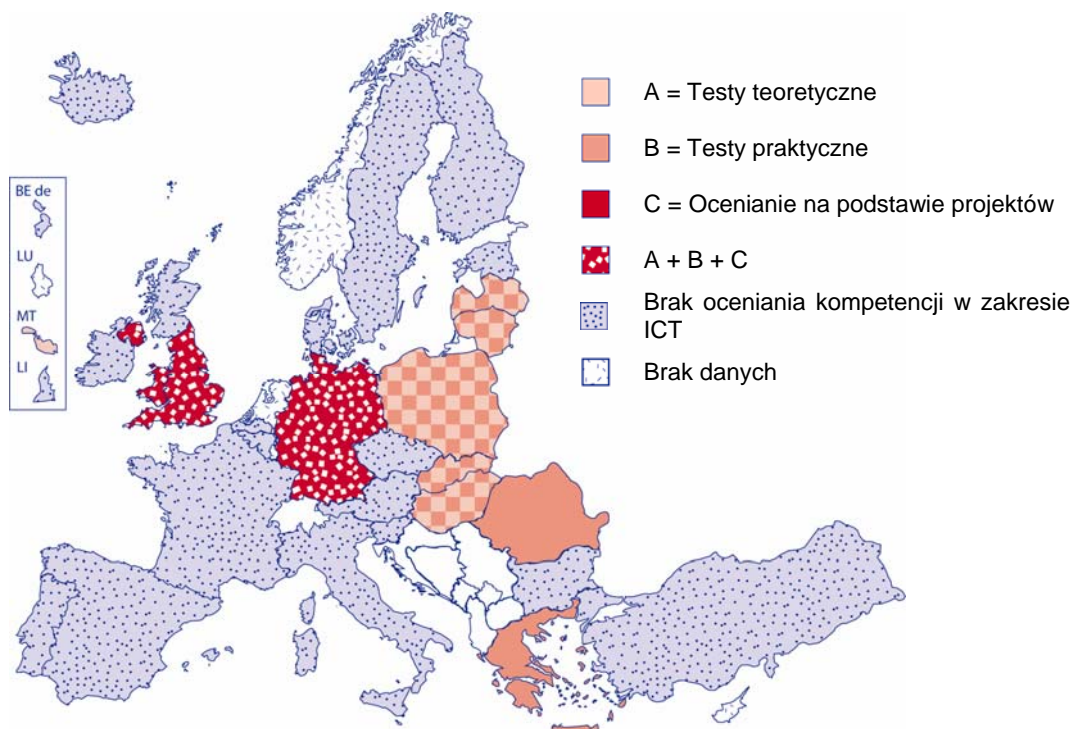
Zjednoczone Królestwo (WLS): Dane dotyczą wyłącznie szkół średnich II stopnia (ISCED 3).

OCENIANIE KOMPETENCJI W ZAKRESIE ICT W TRAKCIE EGZAMINÓW KOŃCOWYCH

Poza ocenianiem kompetencji w zakresie ICT w czasie edukacji obowiązkowej (zob. Rysunek C12), w dziesięciu państwach jest to także część egzaminów na zakończenie szkoły. Niemcy i Zjednoczone Królestwo (Anglia, Walia i Irlandia Północna) wykazują największą różnorodność form oceniania, ponieważ łączą testy praktyczne, teoretyczne i oparte na projektach. Pięć państw łączy testy teoretyczne z praktycznymi, a w trzech państwach uczniowie uczestniczą albo w testach teoretycznych, albo praktycznych. Oznacza to także, że jeśli kompetencje w zakresie ICT są oceniane w czasie egzaminów kończących szkołę, to zawsze uwzględnia się test praktyczny (z wyjątkiem Malty).

Oprócz oceniania kompetencji w zakresie ICT, w niektórych państwach używa się też narzędzi ICT do innych przedmiotów w ramach egzaminów kończących szkołę. Dostępne są jedynie dane z ograniczonej liczby państw, więc należy je traktować ostrożnie. Stosowane narzędzia oceniania są takie same, jak te omówione na Rysunku C12, tzn. ocenianie na ekranie, ocenianie interaktywne, ICT jako narzędzie informacyjne używane w czasie tradycyjnych testów. Systemy egzaminacyjne w Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna) dają szeroki wybór egzaminów w ramach systemu regulowanego na poziomie centralnym. Organizuje się standardowe egzaminy z użyciem wszystkich trzech rodzajów oceniania dla kończących szkoły średnie II stopnia, choć zaledwie w niewielu państwach są one dostępne online. Ponadto w Słowacji zaleca się testowanie na ekranie oraz ICT jako narzędzie informacyjne, a w Danii zaleca się wyłącznie testowanie na ekranie.

Rysunek C14: Oceny kompetencji ICT w czasie egzaminów kończących kształcenie obowiązkowe, 2009/10



Źródło: Eurydice.

Objaśnienia

Portugalia: Uczniowie muszą osiągnąć określony poziom wiedzy w dziedzinie ICT na wszystkich poziomach kształcenia, jeśli mają zdobyć kompetencje transwersalne określone jako „wyniki nauczania” (*metas de aprendizagem*).

POWSZECHNE STOSOWANIE CERTYFIKATÓW ICT – NIECZĘSTE PRZESTRZEGANIE STANDARDÓW ECDL

Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy (ECDL Foundation, 2010) jest świadectwem biegłości komputerowej wydawanym przez Fundację ECDL. Uzyskanie ECDL wskazuje na opanowanie siedmiu grup umiejętności i kompetencji dotyczących komputerów. Siedem państw regularnie posługuje się tym szeroko stosowanym i akceptowanym certyfikatem kompetencji. W kolejnych siedmiu państwach decyzja o użyciu standardów świadectwa ECDL należy do szkół, albo kwalifikacje są dostępne dla niektórych grup uczniów. Najczęściej wykorzystuje się je w szkołach średnich II stopnia. Cypr i Turcja same nie stosują ECDL, ale oceniają odpowiednie kompetencje w ramach ogólnego programu nauczania. Malta używała ECDL jako podstawy tworzenia procedur oceniania dla poziomów ISCED 2 i 3 (zob. Rysunek C12 i C13).

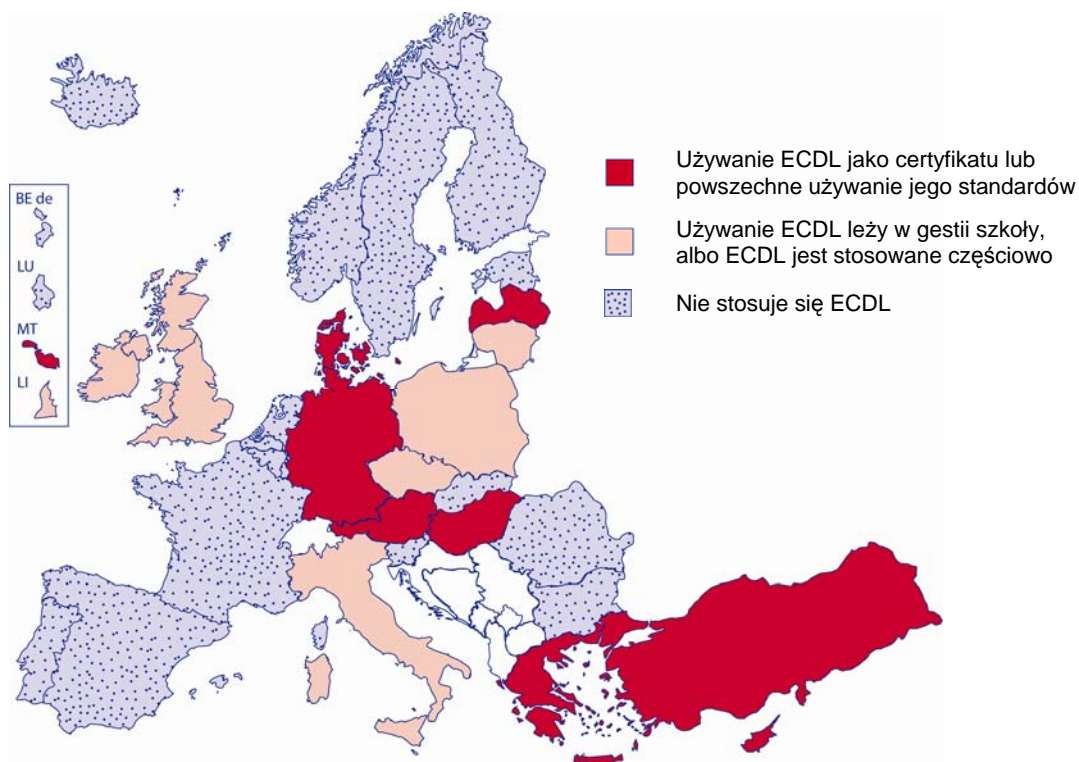
Kolejna grupa państw wydaje uznawane przez państwo świadectwa ICT na różnych poziomach. Na ogół obejmują one podobny zestaw kompetencji jak ECDL. We Wspólnocie Francuskiej w Belgii istnieje nieobowiązkowy paszport ICT dla szkół podstawowych i średnich. We Francji wydawane są świadectwa ministerialne na różnych poziomach, podczas gdy w Niemczech, na Litwie, w Rumunii i Zjednoczonym Królestwie dodatkowo uznawane są kwalifikacje umiejętności ICT. Szkocka Agencja Kwalifikacji także wydaje świadectwa ICT. W Słowenii świadectwa wydaje się zarówno studentom, jak i nauczycielom.

W tych państwach, w których nie używa się ECDL ani innych certyfikatów, kompetencje w zakresie ICT mogą i tak być oceniane (zob. Rysunek C13). Na przykład Portugalia i Słowacja podkreślają, że

kompetencje ICT są regularnie ewaluowane. W państwach tych kompetencje oceniane w czasie ogólnej edukacji ICT są uznawane za równoznaczne ze świadectwami, ale nie są wydawane specjalne certyfikaty.

Wreszcie w niektórych państwach podkreśla się powszechność świadectw wydawanych za opłatą we współpracy z firmami informatycznymi, jak Novell, Oracle i Microsoft. W Grecji wydawane są prywatne świadectwa, ale nadzoruje je ministerstwo edukacji.

Rysunek C15: Certyfikaty ECDL przyznawane za kompetencje ICT, 2009/10



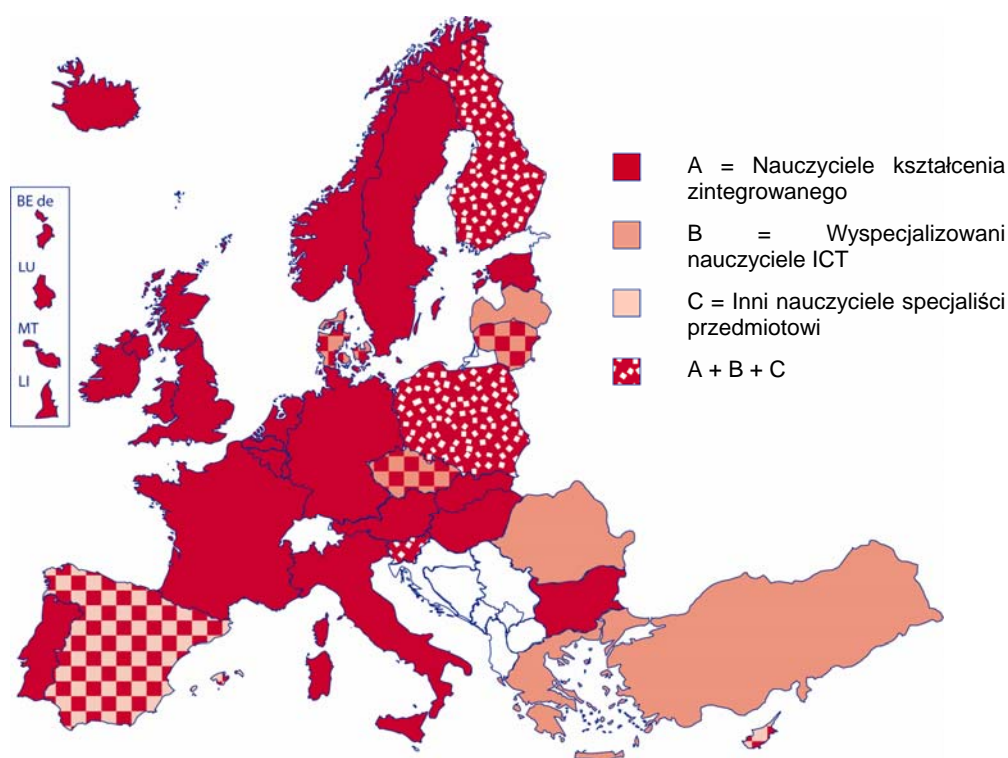
Źródło: Eurydice.

NAUCZYCIELE

NAUCZANIE ICT W SZKOŁACH PODSTAWOWYCH PRZEZ NAUCZYCIELI KSZTAŁCENIA ZINTEGROWANEGO

Nauczyciele pomagają uczniom zdobywać i rozwijać wiedzę oraz umiejętności związane z ICT, potrzebne im w życiu. W szkołach podstawowych nauczyciele zazwyczaj uczą wszystkich przedmiotów w danej klasie, w szkołach średnich zaś uczą tylko jednego lub dwóch przedmiotów w różnych klasach. Stąd wynika różnica w kształceniu nauczycieli – nauczyciele szkół podstawowych są kształceni jako nauczyciele kształcenia zintegrowanego, a nauczyciele szkół średnich – jako specjaliści przedmiotowi (zob. Rysunek D2).

● Rysunek D1: Nauczyciele kształcący w zakresie ICT w szkołach podstawowych (ISCED 1), 2009/10



Źródło: Eurydice.

W znakomitej większości państw europejskich – jak można się spodziewać – w zakresie ICT w szkołach podstawowych kształcą przede wszystkim nauczyciele kształcenia zintegrowanego. Jednakże w większości państw, w których ICT jest osobnym przedmiotem szkolnym (zob. Rysunek B7), uczą go wyspecjalizowani nauczyciele ICT. Jest tak na przykład w Grecji, na Łotwie i w Turcji. Choć technologie informacyjno-komunikacyjne nie są uwzględnione w obowiązkowym programie nauczania szkół podstawowych w Rumunii, mogą znaleźć się w programie nauczania przedmiotów nadobowiązkowych, a w takiej sytuacji przedmiot ten prowadzą nauczyciele-specjaliści.

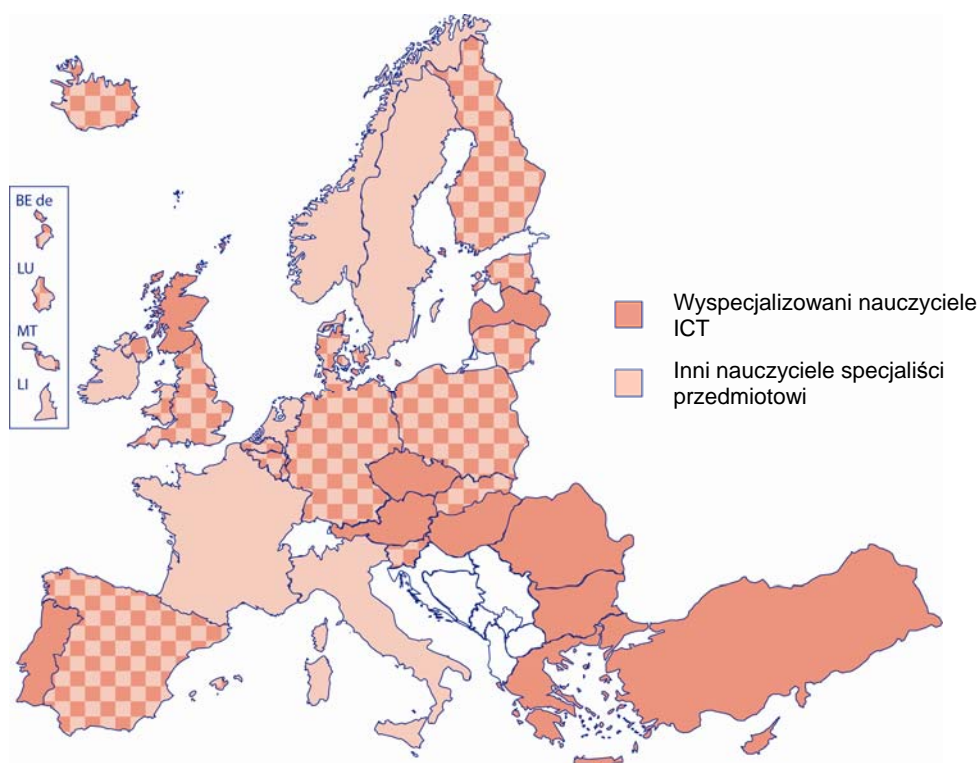
Mieszana sytuacja ma miejsce w Republice Czeskiej, Danii i na Litwie, gdzie ICT w szkołach podstawowych mogą uczyć zarówno nauczyciele nauczania zintegrowanego, jak i wyspecjalizowani nauczyciele ICT. Na Malcie ICT uczą nauczyciele danej klasy przy wsparciu dochodzących nauczycieli promujących e-nauczanie. W Hiszpanii i na Cyprze nauczyciele kształcenia zintegrowanego i inni nauczyciele specjaliści przedmiotowi są wspólnie odpowiedzialni za dydaktykę w zakresie ICT. Wreszcie w szkołach podstawowych w Polsce, Słowenii i Finlandii ICT mogą prowadzić nauczyciele nauczania zintegrowanego, wyspecjalizowani nauczyciele ICT lub nauczyciele specjaliści innych przedmiotów.

NAUCZANIE ICT W SZKOŁACH ŚREDNICH GŁÓWNIEM PRZEZ NAUCZYCIELI-SPECJALISTÓW ICT

Nauczyciele uczący ICT w szkołach średnich I i II stopnia muszą mieć pełniejsze przygotowanie niż nauczyciele szkół podstawowych (zob. Rysunek D1). Na tym poziomie w większości państw technologii informacyjno-komunikacyjnych nauczają nauczyciele tego przedmiotu; co więcej, w około połowie państw wyłącznie nauczyciele-specjaliści mogą uczyć umiejętności związanych z ICT.

Tylko w kilku państwach jest inaczej: w Irlandii, Francji, Włoszech, Holandii, Szwecji, Lichtensteinie i Norwegii. W państwach tych ICT uczą także specjalnie przygotowani nauczyciele innych przedmiotów.

- **Rysunek D2: Nauczyciele kształcący w zakresie ICT w ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

TRUDNOŚCI W POZYSKANIU NAUCZYCIELI ICT DO SZKÓŁ

Dostępność wykwalifikowanych nauczycieli zależy od dynamiki kształcenia nauczycieli i zapotrzebowania na nich. Na możliwość znalezienia wykwalifikowanych nauczycieli wpływ ma kilka czynników zewnętrznych, np. stan rynku pracy, jak i wewnętrznych – warunki pracy i możliwość rozwoju zawodowego. Badanie dotyczące stosowania ICT w szkołach średnich II stopnia (OECD, 2004) pokazuje, że we wszystkich państwach szkoły mają problem z rekrutowaniem nauczycieli i że dyrektorzy szkół mają większe trudności ze znalezieniem nauczycieli ICT niż innych przedmiotów.

Wyniki międzynarodowego badania TIMSS 2007 w pewnym stopniu potwierdzają te ustalenia. W państwach europejskich, w których odpowiadano w badaniu na ten temat, średnio 29% uczniów



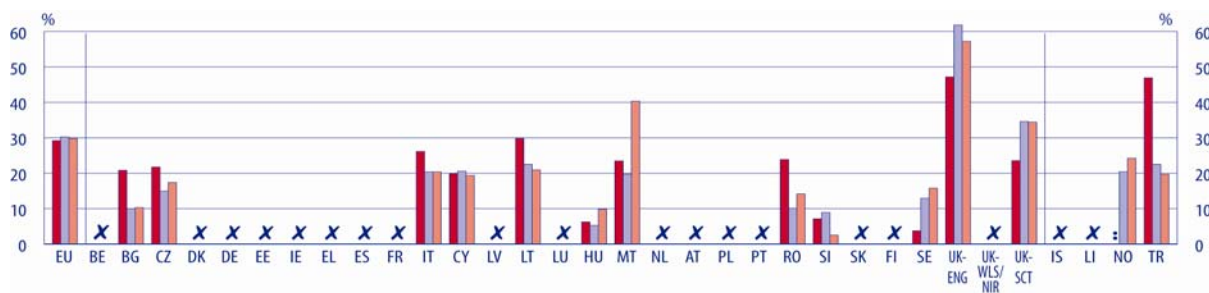
NAUCZYCIELE

uczęszczało do szkół, których dyrektorzy informowali o problemach lub poważnych problemach z uzupełnieniem etatów nauczycieli ICT.

Liczby te są znacznie wyższe w Zjednoczonym Królestwie (Anglia) i Turcji, gdzie wynoszą około 47%. Z drugiej strony, na Węgrzech, w Słowenii i Szwecji mniej niż 10% uczniów uczęszczało do szkół, których dyrektorzy informowali o trudnościach z rekrutowaniem nauczycieli ICT.

Bardzo często ICT uczą też nauczyciele matematyki i przedmiotów ścisłych (zob. Rysunek D2). Jednak w większości państw największa liczba uczniów uczy się w szkołach, których dyrektorzy stwierdzili, że mieli problemy z zapelnieniem etatów przede wszystkim nauczycieli ICT. Za tą grupą plasują się cztery państwa (Węgry, Malta, Szwecja i Norwegia) o największej liczbie uczniów chodzących do szkół, których dyrektorzy informowali o trudnościach z zatrudnieniem nauczycieli przedmiotów ścisłych; w kolejnych czterech państwach lub regionach (Cypr, Słowenia, Zjednoczone Królestwo – Anglia i Szkocja) najwyższy odsetek uczniów chodzi do szkół, których dyrektorzy informowali o trudnościach w pozyskaniu nauczycieli matematyki.

● Rysunek D3: Odsetek uczniów klas ósmych uczęszczających do szkół, które miały problemy z zapelnieniem etatów dla nauczycieli specjalistów przedmiotowych, według informacji dyrektorów szkół, 2007



■ Nauczyciele ICT ■ Nauczyciele matematyki ■ Nauczyciele przedmiotów ścisłych ✕ Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu

	EU	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	29,2	20,8	21,7	26,2	19,8	29,8	6,2	23,5	23,9	7,1	3,7	47,2	23,5	:	46,9
■	30,3	10,0	15,0	20,4	20,6	22,5	5,3	19,7	10,1	8,9	13,0	61,8	34,6	20,4	22,5
■	29,8	10,3	17,4	20,4	19,4	20,9	9,9	40,3	14,2	2,5	15,8	57,2	34,4	24,2	19,7

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono dyrektorów szkół o wskazanie, jak trudno było im zapelnić w czasie roku szkolnego etaty nauczycieli: matematyki, przedmiotów ścisłych, informatyki/technologii informacyjnych. Dostępne były odpowiedzi: (I) Brak wakatów w zakresie przedmiotu, (II) Łatwo zapelnić wakaty, (III) Dość trudno, (IV) Bardzo trudno.

Dane zebrano tak, by uwzględniły odpowiedzi: „dość trudno” i „bardzo trudno” zapelnić wakaty nauczycieli poszczególnych przedmiotów.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

Krajowe informacje szczegółowe

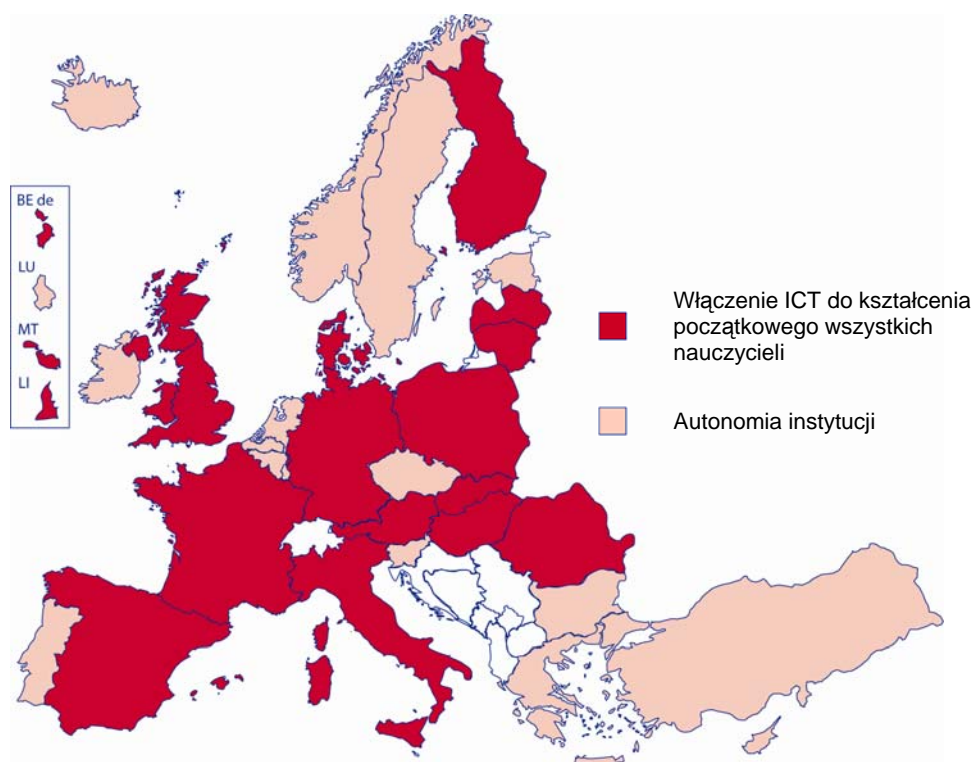
Norwegia: Nie uwzględniono opcji nauczycieli ICT.

NABYWANIE PRZEZ NAUCZYCIELI WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI W ZAKRESIE ICT W POCZĄTKOWYM KSZTAŁCENIU PEDAGOGICZNYM

Oprócz specjalnie wyszkolonych nauczycieli ICT ważne jest, by nauczyciele wszystkich przedmiotów mieli wiedzę i umiejętności potrzebne do włączenia ICT do codziennej pracy dydaktycznej. Zgodnie z przeglądem strategii dotyczących ICT w nauczaniu, innowacji i kreatywności przygotowanym przez Institute for Prospective Technological Studies (Ala-Mutka, Punie i Redecker, 2008), technologie informacyjno-komunikacyjne mogą poprawiać skuteczność dydaktyki oraz wyniki nauczania, ale wyniki te zależą od stosowanego podejścia. Dlatego kluczowe jest zdobycie przez nauczycieli wiedzy o innowacyjnym podejściu do edukacji w czasie kształcenia początkowego, jak i zachęcenie ich do eksperymentowania z technologiami cyfrowymi i medialnymi oraz do oceny wpływu używanych metod dydaktycznych.

Analiza dokumentów regulujących kształcenie początkowe nauczycieli w Europie pokazała, że ICT są elementem studiów nauczycielskich w ponad połowie państw. Jednak instytucje szkolnictwa wyższego mogą wprowadzać różne praktyki w tym zakresie. Pozostałe państwa informują, że instytucje mają autonomię w tej dziedzinie; innymi słowy, instytucje samodzielnie decydują, czy włączyć ICT do programu początkowego kształcenia nauczycieli.

- Rysunek D4: Regulacje dotyczące włączenia ICT do początkowego kształcenia nauczycieli szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

Objaśnienia

Na rysunku uwzględniono początkowe kształcenie wszystkich nauczycieli z wyjątkiem wyspecjalizowanych nauczycieli ICT.

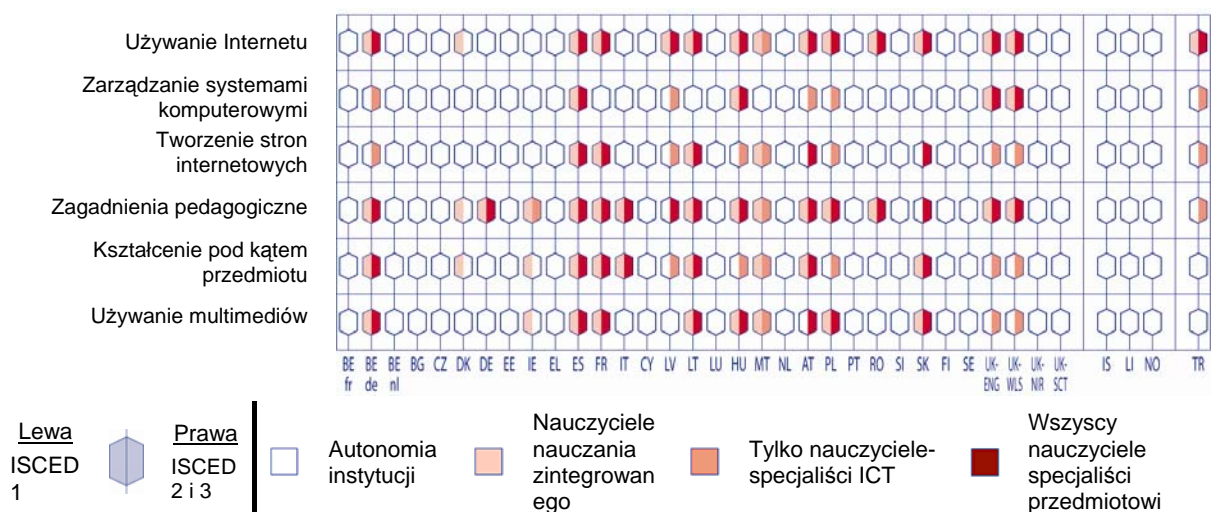
NABYWANIE PRZEZ NAUCZYCIELI RÓŻNYCH UMIEJĘTNOŚCI ICT- ZWŁASZCZA STOSOWANIA ICT W DYDAKTYCE – NA POCZĄTKOWYM ETAPIE KSZTAŁCENIA

Osobą pomagającą uczniom w rozwoju umiejętności ICT jest nauczyciel. Jest on odpowiedzialny za umożliwienie uczniom wykorzystania ICT w nauce i komunikacji. Dlatego niezwykle ważne jest, by wszyscy nauczyciele odbyli kształcenie, dzięki któremu stworzą uczniom takie możliwości. W wielu państwach europejskich ICT są uwzględnione w przepisach dotyczących początkowego kształcenia nauczycieli (zob. Rysunek D3). Państwa dają jednak instytucjom szkolnictwa wyższego znaczną swobodę w określaniu rodzaju umiejętności ICT, jakie powinni zdobyć przyszli nauczyciele w czasie studiów pedagogicznych. Inaczej jest w sześciu państwach lub regionach, które określają wszystkie podstawowe umiejętności ICT, jakie powinni zdobyć kształcący się nauczyciele.

Jeśli obowiązują regulacje dotyczące programu początkowego kształcenia dydaktyków, zazwyczaj wymaga się w nich, by nauczyciele opanowali umiejętności w zakresie ICT związane z pedagogicznym aspektem włączania ICT do kształcenia i dydaktyki, używania Internetu oraz włączania ICT do nauczania określonych przedmiotów. Inne umiejętności związane z ICT uwzględnia niewiele państw, ale na ogół umiejętności te nie są warunkiem obowiązkowym, zazwyczaj instytucje szkolnictwa wyższego mają w tym zakresie autonomię.

Regulacje na poziomie podstawowym odnoszące się do określonych umiejętności ICT uwzględnionych w początkowym kształceniu nauczycieli dotyczą wyłącznie nauczycieli nauczania zintegrowanego. Na poziomie średnim kilka państw bierze pod uwagę wyłącznie wyspecjalizowanych nauczycieli ICT, ale jeśli tak jest, przepisy zazwyczaj uwzględniają więcej technicznych umiejętności ICT, takich jak zarządzanie systemami komputerowymi lub tworzenie stron internetowych. W państwach, w których wprowadzono tego rodzaju przepisy, uwzględniają one wszystkich wyspecjalizowanych nauczycieli szkół średnich, w tym wyspecjalizowanych nauczycieli ICT oraz wyspecjalizowanych nauczycieli innych przedmiotów.

● Rysunek D5: Umiejętności ICT określone w podstawie programowej początkowego kształcenia nauczycieli podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10





UCZESTNICTWO NAUCZYCIELI SZKÓŁ ŚREDNICH I PODSTAWOWYCH W KSZTAŁCENIU USTAWICZNYM DOTYCZĄCYM PEDAGOGICZNEGO ZASTOSOWANIA ICT W NAUCZANIU MATEMATYKI I PRZEDMIOTÓW ŚCISŁYCH

Bardzo ważne jest, by nauczyciele – po zakończeniu kształcenia początkowego – rozwijali i odświeżali swoją wiedzę i umiejętności w zakresie ICT na kursach kształcenia ustawicznego. Dydaktycy powinni mieć możliwość brania udziału w szkoleniach, które pogłębią ich zrozumienie i biegłość w zakresie ICT jako narzędzia prowadzenia innowacyjnej dydaktyki i podejścia do kształcenia (Komisja Europejska, 2008a).

Wszystkie państwa europejskie z wyjątkiem Danii i Islandii informują, że rozwój umiejętności nauczycieli w zakresie ICT jest obecnie uwzględniony w promowanych na poziomie centralnym programach kształcenia ustawicznego. Co więcej, wszystkie państwa z wyjątkiem Islandii informują też o uwzględnianiu w tych programach umiejętności pedagogicznego zastosowania ICT.

Rozpatrując poszczególne dziedziny przedmiotowe, należy przywołać międzynarodowe badanie TIMSS 2007 poświęcone udziałowi nauczycieli uczniów klas czwartych i ósmych w programach rozwoju zawodowego, włączających ICT do nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych. Wyniki badania świadczą o wysokim poziomie udziału w takich szkoleniach, ale wskaźniki są wyższe wśród nauczycieli szkół średnich niż podstawowych, a także nieco wyższe w przypadku matematyki niż przedmiotów ścisłych.

Państwa europejskie uczestniczące w badaniu wskazują, że średnio 25% uczniów klas średnich ma nauczycieli matematyki, którzy uczestniczyli w kursach kształcenia ustawicznego na temat stosowania ICT w nauczaniu matematyki w czasie ostatnich dwóch lat. Ale średnio tylko 16% uczniów klas czwartych miało nauczycieli, którzy uczestniczyli w kursach kształcenia ustawicznego w tym samym czasie w zakresie stosowania ICT w nauczaniu przedmiotów ścisłych.

W ósmym roku nauki wskaźniki uczestnictwa przez nauczycieli w tego rodzaju kursach są wyższe wśród nauczycieli obu przedmiotów. W państwach europejskich uczestniczących w badaniu średnio 51% uczniów miało nauczycieli, którzy informowali o swoim uczestnictwie w kursach kształcenia zawodowego związanych z nauczaniem matematyki. Odpowiedni wskaźnik wśród nauczycieli przedmiotów ścisłych wynosił 41%.

Generalnie, państwa charakteryzujące się wysokim wskaźnikiem uczestnictwa nauczycieli w szkoleniach z zakresu stosowania ICT w nauczaniu matematyki mają też wysokie wskaźniki z przedmiotów ścisłych – jest tak w Bułgarii, Republice Czeskiej, na Cyprze, Litwie, w Rumunii, Słowenii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia i Szkocja). Podobnie jest z państwami, w których odsetek uczestnictwa w szkoleniach z zastosowania ICT w nauczaniu matematyki jest niski – tam też niski jest wskaźnik dotyczący przedmiotów ścisłych – np. w Danii, Niemczech, na Węgrzech, w Holandii, Austrii, Szwecji i Norwegii.

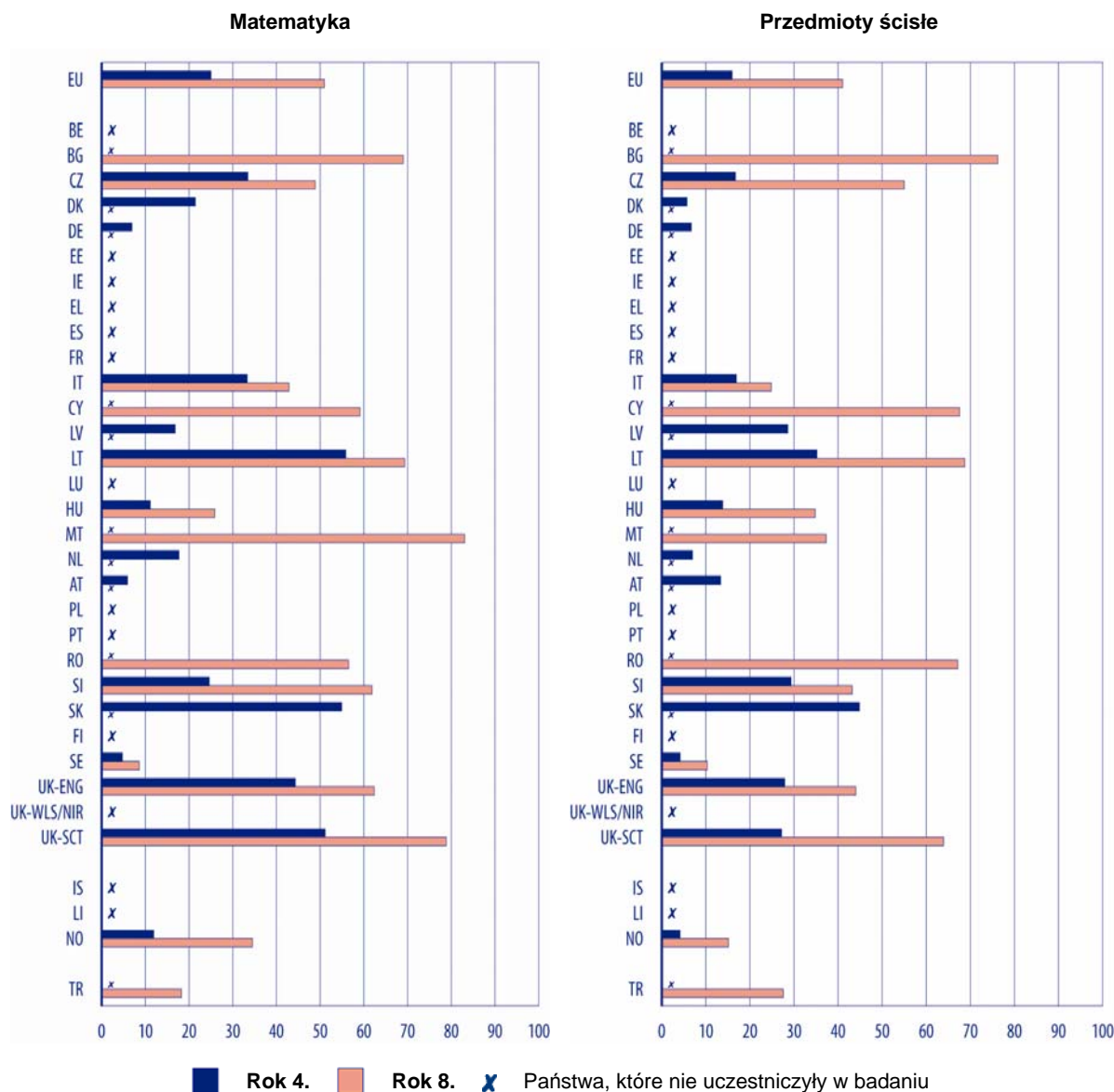
Objaśnienia (Rysunek D6)

W kwestionariuszu poproszono nauczycieli o wskazanie, czy w poprzednich dwóch latach uczestniczyli w kursach kształcenia zawodowego o tematyce związanej z nauczaniem matematyki i przedmiotów ścisłych, np. programem nauczania i treściami programowymi; pedagogiką/wykładaniem; włączaniem technologii informacyjnych do nauczania; poprawą umiejętności krytycznego myślenia i dociekania oraz oceniania.

Na rysunku przedstawiono wyłącznie wyniki dotyczące uczestnictwa w kursach z zakresu włączania technologii informacyjnych do nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

- **Rysunek D6: Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, których nauczyciele informowali o uczestniczeniu w kursach kształcenia zawodowego dotyczących włączania ICT do nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych w ciągu ostatnich dwóch lat, 2007**



Matematyka

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	25,0	x	33,5	21,5	6,9	33,3	x	16,8	55,9	11,2	x	17,7	5,9	x	24,6	54,9	4,8	44,3	51,2	11,9	x
■	51,0	69,0	48,9	x	x	42,9	59,1	x	69,4	25,9	83,1	x	x	56,5	61,9	x	8,6	62,4	78,9	34,5	18,3

Przedmioty ścisłe

	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	16,0	x	16,7	5,7	6,7	16,9	x	28,6	35,2	13,9	x	7,0	13,4	x	29,3	44,8	4,2	27,9	27,2	4,2	x
■	41,0	76,3	55,0	x	x	24,9	67,6	x	68,7	34,8	37,3	x	x	67,2	43,2	x	10,3	44,0	63,9	15,2	27,6

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

OCENIANIE UMIEJĘTNOŚCI NAUCZYCIELI W ZAKRESIE ICT NA ZASADACH OCENY ZEWNĘTRZNEJ LUB WEWNĘTRZNEJ

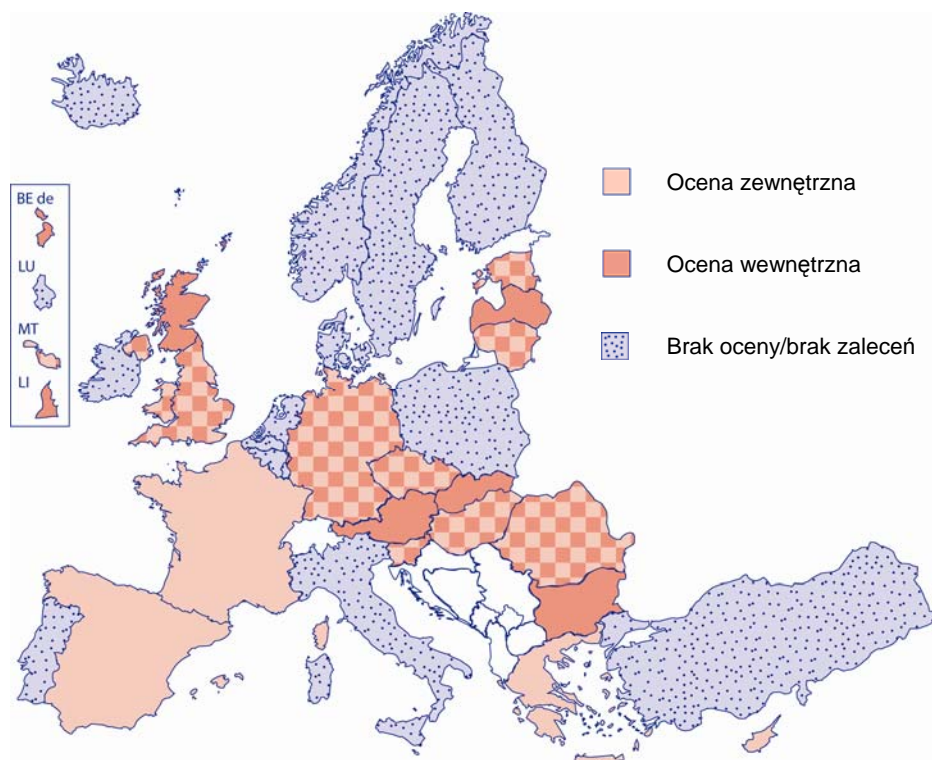
Integralną częścią rozwoju zawodowego nauczycieli jest okresowa ocena ich pracy, która daje im wskazówki i umożliwia doskonalenie metod. Taka ocena może mieć charakter zewnętrzny, np. dokonywać jej mogą urzędnicy, lub może być przeprowadzana wewnętrznie przez pracowników szkoły, zwłaszcza przez dyrektora szkoły. W obu przypadkach ocena nauczyciela może opierać się na wystandaryzowanych lub niewystandaryzowanych kryteriach, które są podstawą informacji zwrotnej dla nauczycieli dotyczącej zarówno ich zachowania w klasie, jak i ich umiejętności i wiedzy.

Ocena umiejętności nauczycieli związanych z ICT, w Belgii (Wspólnota Niemieckojęzyczna), Bułgarii, na Łotwie, w Austrii, Słowacji, Zjednoczonym Królestwie (Szkocja) i Lichtensteinie ma charakter wyłącznie wewnętrzny. W Grecji, Hiszpanii, Francji i na Cyprze ma miejsce tylko ocena zewnętrzna. W pozostałych dziewięciu państwach stosowane są mieszane metody oceniania.

Standardowe kryteria oceniania stosuje się w zewnętrznym procesie oceniania nauczycieli w Estonii, na Cyprze, Litwie, Węgrzech i w Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna); standardowe kryteria w wewnętrznej ocenie nauczycieli stosuje się wyłącznie w Bułgarii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna).

Czternaście państw lub regionów informuje, że nie dokonuje oceny umiejętności nauczycieli w zakresie ICT lub nie posiada regulacji w sprawie umiejętności nauczycieli w zakresie ICT.

● Rysunek D7: Regulacje dotyczące oceny umiejętności nauczycieli szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3) w zakresie ICT, 2009/10



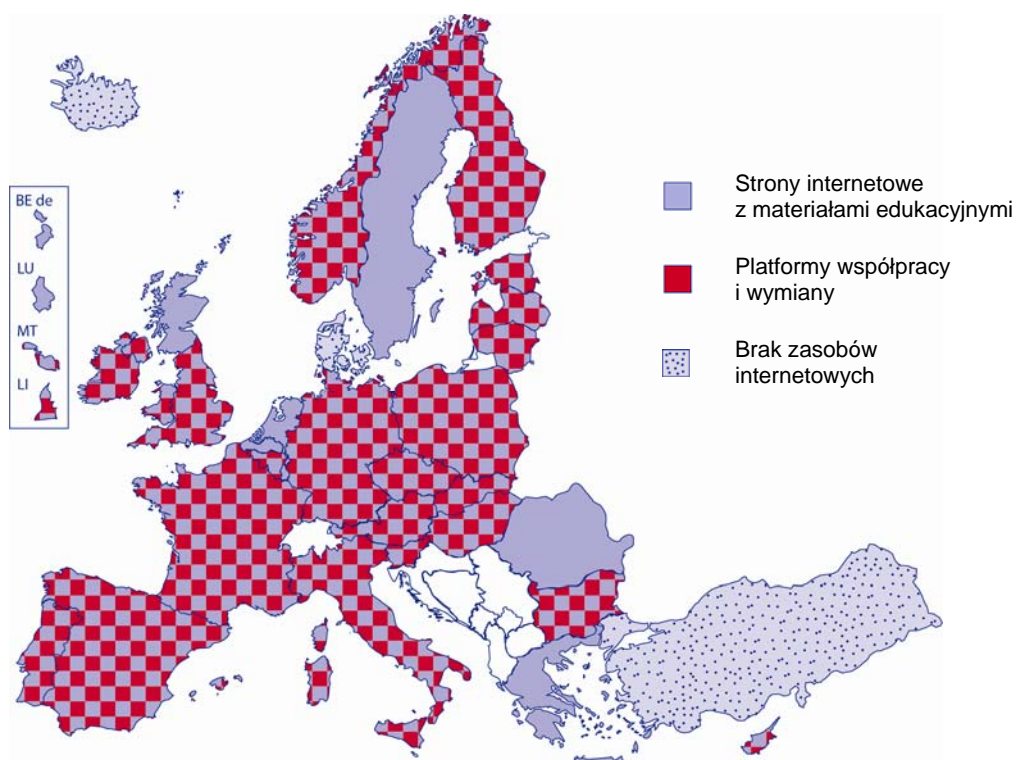
Źródło: Eurydice.

INTERNETOWE PLATFORMY DLA NAUCZYCIELI DO PRZEKAZYWANIA POMYSŁÓW I INFORMACJI O STOSOWANIU ICT W INNOWACYJNYM NAUCZANIU I DYDAKTYCE

Oprócz początkowego kształcenia nauczycieli, ich szkoleń i oceny zawodowej, podejmowana jest też współpraca między nauczycielami, która ma pozytywny wpływ na ich rozwój zawodowy i prowadzone przez nich zajęcia. Analiza rozwoju zawodowego nauczycieli w 15 państwach członkowskich UE, które uczestniczyły w przeprowadzonym przez OECD Międzynarodowym Badaniu Nauczania i Dydaktyki TALIS (Komisja Europejska, 2010d), potwierdza znaczenie współpracy zawodowej. Nauczyciele odkrywają, że współpraca i wymiana doświadczeń prowadzą do zmian różnych aspektów ich pracy; im lepiej rozpoznają własne potrzeby rozwojowe i im częściej uczestniczą w różnych zajęciach związanych z rozwojem zawodowym, tym większy wpływ na rozwój zawodowy ma ich doświadczenie.

W Europie zasoby internetowe promowane na poziomie centralnym są dostępne dla nauczycieli i dają im wsparcie w stosowaniu ICT w innowacyjnym nauczaniu i dydaktyce w klasie. W większości państw są internetowe platformy, fora, blogi lub podobne strony internetowe, które wspierają współpracę, dzielenie się doświadczeniami i wymianę materiałów między nauczycielami. Mogą też być zakładane portale wspierane przez państwo, zawierające odnośniki do innych stron interesujących dla nauczycieli, np. stron zawierających materiały edukacyjne, w tym materiały dla nauczycieli i oprogramowanie; informacje o nowych technologiach lub strony komercyjne zawierające wiadomości i informacje o sprawach bieżących. W ośmiu państwach promowane są wyłącznie strony internetowe z zasobami edukacyjnymi dla nauczycieli. Natomiast Dania, Islandia i Turcja nie informują o żadnych tego rodzaju zasobach internetowych promowanych na poziomie centralnym.

- **Rysunek D8: Strony internetowe i platformy służące współpracy między nauczycielami w zakresie stosowania ICT w nauczaniu i dydaktyce dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.



WSPIERANIE PRZEZ SPECJALISTÓW NAUCZYCIELI WYKORZYSTUJĄCYCH ICT W DYDAKTYCE

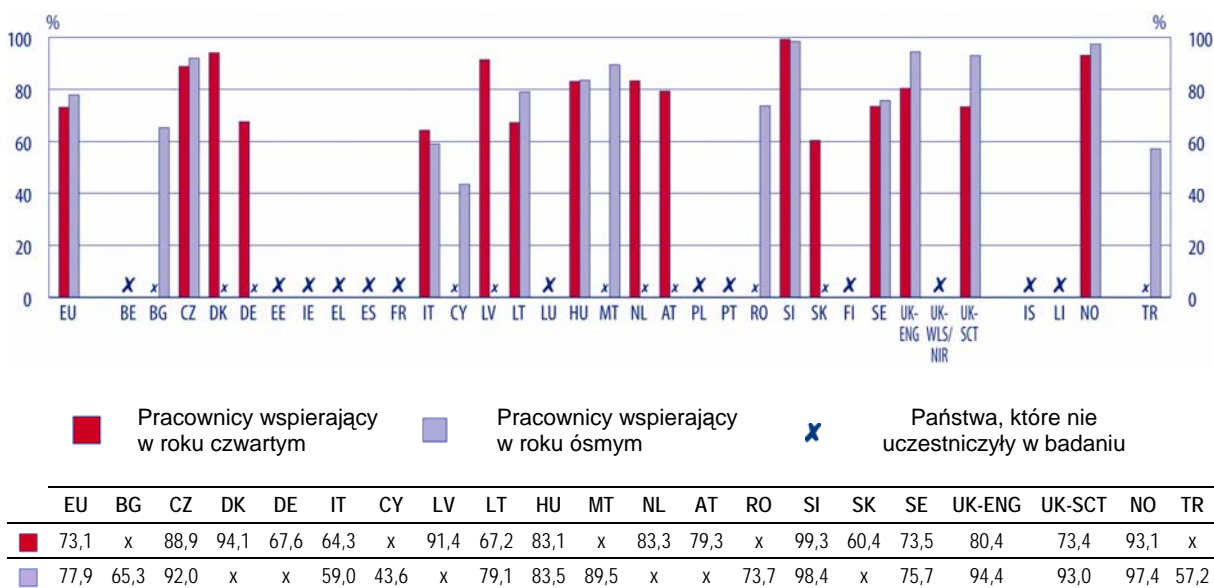
Oprócz interakcji z innymi nauczycielami w zakresie ogólnych metod i materiałów dydaktycznych, nauczyciele mogą wymagać wyspecjalizowanego wsparcia w zakresie stosowania ICT w czasie lekcji. Może być to wsparcie techniczne – np. ze strony pracowników, którzy pomagają nauczycielom w rozwiązywaniu trudnych problemów w zakresie sprzętu i oprogramowania komputerowego, lub wsparcie pedagogiczne, które nauczycielom może być potrzebne przy włączaniu ICT do dydaktyki.

Przeprowadzone w imieniu Komisji Europejskiej badanie wskaźników ICT w szkołach podstawowych i średnich (Pelgrum, 2009) dokonało analizy bieżących strategii ICT w edukacji w państwach UE. Wyniki badania świadczą, że nauczyciele często mają problem z wdrażaniem ICT do procesu dydaktycznego i potrzebują wsparcia w wypełnieniu tego zadania.

W międzynarodowym badaniu TIMSS 2007 przeanalizowano dostępność kadr wspierających nauczycieli w stosowaniu ICT w dydaktyce. Z badań wynika, że tego rodzaju pracownicy są często zatrudniani w europejskich szkołach. W państwach Unii Europejskiej, które odpowiedziały na to pytanie, średnio 73,1% uczniów klas czwartych uczęszcza do szkół, których dyrektorzy informowali, że tacy pracownicy są w ich szkołach zatrudnieni; w przypadku uczniów klas ósmych odsetek ten jest nieco wyższy i wynosi 77,9%.

Najwyższe wskaźniki zarówno na czwartym, jak i ósmym roku nauki, mają Słowenia i Norwegia, gdzie niemal 100% uczniów uczęszcza do szkół, których dyrektorzy informują, że mają pracowników pomagających nauczycielom w stosowaniu ICT w dydaktyce. Najniższe wskaźniki odnotowano na Cyprze i w Turcji w ósmym roku nauki, gdzie tylko około 50% uczniów uczęszczało do szkół, których dyrektorzy informowali o zatrudnieniu w ich szkołach pracowników wspierających stosowanie ICT w dydaktyce.

Rysunek D9: Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki uczęszczających do szkół, w których zatrudnieni są pracownicy pomagający nauczycielom w stosowaniu ICT w dydaktyce, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007



Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono dyrektorów szkół o wskazanie, czy w ich szkołach zatrudniona jest osoba pomagająca nauczycielom w stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w dydaktyce.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE

KRAJOWE CELE I WSKAŹNIKI ZASTOSOWANE W TROSCE O DOSTĘPNOŚĆ INFRASTRUKTURY ICT

Wszystkie jednostki edukacyjne muszą mieć dostęp do odpowiedniej sieci, sprzętu i oprogramowania, jeśli mają promować stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) we wszystkich przedmiotach i dla wszystkich uczniów. Infrastruktura ta musi być wydajna i efektywna, dostępna dla wszystkich uczniów i nauczycieli, nie może być ograniczana do określonych zagadnień lub przedmiotów.

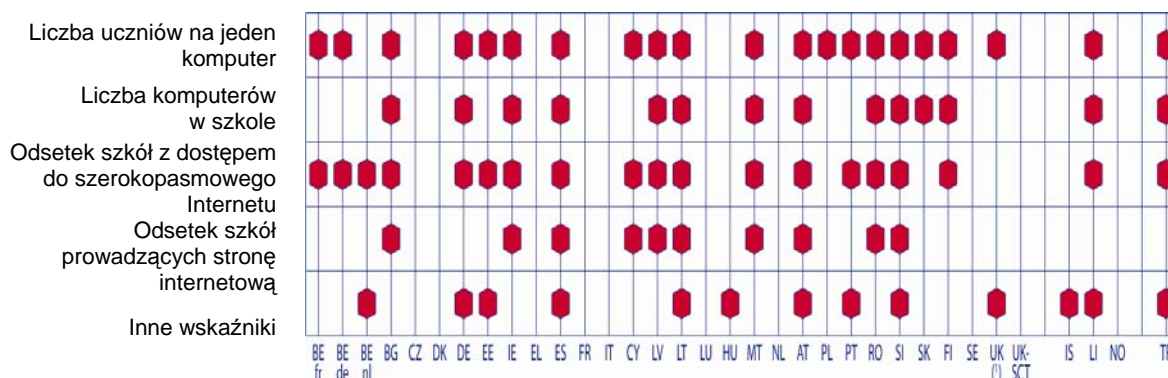
Z tego powodu w niemal wszystkich państwach europejskich, w których cele związane z dostępnością ICT zapisano w ogólnokrajowych dokumentach strategicznych (zob. Rysunek A7), wytycznym tym towarzyszy zestaw wskaźników i sposobów badania postępów. W 21 systemach edukacji wystarczająca „liczba komputerów w szkołach” jest kluczowym zadaniem wyznaczonym przez ośrodki decyzyjne. W większości tych państw/regionów cel ten jest powiązany ze wskaźnikiem „liczby uczniów przypadających na komputer”. To połączenie ma gwarantować nie tylko ogólną, rozsądną liczbę uczniów korzystających z jednego komputera, ale także równomierne rozłożenie komputerów w różnych szkołach.

Siedemnaście państw w dokumentach strategicznych uwzględnia cel związany z wprowadzaniem połączenia szerokopasmowego w określonej liczbie szkół. Jest to w wyraźny sposób związane z wdrażaniem nowych metod dydaktycznych, jak e-nauczanie, stosowanie treści audiowizualnych i multimedialnych lub dostęp do interaktywnego oprogramowania edukacyjnego i programów do tworzenia symulacji. Władze oświatowe mają w tej dziedzinie wielkie ambicje – niektóre państwa wyznaczają jako cel niemal całkowite pokrycie szkół siecią Internetu szerokopasmowego do roku 2012-2015.

W jednej trzeciej państw istnienie sieci szkolnej jest wskaźnikiem dostępności infrastruktury ICT. Różnorodność informacji przesyłanych w takich sieciach różni się zasadniczo w poszczególnych państwach (co pokazano na Rysunku E11 i E12), ale we wszystkich krajach szkoły umieszczają tam zarówno informacje ogólne, jak i dane o planach pedagogicznych i zajęciach nadprogramowych.

W niektórych państwach władze centralne stosują inne wskaźniki dostępności wyposażenia ICT. Niemcy, Słowenia i Islandia monitorują liczbę dostępnych cyfrowych materiałów edukacyjnych lub odsetek różnego rodzaju oprogramowania używanego w czasie lekcji. W Hiszpanii krajowy plan dotyczący ICT *Escuela 2.0* ma na celu wyposażenie każdego ucznia klasy piątej w notebook, a klas w interaktywne tablice i połączenie internetowe. Szkoły podstawowe i średnie w Portugalii do roku 2010 miały być wyposażone w jeden projektor multimedialny w każdej sali, jedną interaktywną tablicę na trzy klasy oraz szerokopasmowy dostęp do Internetu. W krajowym Programie Operacyjnym Infrastruktury Społecznej na lata 2007-2013 Węgry określają wskaźniki dotyczące szkół publicznych, w tym większą liczbę klas z interaktywnymi tablicami oraz związanymi z tym stanowiskami; większą liczbę uczniów używających komputerów w szkole; większą liczbę klas z dostępem do Internetu i narzędzi ICT przypadających na 1000 uczniów oraz zmniejszanie różnic między poszczególnymi regionami. W Turcji szkoły obowiązkowe i średnie II stopnia z liczbą klas wynoszącą osiem i więcej muszą mieć przynajmniej jedną pracownię komputerową z 20 komputerami, z drukarką i projektorem. W Estonii i na Litwie jako cel wyznaczono liczbę nauczycieli przypadających na komputer i stanowiska dostępne w klasie.

- Rysunek E1: Wyznaczone w ogólnokrajowych dokumentach strategicznych cele dotyczące dostępności infrastruktury ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

UK (!) = UK-ENG/WLS/NIR

Krajowe informacje szczegółowe

Zjednoczone Królestwo: Wskaźnik „Liczba uczniów przypadających na komputer” dotyczy wyłącznie Anglii i Irlandii Północnej.

Jak pokazano na Rysunku A7, większość państw europejskich ma mechanizmy monitorujące tworzenie strategii ICT w edukacji. Zadanie zbierania informacji od szkół może być przeprowadzone przez ministerstwo odpowiedzialne za edukację, albo praca ta może zostać powierzona krajowemu urzędowi statystycznemu lub określonej agencji zajmującej się ICT w edukacji.

W państwach takich jak Republika Czeska, Francja i Włochy, w których nie ma ogólnokrajowych celów dotyczących infrastruktury ICT w szkołach, i tak regularnie monitoruje się wprowadzane zmiany. W Republice Czeskiej monitorowanie sprzętu ICT to część rocznego raportu przedstawianego przez Czeski Inspektorat Szkolny. Oprócz tego sprawozdania rocznego w roku 2009 opublikowano raport „Poziom ICT w szkołach podstawowych w Republice Czeskiej”, który zawierał reprezentatywną próbę szkół. We Francji *Sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation* (SDTICE) oraz *Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance* (DEPP) przeprowadza badanie ETIC (*Enquête sur les technologies de l'information et de la communication / Krajowe Badanie Technologii Informatycznych i Komunikacyjnych w Szkołach*). Badanie to ma na celu zbieranie danych o ICT w szkołach, co jest konieczne w monitorowaniu wdrażania strategii ICT i wspierania dialogu między władzami centralnymi a regionalnymi władzami odpowiedzialnymi za infrastrukturę szkolną. (Więcej informacji można znaleźć na: <http://www.educnet.education.fr/plan/etic/>). Na Węgrzech dane na temat dostępności ICT w szkołach są zbierane przez Publiczny System Informacji o Edukacji (KIR – <http://www.kir.hu>), a wszystkie jednostki edukacyjne muszą dostarczać dane. We Włoszech w roku 2010 swoją działalność wznowiło wyspecjalizowane centrum wyposażenia technicznego – *Osservatorio delle dotazioni tecnologiche*.

W ROKU 2007 W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW EUROPEJSKICH NA KOMPUTER PRZYPADAŁO OD DWÓCH DO CZTERECH UCZNIÓW

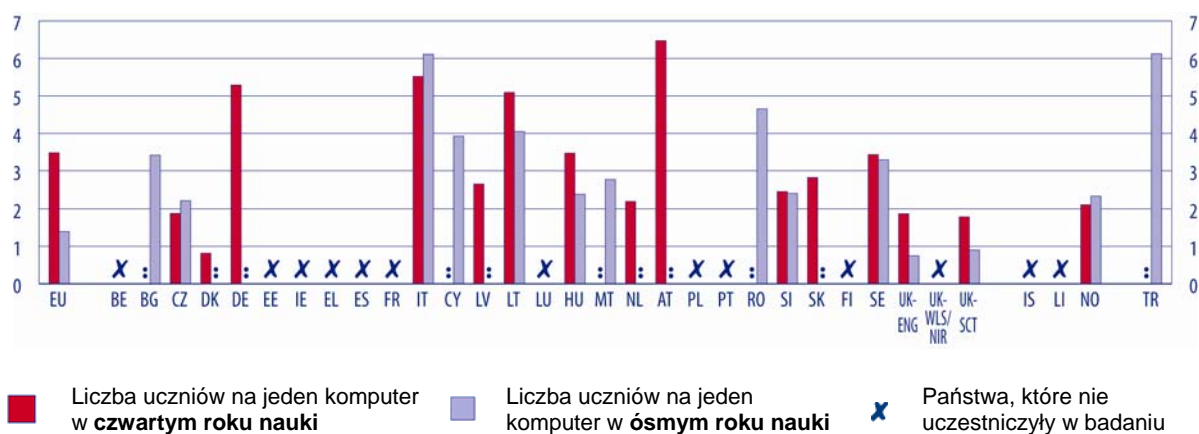
W wielu państwach europejskich w roku 2007 uczniowie klas czwartych uczęszczali do szkół, w których jeden komputer przypadał średnio na czterech uczniów. W szkołach średnich, do których uczęszczali uczniowie w ósmym roku nauki, jeden komputer przypadał średnio na dwóch uczniów. W Danii w szkołach podstawowych oraz w Zjednoczonym Królestwie (Anglia i Szkocja) w szkołach

średnich na jednego ucznia przypadają przynajmniej jeden komputer. Tylko w trzech państwach (Włochy – ósmy rok nauki, Austria i Turcja) na jeden komputer przypada więcej niż sześciu uczniów.

Wskazuje to na znaczącą poprawę dostępności komputerów w szkołach w porównaniu do roku 2000 (zob. Eurydice, 2004). W zeszłym roku średnio 20 uczniów w wieku około 15 lat dzieliło się jednym komputerem, a Grecja, Portugalia i Rumunia znajdowały się na drugim końcu skali – tam około 50 uczniów dzieliło się jednym komputerem.

Choć liczba uczniów przypadających na jeden komputer jest jednym z podstawowych wskaźników używanych przez państwa do monitoringu rozwoju infrastruktury ICT (zob. Rysunek E1), należy podkreślić, że wyposażenie w komputery nie gwarantuje, że uczniowie będą ich aktywnie używać do nauki, jak pokazano na Rysunku E4.

● **Rysunek E2: Średnia liczba uczniów czwartego i ósmego roku nauki przypadających na jeden komputer, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007**



	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■ Liczba uczniów na jeden komputer w czwartym roku nauki	3,5	1,9	0,8	5,3	5,5	2,6	5,1	3,5	2,2	6,5	2,5	2,8	3,4	1,9	1,8	2,1					
■ Liczba uczniów na jeden komputer w ósmym roku nauki	1,4	3,4	2,2		6,1	3,9	4,0	2,4	2,8			4,7	2,4	3,3	0,7	0,9	2,3	6,1			

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono dyrektorów szkół o wskazanie łącznej liczby uczniów uczęszczających do ich szkoły w czwartym i ósmym roku nauki oraz łącznej liczby komputerów, które mogą być przez nich używane do celów edukacyjnych. Średnia liczba uczniów przypadająca na jeden komputer jest liczona przez podzielenie liczby uczniów każdego roku nauki przez łączną liczbę komputerów służących do celów edukacyjnych.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

ROK 2009 – W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW ODNOTOWANO NIEWIELKIE ROZBIEŻNOŚCI W POZIOMIE KOMPUTERYZACJI

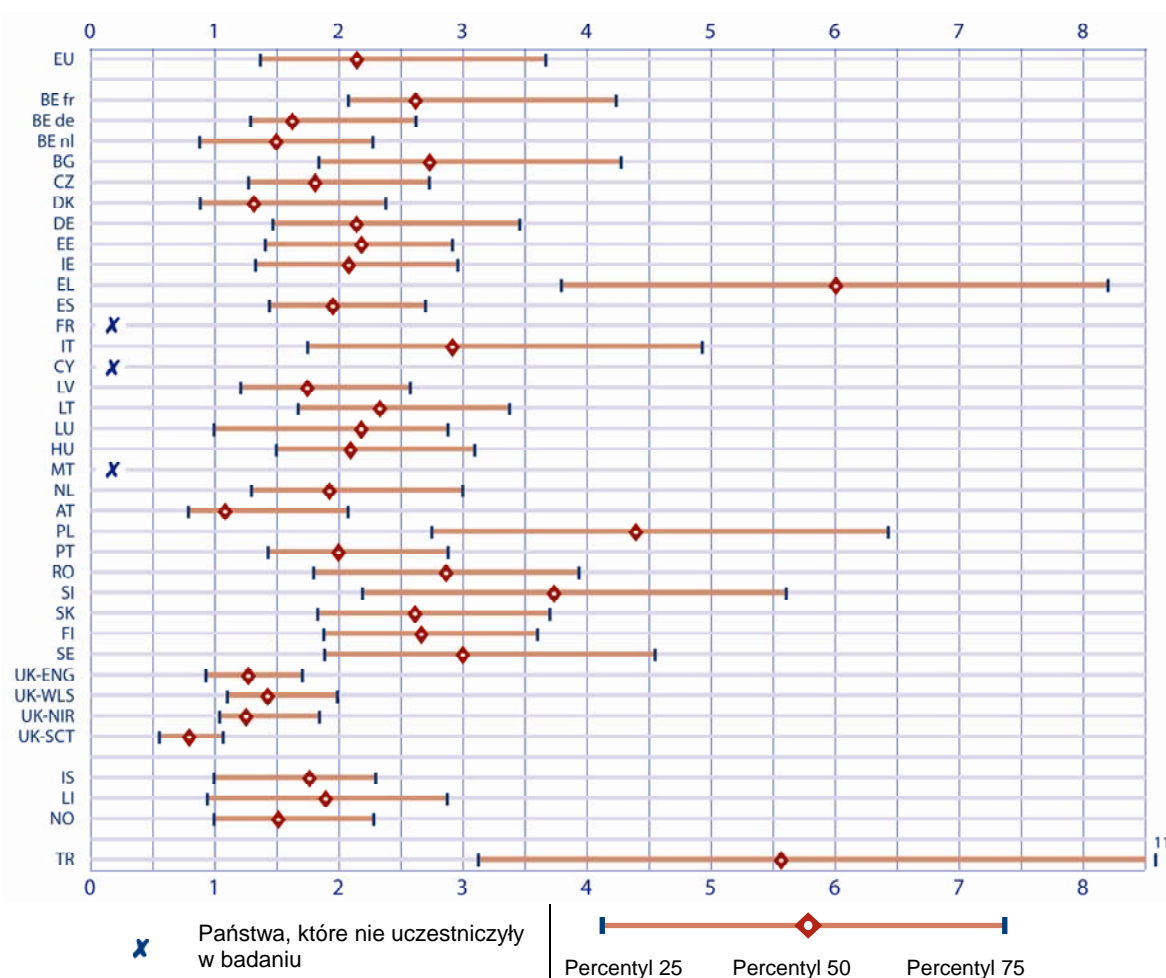
Wyposażenie szkół w komputery w każdym państwie jest ważnym czynnikiem, dzięki któremu podmioty decyzyjne mogą monitorować dostęp do sprzętu elektronicznego, a dzięki temu – nowe metody dydaktyczne. W wykazywaniu tych różnic zastosowano pochodzące z badania PISA 2009 informacje na temat współczynnika uczniów na komputer w szkołach, do których uczęszczają 15-latkowie.

W większości państw europejskich przynajmniej 50% uczniów uczęszcza do szkół, w których jeden komputer jest dostępny na dwóch uczniów. Jednak w Grecji, we Włoszech, w Polsce i Słowenii, a w mniejszym stopniu także w Belgii (Wspólnota Francuska), Bułgarii i Szwecji są większe różnice, jeśli chodzi o dostępność komputerów. W państwach tych jeden komputer przypada na czterech do ośmiu uczniów. W Turcji różnica ta jest jeszcze większa, ponieważ w niektórych szkołach na komputer

przypada mniej niż czterech uczniów, a w innych więcej niż 11. Dane te świadczą o zasadniczym zmniejszeniu rozbieżności między szkołami w ostatnich dziesięciu latach, ponieważ w roku 2000 na jeden komputer w różnych państwach przypadało od 25 do 90 uczniów (zob. Eurydice 2004). W roku 2009 w większości państw przynajmniej 75% uczniów uczyło się w szkołach, w których dzielili oni komputer z nie więcej niż czterema kolegami.

Wysoką koncentrację danych i największą dostępność komputerów, co odpowiada rzeczywistości jednorodnemu środowisku szkolnemu dla uczniów 15-letnich, odnotowano w Hiszpanii, Austrii, Islandii, Norwegii, a przede wszystkim w Zjednoczonym Królestwie, gdzie różnice są mniejsze niż jeden uczeń na komputer.

Rysunek E3: Rozmieszczenie wskaźnika liczba uczniów/komputer w szkołach, do których uczęszczają uczniowie w wieku 15 lat, 2009



Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

(P) = Percentyl.

(P)	EU	BE fr	BE de	BE nl	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	
25	1,37	2,08	1,29	0,88	1,84	1,28	0,89	1,47	1,41	1,33	3,79	1,44	X	1,75	X	1,21	1,68	1,00	
50	2,15	2,62	1,63	1,50	2,73	1,81	1,32	2,15	2,19	2,08	6,00	1,95	X	2,92	X	1,75	2,33	2,18	
75	3,67	4,23	2,62	2,28	4,27	2,73	2,38	3,46	2,92	2,96	8,19	2,70	X	4,93	X	2,58	3,38	2,88	
(P)	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK-ENG	UK-WLS	UK-NIR	UK-SCT	IS	LI	NO	TR
25	1,50	X	1,30	0,79	2,75	1,43	1,80	2,19	1,83	1,88	1,89	0,93	1,11	1,04	0,56	1,00	0,95	1,00	3,13
50	2,10	X	1,93	1,09	4,39	2,00	2,86	3,73	2,62	2,67	3,00	1,28	1,43	1,26	0,80	1,77	1,90	1,52	5,56
75	3,10	X	3,00	2,08	6,42	2,88	3,93	5,60	3,70	3,60	4,55	1,71	1,99	1,85	1,07	2,30	2,88	2,28	11,04

Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono dyrektorów szkół o wskazanie ogólnej liczby 15-letnich uczniów w ich szkole oraz tego, jaka szacunkowa liczba komputerów była dostępna dla tych uczniów do celów edukacyjnych. Na rysunku zaprezentowano 25., 50. i 75. percentyl. Percentyl to wartość na skali do stu, która wskazuje procent rozmieszczenia równy lub niższy od tej wartości. Medianę dla wygody określa się jako 50. percentyl.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu PISA – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

Krajowe informacje szczegółowe

Francja: Państwo brało udział w badaniu PISA 2009, ale nie rozprowadzało kwestionariuszy szkolnych. We Francji 15-letni uczniowie uczęszczają do dwóch rodzajów szkół i dlatego analiza szkolna mogłaby nie mieć spójnego charakteru.

DOSTĘP PONAD POŁOWY UCZNIÓW DO KOMPUTERÓW NA LEKCJACH MATEMATYKI

Średnio prawie 55% uczniów czwartego i 45% ósmego roku nauki może w czasie lekcji matematyki korzystać z komputerów. Taka dostępność nie jest równomierna w poszczególnych państwach i wynosi od 95% w czwartym roku nauki w Danii, do około 10% w ósmym roku nauki na Cyprze.

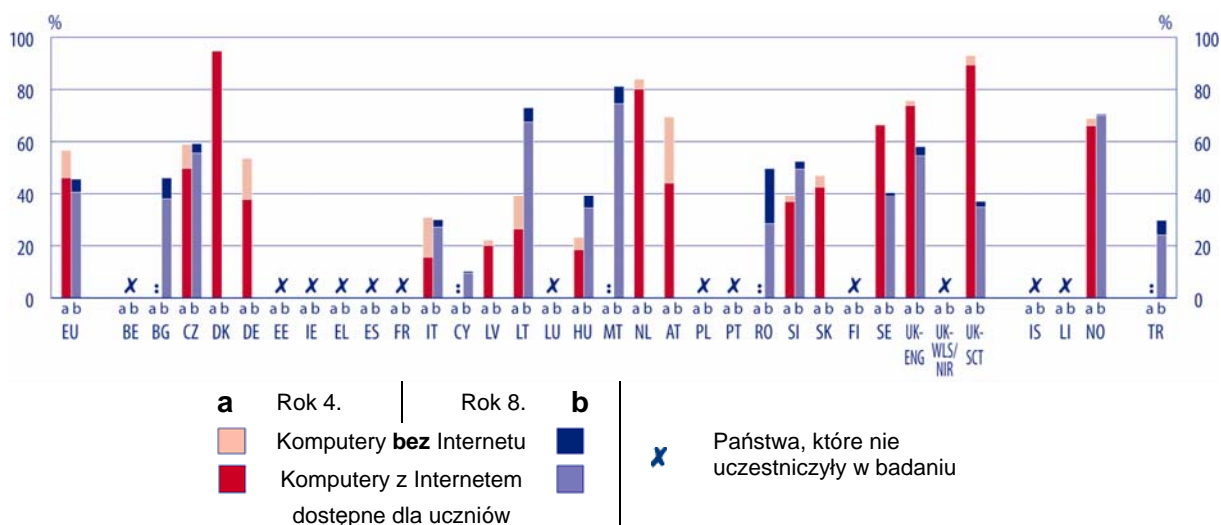
Dostępność komputerów w czasie lekcji matematyki należy analizować równocześnie z ich regularnym używaniem (zob. Rysunek C5), a wszystkie zasady ich rozmieszczenia w szkołach przedstawiono na Rysunku C9.

Uwzględniając te dwa zastrzeżenia, w czasie międzynarodowego badania TIMSS 2007 nauczyciele z Danii, Holandii, Austrii, Szwecji, Zjednoczonego Królestwa (Anglia i Szkocja) oraz Norwegii informowali, że ponad 60% uczniów czwartego roku nauki może korzystać z komputerów. Na Malcie około 81% wszystkich uczniów ósmego roku nauki może korzystać z komputerów w czasie lekcji matematyki, a na Litwie i w Norwegii jest to około 70% uczniów.

Na ogół dostępność komputerów w czasie lekcji matematyki jest wyższa w czwartym roku nauki, a różnica wynosi ponad 10%. Znaczące różnice między czwartym i ósmym rokiem nauki można zauważyć w Szwecji i Zjednoczonym Królestwie (Szkocja), gdzie uczniowie czwartego roku nauki mają do dyspozycji dużo więcej komputerów w czasie lekcji matematyki. Odwrotną tendencję można zauważyć na Litwie, gdzie niemal dwa razy więcej uczniów ósmego roku nauki może korzystać z komputerów w czasie lekcji matematyki. Istnienie odrębnych pracowni komputerowych w niektórych szkołach może wyjaśnić niższy odsetek uczniów ósmego roku nauki, którzy mają bezpośredni dostęp do komputerów w czasie zwykłych lekcji matematyki. Ogólny dostęp uczniów ósmego roku nauki wciąż jest stosunkowo niski (mniej niż 30%) we Włoszech, na Cyprze i w Turcji.

Średnio od 80% uczniów czwartego i niemal 90% ósmego roku nauki może w czasie lekcji matematyki korzystać z komputerów, które mają dostęp do Internetu. Tylko we Włoszech i Austrii w czwartym roku nauki, a w Rumunii w ósmym roku nauki dostęp do Internetu jest mniejszy i nie sięga 60% całkowitej liczby komputerów.

Rysunek E4: Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy mają dostęp do komputerów i Internetu w czasie lekcji matematyki, według informacji nauczycieli, 2007



	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	
Rok 4. Łącznie komputerów	56,6	X	58,9	94,8	53,6	30,8	X	22,1	39,0	23,2	
Rok 4. Z Internetem	46,2	X	49,7	94,8	37,7	15,6	X	20,1	26,4	18,5	
Rok 4. Bez Internetu	10,5	X	9,2	0,0	15,9	15,2	X	2,0	12,6	4,7	
Rok 8. Łącznie komputerów	45,7	46,1	59,3	:	0,0	29,9	10,2	X	73,0	39,2	
Rok 8. Z Internetem	40,6	37,9	55,6	:	0,0	27,1	9,5	X	67,5	34,4	
Rok 8. Bez Internetu	5,1	8,2	3,7	:	0,0	2,8	0,7	X	5,5	4,8	
	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
Rok 4. Łącznie komputerów	:	84,0	69,5	:	39,1	47,0	66,9	75,7	93,0	68,9	X
Rok 4. Z Internetem	:	80,2	44,1	:	36,9	42,6	66,4	73,9	89,5	66,1	X
Rok 4. Bez Internetu	:	3,8	25,3	:	2,2	4,4	0,5	1,9	3,5	2,7	X
Rok 8. Łącznie komputerów	81,2	X	X	49,7	52,4	X	40,5	58,1	37,0	70,6	29,7
Rok 8. Z Internetem	74,6	X	X	28,4	49,4	X	39,0	54,6	34,8	70,1	24,1
Rok 8. Bez Internetu	6,7	X	X	21,3	3,0	X	1,5	3,5	2,2	0,5	5,7

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono nauczycieli o wskazanie, czy uczniowie klasy czwartej/ósmej mogą korzystać z komputera (komputerów) w czasie lekcji matematyki i czy mają oni dostęp do Internetu. Na rysunku liczba komputerów bez dostępu do Internetu została obliczona przez odjęcie liczby komputerów z dostępem do Internetu od łącznej liczby dostępnych komputerów.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

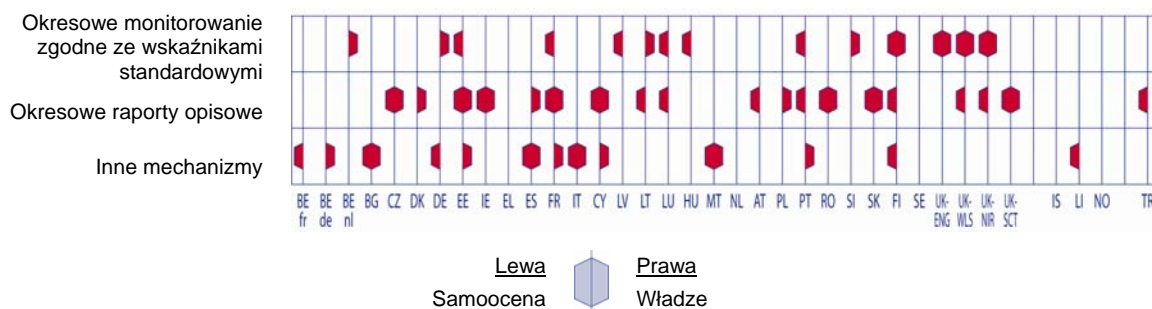
MONITOROWANIE DOSTĘPNOŚCI I UŻYWANIA SPRZĘTU ICT W WIĘKSZOŚCI SZKÓŁ W RAMACH OKRESOWYCH RAPORTÓW OPISOWYCH

Aktualne wyposażenie informatyczne w szkołach jest wstępnym warunkiem wprowadzania innowacyjnych metod dydaktycznych i używania interaktywnego oprogramowania oraz materiałów internetowych. Z tego powodu w państwach europejskich stosuje się różne metody monitoringu.

W osiemnastu systemach edukacji dostępność komputerów i innych zasobów ICT monitoruje się okresowo i wydawane są raporty opisowe. W ośmiu spośród tych państw szkoły, a także władze oświatowe przygotowują raporty będące częścią procesów autoewaluacji. Na Litwie, w Luksemburgu, Austrii, Finlandii, Zjednoczonym Królestwie (Walia i Irlandia Północna) oraz w Turcji takie raporty opisowe wyłącznie sporządzają szkoły do celów samooceny.

W Belgii (Wspólnota Flamandzka), Niemczech, na Litwie, w Słowenii, Finlandii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia, Walia i Irlandia Północna) monitorowanie przez władze oświatowe odbywa się na podstawie standardowej listy kryteriów, które opierają się przede wszystkim na krajowych wskaźnikach rozwoju ICT w szkołach, a niekiedy także kryteriów dotyczących projektów rozwoju infrastruktury technologicznej.

● Rysunek E5: Monitorowanie dostępności i stosowania ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Francja: Każda «academie» i niektóre władze lokalne mają własne systemy monitorujące sprzęt ICT w szkołach. Ogólne informacje są zawarte w ETIC (*Enquête nationale sur les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement scolaire* / Krajowe Badanie Technologii Informatycznych i Komunikacyjnych w Szkołach).

Norwegia: Szkoły i lokalne władze oświatowe mają autonomię w określaniu rodzajów działań monitorujących.

W niektórych państwach powstały inne formy monitoringu – albo dzięki zastosowaniu kwestionariuszy wypełnianych przez szkoły (jak we Włoszech), albo wypełnianych przez niezależne agencje zewnętrzne, jak na Malcie, gdzie monitoring wypożyczonego sprzętu (laptopów nauczycieli i komputerów klasowych) prowadzi Maltańska Agencja Technologii Informatycznych za pomocą własnej sieci. W Belgii (Wspólnota Niemieckojęzyczna) monitoring ma charakter podwójny: po pierwsze eksperci od ICT sprawdzają, czy szkoły korzystają z określonego budżetu przeznaczanego na inwestycje w „cyfrowe klasy”, a po drugie monitoring prowadzony jest w ramach zewnętrznej oceny szkół. Proces ewaluacji odbywa się co 5 lat i obejmuje liczbę komputerów w szkole i w klasach, a także ocenę włączenia komputerów w szkolny program nauczania.

W wielu Wspólnotach Autonomicznych w Hiszpanii nauczyciel – wyznaczony przez szkołę – zostaje przez władze oświatowe mianowany „koordynatorem ICT”. Dokumenty strategiczne przyjęte przez każdą Wspólnotę Autonomiczną określają funkcje koordynatora ICT takie, jak planowanie,

organizowanie i zarządzanie szkolnymi zasobami medialnymi i technologicznymi, sprawdzanie zgodności ze standardami i zaleceniami oraz instalowanie i konfigurację oprogramowania edukacyjnego. Urzędy oświatowe Wspólnot Autonomicznych oceniają plan działania koordynatora ICT tworzony w ramach planu szkolnego, dzięki czemu jest on zgodny ze standardami i zaleceniami.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ SZKÓŁ I WŁADZ OŚWIATOWYCH ZA AKTUALIZACJĘ SPRZĘTU ICT

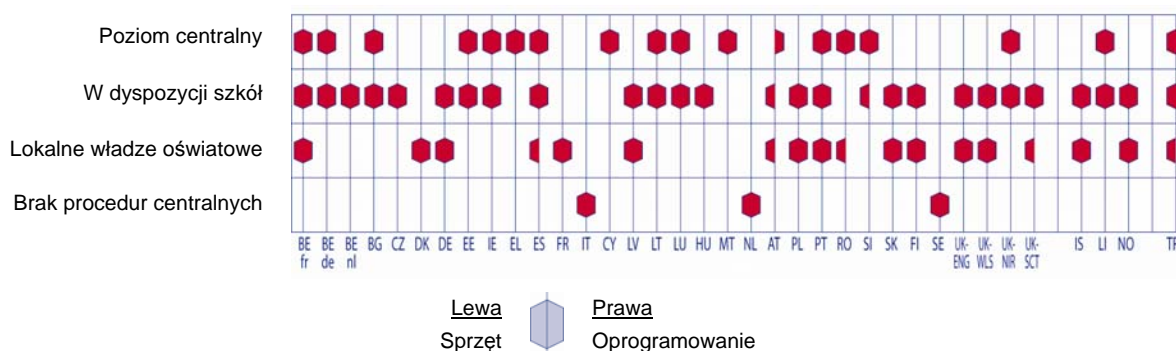
W większości państw europejskich aktualizacja sprzętu komputerowego i zakup oprogramowania edukacyjnego należy do obowiązków samych szkół. W wielu państwach centralne lub samorządowe władze oświatowe także mogą uzupełniać szkolne zasoby informatyczne.

W niemal wszystkich państwach te same władze są odpowiedzialne za aktualizację zarówno sprzętu, jak i oprogramowania. W Austrii dystrybucja oprogramowania komputerowego jest ustalana na poziomie centralnym, a za aktualizację sprzętu komputerowego odpowiadają wspólnie szkoły i władze lokalne. W Grecji, na Cyprze, Malcie i w Lichtensteinie wszystkie komputery szkolne i związane z nimi oprogramowanie komputerowe podlegają zarządzaniu na poziomie centralnym, ale szkoły mogą włączać swoje zasoby technologiczne do procesu kształcenia.

We Włoszech, Holandii i Szwecji nie ma szczegółowych procedur wyznaczonych na poziomie centralnym i szkoły samodzielnie mogą tworzyć dokumenty dotyczące ICT.

Szkoły na ogół odpowiedzialne są za techniczne utrzymanie istniejącego sprzętu ICT i zwykle same z tym sobie radzą. W siedemnastu państwach centralne i lokalne władze oświatowe dają dostęp do certyfikowanych zewnętrznych firm, z usług których mogą korzystać szkoły. W Bułgarii, Estonii, Irlandii, Hiszpanii, na Litwie, w Austrii i Słowenii szkoły w ramach własnego budżetu utrzymują komputery i sieci, a w zaspokajaniu potrzeb w tym zakresie korzystają z wybranej na poziomie centralnym firmy lub – w niektórych przypadkach – wybierają firmę zewnętrzną.

● Rysunek E6: Poziomy podejmowania decyzji na temat aktualizacji sprzętu ICT i oprogramowania w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Węgry: Władze lokalne jako podmioty utrzymujące szkoły mogą podejmować formalne decyzje o zakupie, ponieważ one nabywają sprzęt ICT. Jednak wszystkie zakupy są dokonywane na żądanie szkół, dzięki czemu mogą spełniać ich poszczególne potrzeby.

Liechtenstein: Odpowiedzialność za odnawianie sprzętu ICT w szkołach podstawowych spoczywa tak na władzach centralnych, jak i władzach lokalnych (*Gemeindeschulräte*).

WPŁYW BRAKU ZASOBÓW ICT NA NAUKĘ MATEMATYKI I PRZEDMIOTÓW ŚCISŁYCH OKOŁO JEDNEJ TRZECIEJ UCZNIÓW

Technologie informatyczne i komunikacyjne dają różne możliwości poprawy dydaktyki, ale ich włączenie do programu szkolnego to skomplikowany proces, w skład którego wchodzi różne czynniki (Balanskat, Blamire i Kefala, 2006). W literaturze przedmiotu bariery utrudniające skuteczne włączanie narzędzi ICT do edukacji klasyfikowano na różne sposoby (Pelgrum, 2008; Bingimlas, 2009). Jednak dominuje przekonanie, że są dwa główne rodzaje przeszkód – jeden związany z zachowaniem i wiedzą nauczycieli (zob. Rozdziały C i D), a drugi – z przeszkodami na poziomie szkoły, do których należy niedostateczna infrastruktura technologiczna, oprogramowanie, dostęp do Internetu i wsparcie techniczne (zob. Rysunek E7 i E8).

W celu dogłębnego sprawdzenia tych potencjalnych przeszkód w międzynarodowym badaniu TIMSS 2007 sprawdzano cztery rodzaje zasobów ICT, których braki mogą mieć wpływ na „możliwości wykładowe” szkoły (tzn. możliwość skutecznego nauczania): komputery, oprogramowanie, zasoby audiowizualne i wsparcie techniczne.

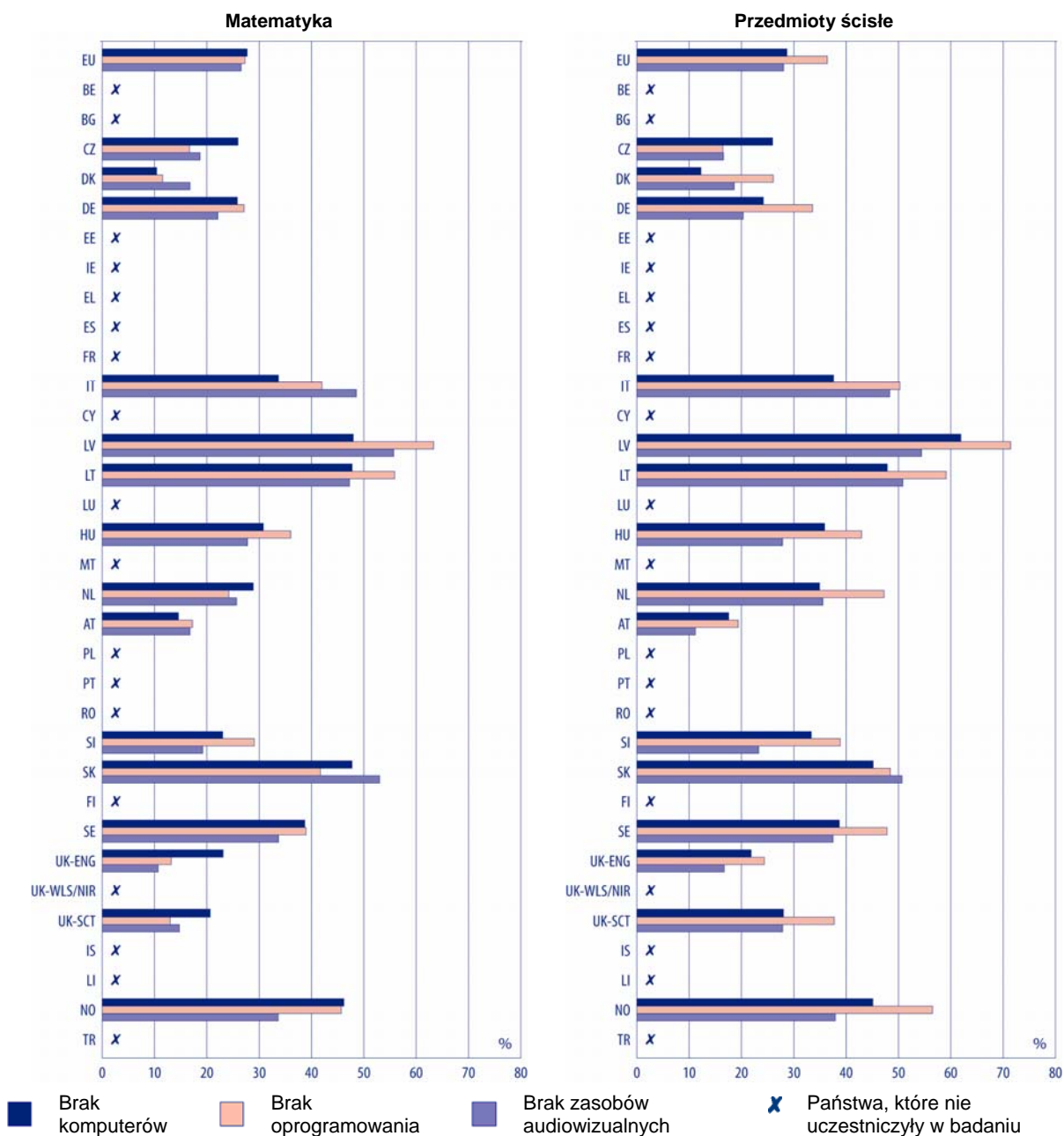
Łącznie około jedna trzecia uczniów uczęszczała do szkół, których dyrektorzy informowali, że na „możliwości wykładowe” ich szkół znacząco wpływały braki lub nieadekwatność zasobów informatycznych. W państwach, biorących udział w międzynarodowym badaniu TIMSS 2007, w odsetku szkół, w których na możliwość skutecznego nauczania miały wpływ niedostateczne zasoby ICT, odnoszono to w podobnym stopniu do matematyki, jak i przedmiotów ścisłych.

Najniższy odsetek uczniów czwartego roku nauki, na który wpływały nieadekwatne lub niewystarczające zasoby komputerowe, odnotowano w Danii (10,43% w przypadku matematyki i 12,25% w przypadku przedmiotów ścisłych) i w Austrii (14,58% w przypadku matematyki i 17,57% w przypadku przedmiotów ścisłych). Zupełnie inaczej jest na Łotwie, Litwie, w Słowacji i Norwegii, gdzie niemal na połowę uczniów czwartego roku nauki taki czy inny wpływ miał brak komputerów. Przy omawianiu nieadekwatnych lub niedostępnych zasobów komputerowych należy pamiętać, że także organizacja szkół może odgrywać pewną rolę. Obowiązujące procedury rezerwowania sal komputerowych, sposób podziału komputerów między nauczycieli/przedmioty lub rozmieszczenie komputerów w szkole mogą mieć wpływ na dydaktykę, nawet jeśli liczba komputerów w szkole jest stosunkowo wysoka (Rysunek E2 i E3).

W matematyce i w przedmiotach ścisłych brak lub nieadekwatność oprogramowania komputerowego uznano za większy problem niż sprzęt komputerowy. Było tak zwłaszcza na Łotwie, gdzie duży wpływ na dydaktykę matematyki 63,34% uczniów czwartego roku nauki miał brak oprogramowania edukacyjnego (15,37 punktów procentowych więcej niż uczniów, na których wpływ miał brak komputerów). Nieco niższe, choć wciąż wysokie, wskaźniki odnotowano w Danii, we Włoszech i Holandii, gdzie nieodpowiednie oprogramowanie komputerowe oddziaływało na 12% więcej uczniów niż braki w sprzęcie komputerowym.

Większość dyrektorów szkół poinformowała, że ich szkoły były lepiej wyposażone w sprzęt audiowizualny niż w komputery czy oprogramowanie komputerowe i dlatego brak tego rodzaju sprzętu miał mniejszy wpływ na dydaktykę. Tylko w Danii, Włoszech i Słowacji odnotowano przeciwną tendencję zarówno w przypadku matematyki, jak i przedmiotów ścisłych, gdzie większa liczba uczniów odczuwała braki w zasobach audiowizualnych niż komputerowych. W Danii ogólny odsetek uczniów, o których mowa, nie przekraczał 20%. Podobny trend – przy mniejszym wpływie na proces dydaktyczny (różnica mniejsza niż 10 punktów procentowych) – odnotowano też na Łotwie i w Austrii w matematyce, a na Litwie w przedmiotach ścisłych.

- Rysunek E7a: Odsetek uczniów CZWARTEGO ROKU NAUKI uczęszczających do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki zasobów ICT, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007



Matematyka

	EU	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
Brak komputerów	27,7	26,0	10,4	25,8	33,7	48,0	47,8	30,8	28,9	14,6	23,0	47,7	38,7	23,1	20,7	46,2
Brak oprogramowania	27,3	16,7	11,6	27,1	42,0	63,3	55,9	36,0	24,2	17,3	29,1	41,7	39,0	13,2	13,0	45,7
Brak zasobów audiowizualnych	26,6	18,7	16,8	22,1	48,6	55,7	47,3	27,8	25,7	16,8	19,2	53,0	33,7	10,7	14,7	33,6

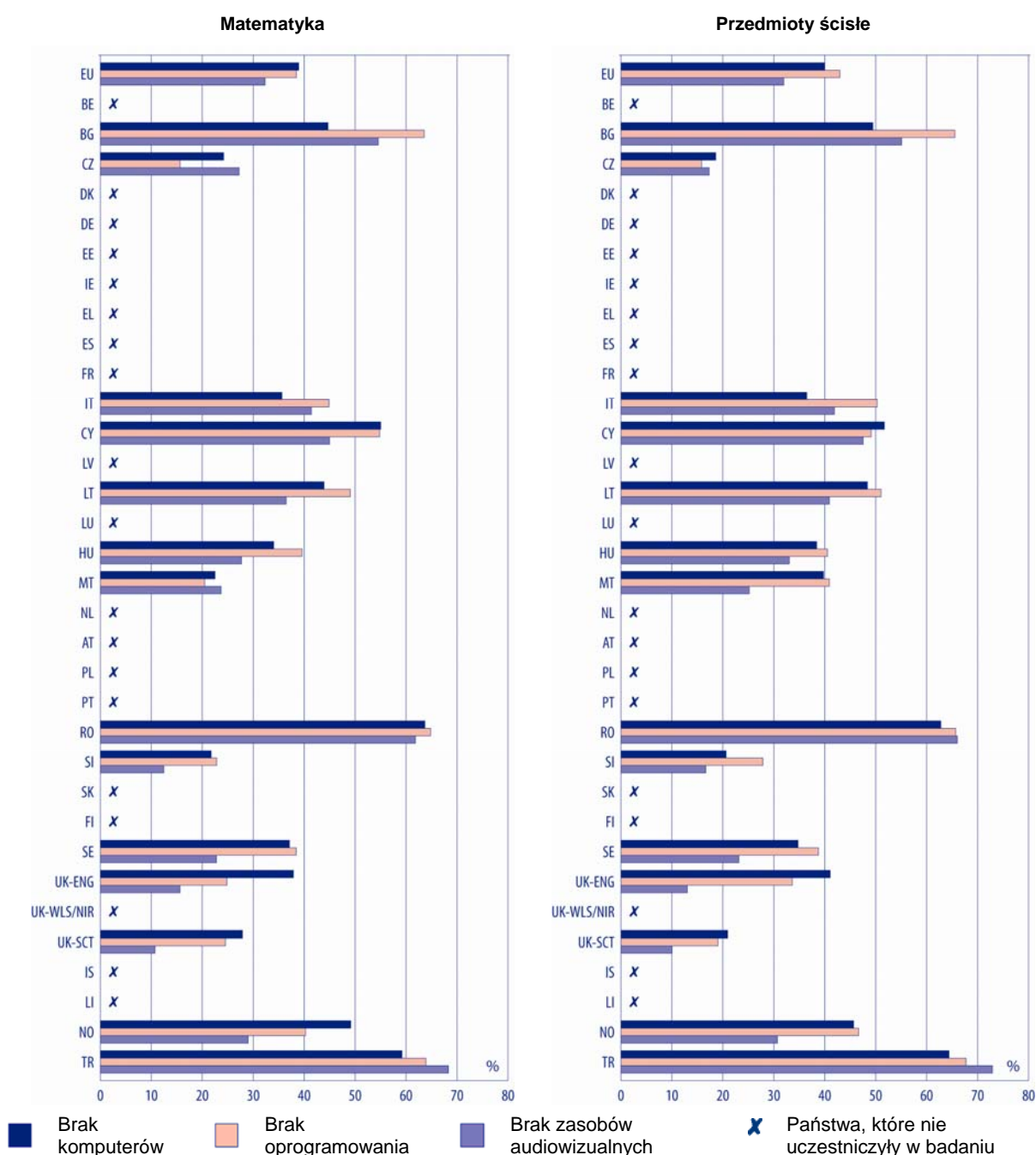
Przedmioty ścisłe

	EU	CZ	DK	DE	IT	LV	LT	HU	NL	AT	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO
Brak komputerów	28,7	25,9	12,3	24,2	37,6	61,9	47,9	35,9	34,9	17,6	33,3	45,2	38,7	21,8	28,0	45,1
Brak oprogramowania	36,4	16,5	26,1	33,6	50,3	71,4	59,1	43,0	47,3	19,4	38,9	48,4	47,8	24,4	37,7	56,5
Brak zasobów audiowizualnych	28,0	16,6	18,6	20,3	48,3	54,4	50,8	27,8	35,5	11,2	23,3	50,7	37,5	16,7	27,9	37,9

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

W ósmym roku nauki średnio nieadekwatność zasobów ICT ma większy wpływ na dydaktykę (około 10 punktów procentowych więcej), ale w poszczególnych państwach można znaleźć znaczące różnice. W Republice Czeskiej, na Malcie, w Słowenii i Zjednoczonym Królestwie – Szkocja (w przedmiotach ścisłych) na nauczanie mniej niż 25% uczniów ósmego roku nauki wpływały braki w wyposażeniu ICT. Z drugiej strony ponad 50% uczniów tego etapu edukacyjnego w Bułgarii, na Cyprze, w Rumunii i Turcji uczęszczało do szkół o niedostatecznych zasobach ICT. W państwach, które brały udział w międzynarodowym badaniu TIMSS 2007, zarówno w zakresie czwartego, jak i ósmego roku nauki, mniej więcej na dydaktykę takiej samej liczby uczniów wpływ miał brak lub nieadekwatność zasobów ICT.

- **Rysunek E7b: Odsetek uczniów ÓSMEGO ROKU NAUKI uczęszczających do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki zasobów ICT, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007**



Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Matematyka

	EU	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	38,9	44,7	24,2	35,6	55,0	43,9	34,0	22,5	63,7	21,7	37,1	37,9	27,9	49,1	59,2
■	38,5	63,6	15,7	44,9	54,8	49,1	39,6	20,5	64,8	22,8	38,5	24,8	24,6	40,3	63,9
■	32,3	54,5	27,2	41,4	45,0	36,5	27,7	23,7	61,8	12,5	22,8	15,6	10,7	29,0	68,3

Przedmioty ścisłe

	EU	BG	CZ	IT	CY	LT	HU	MT	RO	SI	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■	40,0	49,4	18,6	36,5	51,7	48,4	38,4	39,8	62,8	20,6	34,7	41,1	21,0	45,7	64,4
■	43,0	65,5	15,9	50,3	49,1	51,1	40,5	40,9	65,7	27,9	38,8	33,6	19,1	46,7	67,7
■	32,0	55,1	17,3	41,9	47,5	40,9	33,0	25,2	66,0	16,7	23,1	13,0	10,1	30,7	72,9

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

W kwestionariuszu poproszono dyrektorów szkół o wskazanie, w jakim stopniu na możliwości dydaktyczne szkół wpływają braki lub niedostatki w zakresie: a) komputerów dostępnych w nauczaniu matematyki, b) oprogramowania komputerowego dostępnego w nauczaniu matematyki, c) zasobów audiowizualnych w nauczaniu matematyki, d) komputerów w nauczaniu przedmiotów ścisłych, e) oprogramowania komputerowego w nauczaniu przedmiotów ścisłych, f) zasobów audiowizualnych w nauczaniu przedmiotów ścisłych, g) pracowników wsparcia informatycznego. Możliwe były następujące odpowiedzi: (I) żaden, (II) niewielki, (III) pewien, (IV) duży.

Na rysunku przedstawiono połączone dane dla odpowiedzi „pewien” i „duży”.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

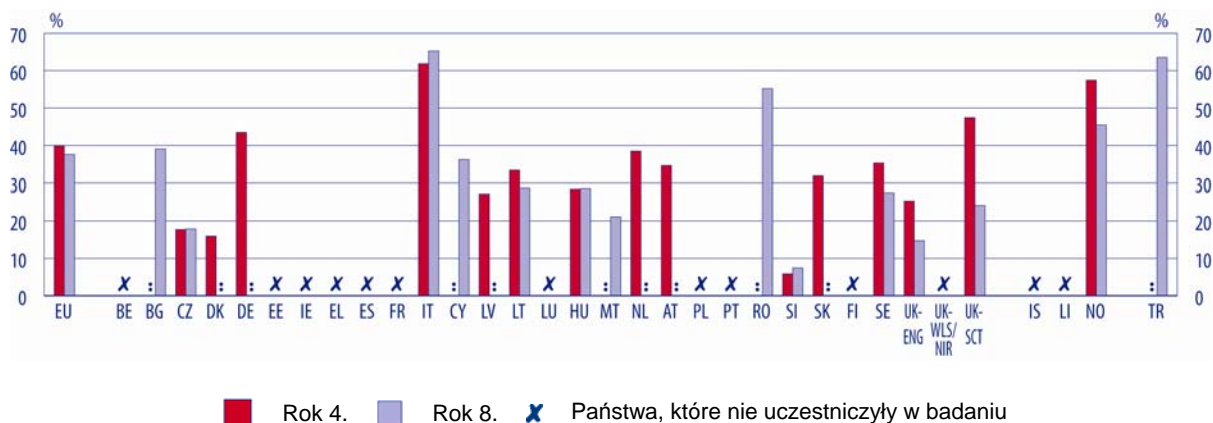
BRAK PRACOWNIKÓW WSPARCIA INFORMATYCZNEGO PRZESZKODĄ W NAUCZANIU NAWET 50% UCZNIÓW

Badania przeprowadzone w ostatniej dekadzie ujawniły, że nauczyciele jako jedną z najważniejszych przeszkód w aktywnym wprowadzaniu zasobów ICT do codziennej dydaktyki traktują brak wsparcia technicznego (Pelgrum, 2001; Korte i Husing, 2007). Brak lub nieadekwatność wsparcia technicznego oznacza, że nauczyciele często muszą radzić sobie ze sprzętem, co może ich zniechęcać do stosowania takich narzędzi w dydaktyce.

Dyrektorów szkół uczestniczących w międzynarodowym badaniu TIMSS 2007 poproszono o poinformowanie, w jaki sposób braki wśród pracowników wsparcia technicznego wpłynęły na ogólny proces dydaktyczny w czwartym i ósmym roku nauczania (zob. też Rysunek E7). Na poziomie europejskim brak pracowników wsparcia ICT miał wpływ średnio na 40% uczniów. Sytuacja ta jest jeszcze bardziej problematyczna we Włoszech, Rumunii, Turcji i Norwegii (w przypadku szkół podstawowych), gdzie przynajmniej 50% uczniów uczęszczało do szkół, w których na możliwości wykładowe znaczący wpływ miało niedostateczne zatrudnienie pracowników wsparcia technicznego. Inaczej jest w Słowenii, gdzie dyrektorzy szkół informowali, że na obu poziomach edukacji w niemal wszystkich szkołach byli zatrudnieni pracownicy techniczni i tylko na 10% uczniów znaczący wpływ miał brak wsparcia tego rodzaju. Analizę efektów braku/niedostatecznego wsparcia technicznego należy badać w połączeniu z ogólną dostępnością tego rodzaju kadr, co wskazano na Rysunku D9; analiza ta świadczy, że pracownicy wsparcia technicznego są powszechnie zatrudniani w szkołach.

W państwach, które brały udział w międzynarodowym badaniu TIMSS 2007, zarówno na poziomie podstawowym, jak i średnim, dyrektorzy szkół wskazali, że braki/niedostatki w zakresie pracowników wsparcia technicznego miały taki sam lub mniejszy wpływ na uczniów ósmego roku nauki, co czwartego roku nauki. W Zjednoczonym Królestwie (Szkocja) odsetek uczniów ósmego roku nauki, na których wpływ miała wspomniana sytuacja, był o połowę niższy niż w przypadku uczniów czwartego roku nauki.

- **Rysunek E8: Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki uczęszczających do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki pracowników wsparcia informatycznego, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007**



	EU	BG	CZ	DK	DE	IT	CY	LV	LT	HU	MT	NL	AT	RO	SI	SK	SE	UK-ENG	UK-SCT	NO	TR
■ Rok 4.	39,9	17,7	17,8	15,9	43,5	61,8	27,2	33,5	28,3	38,5	34,7	5,9	32,0	35,4	25,3	47,4	57,4				
■ Rok 8.	37,6	39,0	17,8			65,3	36,2		28,6	28,5	21,1			55,2	7,5		27,5	14,7	24,1	45,5	63,5

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Objaśnienia

Na rysunku przedstawiono zebrane dane o uczniach uczęszczających do szkół, których dyrektorzy informowali, że braki lub niedostatek w zakresie pracowników wsparcia informatycznego (element VII) stanowiły „pewien” lub „duży” problem w prowadzeniu kształcenia. Więcej informacji o wszystkich elementach i możliwych odpowiedziach na to pytanie – zob. Rysunek E7.

Więcej informacji na temat metodologii doboru próby w międzynarodowym badaniu TIMSS – zob. część *Glosariusz i narzędzia statystyczne*.

WDRAŻANIE LUB TWORZENIE KRAJOWYCH SYSTEMÓW INFORMACJI O ZARZĄDZANIU EDUKACJĄ W WIĘKSZOŚCI PAŃSTW

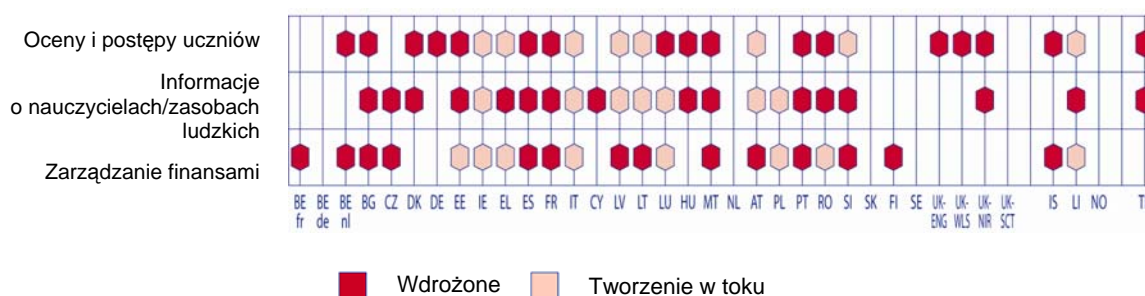
Technologie informatyczno-komunikacyjne są kluczowym elementem umożliwiającym nauczycielom wdrażanie innowacyjnych metod dydaktycznych, ale też odgrywają znaczącą rolę w efektywnym zarządzaniu szkołą. W ostatnim raporcie na temat postępów w stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w rozwoju innowacji i nauczania przez całe życie dla wszystkich, Komisja Europejska stwierdziła, że aby skutecznie włączyć ICT do kształcenia, systemy edukacji wymagają dalszych zmian związanych ze swoim środowiskiem, pod względem technologii i organizacji (Komisja Europejska, 2008c).

Zintegrowany system informacji w celu monitorowania postępów uczniów, zarządzanie informacjami o nauczycielach lub zarządzanie finansami, to niektóre sposoby bardziej skutecznego administrowania szkołą. W dwudziestu pięciu państwach wprowadzono lub wprowadza się krajowe systemy informacyjne do rejestrowania informacji o uczniach i ich postępach. Systemy te są szeroko wykorzystywane, gdy uczniowie przechodzą z jednej szkoły do drugiej, a w niektórych państwach do zapisywania informacji o dyplomach/certyfikatach uczniów.

Systemy informacyjne zarządzające informacjami o nauczycielach są drugim najbardziej rozpowszechnionym narzędziem ICT w zarządzaniu oświatą. Takie aplikacje stosowane są już w szesnastu państwach, a wdrażane są w dalszych siedmiu systemach edukacji. Czasami aplikacje te obejmują jedynie zarządzanie informacjami o zasobach ludzkich, ale w wielu państwach istnieją też określone aplikacje pozwalające na śledzenie ustawicznego rozwoju zawodowego.

Z zarządzaniem informacjami o nauczycielach blisko związane są zintegrowane systemy zarządzania finansami szkoły, tworzone lub wdrażane w dwudziestu dwóch państwach. Jeśli szkoły mają duży poziom autonomii w zarządzaniu własnymi zasobami finansowymi, to zintegrowane systemy działają na zasadzie centralnych repozytoriów/rejestrów działań prowadzonych na poziomie instytucjonalnym. W państwach, w których szkoły mają ograniczoną autonomię (lub nie mają jej wcale) w zarządzaniu swoimi własnymi wydatkami na określone cele, systemy ICT także odgrywają kluczową rolę w procedurach akceptacji wydatków przez centralne lub lokalne władze oświatowe. Wreszcie w trzeciej grupie państw podobne systemy są wdrażane i używane do raportowania wydatków na poziomie lokalnym lub przyznawanych w ramach rocznych, dedykowanych budżetów lub generalnych dotacji.

● **Rysunek E9: Krajowe systemy informacji/bazy danych zarządzania szkołą w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

POPRAWA DOSTĘPU DO WYPOSAŻENIA ICT I SZKOLENIA UCZNIÓW I NAUCZYCIELI POPRZEZ ORGANIZOWANIE PARTNERSTW PUBLICZNO-PRYWATNYCH

Mając na celu poszerzenie współpracy między edukacją i biznesem, Komisja Europejska przygotowała pierwsze forum szkoły-biznes w Brukseli 24-25 marca 2010 r. (Komisja Europejska, 2010e). Uczestnicy forum zgodzili się, że współpraca z zewnętrznymi partnerami, także firmami, mogłaby pomóc w poprawie procesu dydaktycznego. Współpraca między firmami i szkołami może też pomóc uczniom w rozwoju szerszych kompetencji, podnoszeniu ich motywacji do nauki i podejmowaniu inicjatywy tworzenia własnych planów dydaktycznych.

W raporcie podsumowującym o „Edukacji na temat bezpieczeństwa internetowego w szkołach Europy” (EACEA/Eurydice, 2010) sieć Eurydice przeanalizowała szczegółowo współpracę między władzami oświatowymi i zewnętrznymi partnerami, mającą na celu promowanie bezpieczeństwa internetowego w szkołach. Do analizy tej włączono szersze kręgi tematyczne, a w ramach partnerstwa publiczno-privatnego promuje się używanie ICT w edukacji.

W dwudziestu państwach europejskich są różnego rodzaju partnerstwa umożliwiające pozyskiwanie sprzętu i oprogramowania na cele edukacyjne. Wraz z przekazywaniem zasobów lub sprzętu w bardzo wielu sytuacjach prowadzi się też kursy szkoleniowe dla nauczycieli. Jest tak w trzynastu państwach, w których firmy lub organizacje pozarządowe prowadzą specjalistyczne szkolenia dla nauczycieli na temat używania oprogramowania edukacyjnego lub korzystania z zasobów ICT w czasie lekcji.

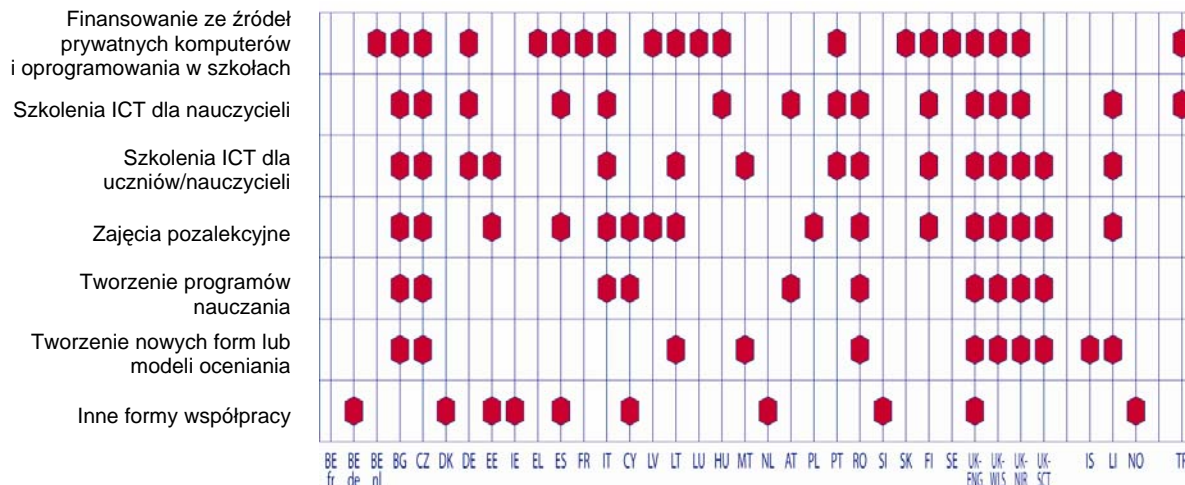
Organizowanie zajęć pozalekcyjnych, jak i specjalistycznych kursów dla uczniów, to drugi główny obszar, w którym dochodzi do aktywnej współpracy publiczno-privatnej. W dwunastu państwach firmy prowadzą „zajęcia pozaszkolne”, jak lekcje i warsztaty, lub uczestniczą w długoterminowych akcjach, takich jak organizacja kampanii świadomościowych i zajęć dla rodziców i dzieci.

W jednej trzeciej państw zewnętrzni partnerzy uczestniczą w pracach nad programem rozwoju lub wdrażaniem nowych form oceniania związanych na przykład z umiejętnościami międzyprzedmiotowymi lub e-portfolio. W ramach tych zajęć firmy i inni partnerzy są zachęceni do wnoszenia wkładu w nowe sposoby kształtowania programu lub oceniania, zwłaszcza zaś w sposoby umożliwiające uczniom praktyczne stosowanie zdobytej wiedzy i umiejętności.

W niektórych państwach tworzy się inne określone formy wsparcia. Na przykład w Irlandii połączona grupa sterująca, składająca się z różnych podmiotów publicznych i prywatnych, doradza w kwestiach strategicznych w zakresie ICT w szkołach, biorąc pod uwagę stosowanie nowych technologii, rozwój programu nauczania i pedagogikę. Podobnie jest w Norwegii, gdzie niedawno powstałe (w styczniu 2010 r.) Norweskie Centrum ICT w Edukacji ma na celu zbliżanie do siebie różnych podmiotów i zasobów oraz wspieranie współpracy w zakresie ICT w obrębie i na rzecz sektora edukacji. Grupą docelową działań Centrum są: instytucje kształcące nauczycieli, w tym nauczycieli przedszkolnych; lokalne władze oświatowe; dyrektorzy szkół; nauczyciele szkolni i przedszkolni. W Słowenii i Zjednoczonym Królestwie (Anglia) firmy finansują organizowanie konkursów szkolnych, mających na celu pokazanie, jak ICT mogą przyczynić się do rozwoju wiedzy uczniów i pomagać osobom w obrębie ich grup społecznych.

Na podstawie dostępnych danych można stwierdzić, że jeśli ma miejsce współpraca publiczno-prywatna, zazwyczaj obejmuje ona różnego rodzaju kwestie. Trzy państwa (Bułgaria, Republika Czeska i Zjednoczone Królestwo) dokonały analiz charakteru tego rodzaju partnerstw.

● **Rysunek E10: Partnerstwa publiczno-prywatne promujące używanie ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Malta: Tworzenie nowych form lub modeli oceniania dotyczy wyłącznie poziomu ISCED 2 i 3, ponieważ Malta wprowadziła automatyczne testy ECDL dla tych poziomów.

POWSZECHNE STOSOWANIE PRZEZ SZKOŁY NARZĘDZI ICT W KOMUNIKACJI Z RODZICAMI

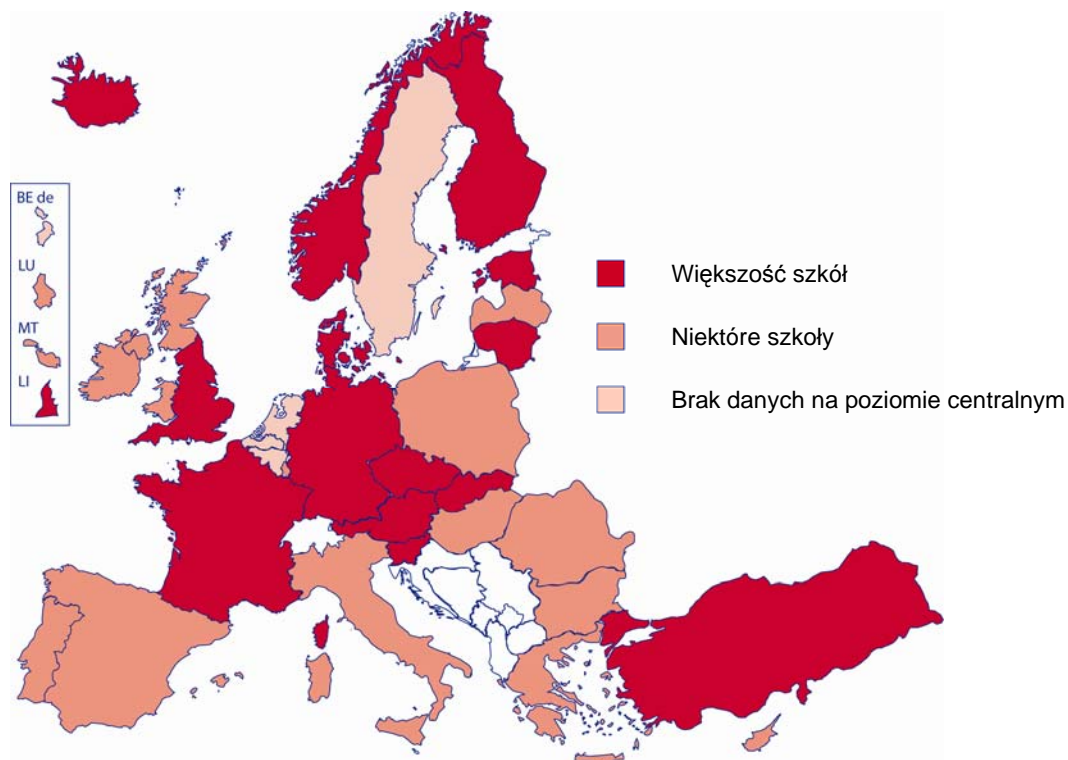
Komunikacja między szkołami i rodzicami to ważny element codziennego zarządzania szkołą. Wraz z rozpowszechniającym się dostępem do komputerów i Internetu w domach (zob. Rysunek A1 i A3), szkoły starają się o poprawę komunikacji z rodzicami za pomocą ICT. Tego rodzaju komunikacja może być ograniczona do rozpowszechniania informacji za pośrednictwem szkolnej strony

internetowej, albo może mieć charakter interaktywny (np. przy użyciu e-maili, portali szkolnych lub ustrukturyzowanych systemów informowania rodziców o działaniach dyscyplinarnych). W Zjednoczonym Królestwie zaangażowanie rodziców osiąga się nie tylko poprzez tego rodzaju technologie, ale też są one praktycznym, skutecznym sposobem angażowania rodzin, utrzymywania z nimi kontaktu w sprawach postępów dzieci i zachęcania ich do nauki także poza zajęciami lekcyjnymi (Becta, 2009a).

W połowie państw/regionów większość szkół używa ICT do komunikowania się z rodzicami. W niektórych spośród tych państw władze oświatowe lub partnerzy prywatni stworzyli szkolne portale, na których rodzice mają dostęp do różnego rodzaju informacji związanych z życiem szkolnym. W pozostałych państwach/regionach niektóre szkoły używają ICT do wymiany informacji z rodzicami, ale brak jest na poziomie centralnym informacji dotyczących tego rodzaju wymiany.

Choć szkoły w wielu państwach używają narzędzi ICT do komunikacji z rodzicami, to rodzaje informacji przekazywane w takiej komunikacji lub poziom ich szczegółowości są bardzo różne, co widać na Rysunku E12.

Rysunek E11: Komunikacja z rodzicami przy użyciu ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10



Źródło: Eurydice.

Krajowe informacje szczegółowe

Republika Czeska: Według rocznego raportu Czeskiego Inspektoratu Szkolnego za rok szkolny 2009/10 na poziomie ISCED 3 wszystkie szkoły mają swoje strony internetowe, a 63% szkół używa ICT do komunikacji z rodzicami. Raport tematyczny inspektoratu szkół na poziomie ISCED 1 i 2 „Poziom rozwoju ICT w szkołach podstawowych w Republice Czeskiej” wykazał, że 85,5% szkół (w przypadku dużych szkół jest to 98%) ma swoje strony internetowe, a 23,7% szkół komunikuje się bezpośrednio z rodzicami za pośrednictwem systemów informacji.

STRONY INTERNETOWE W KOMUNIKOWANIU INFORMACJI OGÓLNYCH I O ZAJĘCIACH POZALEKCYJNYCH

Szkolne strony internetowe są dziś najbardziej powszechnym źródłem informacji na temat instytucji edukacyjnych. We wszystkich państwach strony internetowe są podstawową metodą komunikacji za pomocą ICT, tworzoną przez szkoły lub władze edukacyjne. Niektóre centralne władze oświatowe uwzględniły w swoich dokumentach strategicznych szkolne strony internetowe jako kluczowe wskaźniki dostępności infrastruktury ICT w szkołach (zob. Rysunek E1).

Szkoły powszechnie używają swoich stron internetowych do podawania ogólnych informacji, jak lokalizacja, udogodnienia, kontakty, struktura itp. Powszechnie umieszczane są na stronach internetowych szkół listy zajęć pozalekcyjnych, niejednokrotnie też zachęca się rodziców do brania w nich udziału i pomagania szkole w ich organizacji. W wielu szkołach istnieje wewnętrzny newsletter, który jest dostępny dla rodziców, albo w tworzeniu którego rodzice mogą uczestniczyć. Ponadto w niektórych państwach rodzice mogą uzyskać ze strony internetowej informacje o metodach dydaktycznych, planie zajęć i jadłospisie. Wreszcie na stronach internetowych szkół dostępne są też informacje administracyjne, jak rozporządzenia ministerstwa lub ogłoszenia.

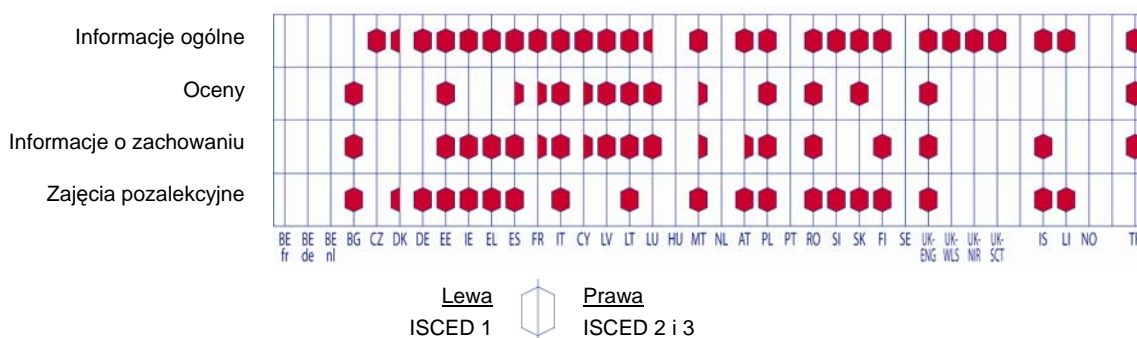
W niemal połowie państw/regionów za pomocą narzędzi ICT (np. e-rejestry, internetowe raporty szkolne, dzienniki internetowe) rodzicom dostarcza się informacji na temat ocen, obecności i informacji o zachowaniu uczniów. Jeśli tego rodzaju informacje są rozpowszechniane, jak jest na przykład w Estonii, Hiszpanii (szkoły średnie), Francji (szkoły średnie), na Łotwie, Litwie, w Słowacji, Finlandii i w Zjednoczonym Królestwie (Anglia) oraz Turcji, to tworzone są szczególne systemy z nazwą użytkownika i ochroną – hasłem, które mają gwarantować prywatność. W wielu państwach nauczyciele powszechnie używają e-maili do przekazywania rodzicom informacji na temat zachowania ich dzieci, ocen i obecności na lekcjach.

We Włoszech ogólnokrajowy projekt *Moja Szkoła (Scuolamia)* został uruchomiony w roku szkolnym 2009/10. Włoskie Ministerstwo Edukacji, Uniwersytetów i Badań Naukowych uruchomiło też związaną z tym stronę internetową, która może służyć jako miejsce spotkań szkół i rodzin. System ten daje różne możliwości, np. rezerwowanie rozmowy z nauczycielami lub drukowanie indywidualnych certyfikatów i raportów. Takie wirtualne biuro ma ułatwić procedury administracyjne i umożliwić większy udział rodzin w życiu szkoły i edukacji ich dzieci.

Ostatnie badania przeprowadzone w Zjednoczonym Królestwie – Anglia (Becta, 2009b) wykazały, że zdaniem 65% przebadanych rodziców wprowadzenie raportów internetowych „znacząco poprawiło” albo „dało pewną poprawę” w ich zaangażowaniu w edukację dzieci.

W Polsce zmiany uregulowań wprowadzone w roku 2009 umożliwiły stworzenie elektronicznych rejestrów za zgodą rady szkoły. Mimo braku infrastruktury internetowej i odpowiedniego wyposażenia w niektórych szkołach, bardziej innowacyjnych, wprowadzono już elektroniczne rejestry klasowe. Dyrektorzy szkół i nauczyciele stwierdzili, że elektroniczne rejestry znacząco poprawiły zarządzanie szkołą, zmniejszyły biurokrację i oszczędzają czas, który można poświęcić na pracę z dziećmi. Co więcej, szkolenia towarzyszące wprowadzaniu tych rejestrów rozwinęły umiejętności w zakresie ICT wszystkich nauczycieli pracujących w tych szkołach.

● **Rysunek E12: Informacje powszechnie przekazywane rodzicom za pośrednictwem ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10**



Źródło: Eurydice.

Objaśnienia

Wskaźnik pokazuje bieżącą sytuację w szkołach; z tego względu wiele państw nie dostarczyło informacji do powyższego rysunku. Jednakże w państwach tych szkoły mogą stosować ICT w komunikacji z rodzicami, gdy udzielają ogólnych informacji na temat zmian w szkole, ocen uczniów, zachowania, promowania zajęć pozalekcyjnych itp., ale praktyki te nie są częścią ogólnokrajowych projektów i władze centralne nie monitorują ich rozwoju.

Krajowe informacje szczegółowe

Republika Czeska: W wielu szkołach rodzicom okresowo komunikuje się też inne rodzaje informacji.

Cypr: Portal Cypryjskiej Sieci Szkolnej (DIA.S.) jest w tej chwili wdrażany na zasadzie projektu pilotażowego w siedmiu ogólnokształcących, technicznych i zawodowych szkołach średnich II stopnia, a Ministerstwo Edukacji zamierza rozwinąć projekt Sieci Szkolnej na wszystkie szkoły (podstawowe, średnie, techniczne i zawodowe).

BIBLIOGRAFIA

- Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C., 2008. *ICT for Learning, Innovation and Creativity*. Policy brief prepared by the Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Joint Research Centre, European Commission. [pdf] Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48707.TN.pdf> [Link z 14 stycznia 2011].
- Balanskat, A., Blamire, R. and Kefala, S., 2006. *A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Brussels: European Schoolnet.
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009a. *"Oh, nothing much" report: The value of after-school conversation* [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://www.nextgenerationlearning.org.uk/oh-nothingmuch> [Link z 8 marca 2011].
- Becta (British Educational Communications and Technology Agency), 2009b. *Harnessing Technology: The learner and their context* [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_mr_hts_03 [Link z 8 marca 2011].
- Blurton, C., 1999. *New Directions of ICT-Use in Education*. [pdf] Paris: Learning Without Frontiers, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/dl/edict.pdf> [Link z 10 marca 2010].
- Condie, R. and Munro, R., 2007. *The impact of ICT in schools - a landscape review*. [pdf] Coventry (UK): British Educational Communications and Technology Agency (Becta). Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=28221&page=1835> [Link z 14 stycznia 2011].
- Cox, M., Preston, C. and Cox, K., 1999. *What Factors Support or Prevent Teachers from Using ICT in their Classrooms?* In: BERA (British Educational Research Association), *Annual Conference*, University of Sussex at Brighton 2-5 September 1999. Macclesfield: BERA. Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm> [Link z 14 stycznia 2011].
- EACEA/Eurydice, 2009a. *Key Data on Education in Europe 2009*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2009b. *National Testing of Pupils in Europe: Objectives, Organisation and Use of Results*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- EACEA/Eurydice, 2010. *Education on Online Safety in Schools in Europe*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- ECDL Foundation, 2010. *What is ECDL / ICDL?* [Online] <http://www.ecdl.org/programmes/index.jsp?p=102&n=108&a=0> [Link z 14 stycznia 2011].
- European Commission/ICT Cluster, 2010. *Learning, Innovation and ICT lessons learned by the ICT cluster Education & Training 2010 programme*. [pdf] Brussels: ICT Cluster. Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://www.ksill.net> [Link z 14 stycznia 2011].
- European Commission, 2000. *Communication from the Commission-e-Learning – Designing tomorrow's education*. COM(2000) 318 wersja ostateczna.

European Commission, 2005. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – "i2010 – A European Information Society for growth and employment"*. COM(2005) 229 wersja ostateczna.

European Commission, 2007. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - A European approach to media literacy in the digital environment*. COM(2007) 833 wersja ostateczna.

European Commission, 2008a. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs*. COM(2008) 868 wersja ostateczna.

European Commission, 2008b. *Staff Working Document accompanying the Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Improving competences for the 21st Century: An Agenda for European Cooperation on Schools*. COM(2008) 425 wersja ostateczna.

European Commission, 2008c. *Commission Staff Working Document on The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress*. SEC(2008) 2629 wersja ostateczna.

European Commission, 2010a. *New Skills for New Jobs: Action Now*. A report by the Expert Group on New Skills for New Jobs prepared for the European Commission. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventId=232&furtherEvents=yes> [Link z 14 stycznia 2011].

European Commission, 2010b. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - A Digital Agenda for Europe*. COM(2010) 245 wersja ostateczna.

European Commission, 2010c. *i2010 Benchmarking*. [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/benchmarking/index_en.htm [Link z 14 stycznia 2011].

European Commission, 2010d. *Teachers' Professional Development - Europe in international comparison — An analysis of teachers' professional development based on the OECD's Teaching and Learning International Survey (TALIS)*. [pdf] Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union. Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/talis/report_en.pdf [Link z 14 stycznia 2011].

European Commission, 2010e. *Report from the School – Business Thematic Forum, Brussels, 24-25 Marca 2010* [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/forum0310/report_en.pdf [Link z 14 stycznia 2011].

European Council, 2007. *Conclusions of the Council and of the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council of 15 November 2007, on improving the quality of teacher education*. OJ C 300, 12.12.2007, s. 6-9.

European Schoolnet, 2006. *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. [pdf] Brussels: European Commission. Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf [Link z 14 stycznia 2011].

Eurostat, 2010a. *Statistics: Education and Training*. [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education/data/database> [Link z 14 stycznia 2011].

- Eurostat, 2010b. Statistics: *Information Society*. [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/information_society/data/database [Link z 14 stycznia 2011].
- Eurydice 2001. *Information and Communication Technology in European Education Systems (ICT@Europe.edu)*. Brussels: Eurydice.
- Eurydice, 2004. *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe. 2004 Edition*. Brussels: Eurydice.
- Foy, P. and Olson, J.F. (red.). 2009. *TIMSS 2007 International Database and User Guide*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Khalid Abdullah Bingimlas, 2009. Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. [w:] *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), s. 235-245.
- Kollee, C., Magenheimer, J., Nelles, W., Rhode, T., Schaper, N., Schubert, S. and Stechert, P., 2009. Computer Science Education and Key Competencies. [w:] IFIP (International Federation for Information Processing), *9th World Conference on Computers in Education*, Bento Goncalves, Brazil 27-31 July 2009. Luxembourg: IFIP.
- Korte, W. B. and Hüsing, T., 2007. *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries*. [w:] *eLearning Papers*, 2(1), s. 1-6.
- Langworthy, M., Shear, L., Means, B., Gallagher, L. & House, A., 2009. *ITL Research Design*. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej: http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/ITL_Research_design_29_Sept_09.pdf [Link z: 10 marca 2010].
- Learnovation Consortium, 2008. *ICT, Lifelong Learning and Innovation in e-Training of Teachers and Trainers*. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://www.elearningeuropa.info/files/lo/teachertraining.pdf> [Link z 01 kwietnia 2011]
- Linn, M.C., David, E.A. & Bell, P., 2004. Inquiry and Technology. (Badanie i technologia) [w:] M.C. Linn, E.A. David & P. Bell, eds. *Internet Environments for Science Education*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Inc., s. 3-28.
- Malan, S.P.T., 2000. The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. („Nowy paradygmat” edukacji opartej na wynikach nauczania w kontekście) [w:] *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28, s. 22-28.
- Mumtaz, S., 2000. Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: A review of the literature. [w:] *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), s. 319-342.
- OECD (Europejska Organizacja Współpracy i Rozwoju), 2004. *Completing the Foundation for Lifelong Learning - An OECD Survey of Upper Secondary Schools*. Paris: OECD.
- OECD (Europejska Organizacja Współpracy i Rozwoju), 2005. *The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary*. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf> [Link z 14 stycznia 2011].
- Osborne, J. and Hennessy, S., 2003. *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*. Futurelab Series, Report 6. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie

- internetowej:
http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf
[Link z 18 października 2010].
- Partnership for 21st Century Skills, 2009. *P21 Framework Definitions*. (Definicje ramowe P21) [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://www.21stcenturyskills.org/documents/P21_Framework_Definitions.pdf [Link z 14 stycznia 2011].
- Partnership for 21st Century Skills, 2010. *Framework for 21st Century Learning*. [Online] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119 [Link z 14 stycznia 2011].
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G. and Allaway, D., 2003. *The Motivational Effect of ICT on Pupils*. [pdf] London: Department for Education and Skills. Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
<http://www.canterbury.ac.uk/education/protected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf>
[Link z 14 stycznia 2011].
- Pelgrum, W. J., 2001. Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. [w:] *Computers & Education*, 37, s.163-178.
- Pelgrum, W.J., 2008. School practices and conditions for pedagogy and ICT [w:] N. Law, W. Pelgrum i T. Plomp *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the SITES 2006 study*, (Pedagogika i używanie ICT w szkołach na świecie. Ustalenia badania SITES 2006) London: Springer, s. 67-122.
- Pelgrum, W.J., 2010. *Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education (IIPSE)*. Commissioned by the European Commission, Directorate General Education and Culture. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicators_on_ict_education/wersja_ostateczna_report_eacea_2007_17.pdf [Link z 14 stycznia 2011].
- Punie, Y., Zinnbauer, D. and Cabrera, M., 2006. *A review of the impact of ICT on learning*. Working paper prepared for DG EAC. Seville: JRC-IPTS (Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies).
- Salganik, L.H. and Provasnik, S.J., 2009. The Challenge of Defining a Quality Universal Education: Mapping a Common Core. [w:] J.E. Cohen and M.B. Malin, red. *International Perspectives on the Goals of Universal Basic and Secondary Education*. (Międzynarodowe perspektywy celów uniwersalnej edukacji podstawowej i średniej) New York: Routledge, s. 252-286.
- Soanes, C. & Stevenson, A. eds., 2004. *Concise Oxford English Dictionary*. 11. wydanie, Oxford: Oxford University Press.
- Tinio, V.L., 2003. *ICT in Education*. Kuala Lumpur: United Nations Development Project- Asia Pacific Development Information Programme. [pdf] Dokument jest dostępny na stronie internetowej:
<http://www.apdip.net/publications/iespprimers/eprimer-edu.pdf> [Link z 10 marca 2010].
- UNESCO Institute for Statistics, 2009. UNESCO Institute for Statistics initiatives for standardization of Information and Communication Technologies (ICT) use in Education indicators. Paris: UNESCO.
- Voogt, J. and Pelgrum. H., 2005. ICT and Curriculum Change [w:] *Human Technology*, 1(2), s. 157-175.

GLOSARIUSZ I NARZĘDZIA STATYSTYCZNE

Terminy i definicje

Szerokopasmowe połączenie: Dostęp do Internetu o wysokim przesyśle danych lub dużej szybkości. Generalnie każde połączenie o prędkości 256 kbit/s lub większej jest uznawane za szerokopasmowe.

E-portfolio: Wykazwanie umiejętności ucznia i płaszczyzny autoekspresji. E-portfolio można uznać za rodzaj zapisu, który daje bieżące świadectwa osiągnięć. Istnieją trzy różne rodzaje e-portfolio, choć określa się je różnymi nazwami: rozwojowe (np. praca), refleksyjne (np. nauka) i reprezentatywne (np. studium przypadku) (Wikipedia, 2010a).

Kluczowe kompetencje UE: Połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich dla danego kontekstu. Kluczowe kompetencje to takie, jakich wszyscy potrzebują do spełnienia osobistego, rozwoju, aktywnego obywatelstwa, inkluzji społecznej i zatrudnienia⁽¹⁾. Definicje wszystkich kompetencji kluczowych UE można znaleźć na stronie:

http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_en.htm

Europejskie Komputerowe Prawo Jazdy (ECDL): Uznawane w różnych państwach świadectwo weryfikujące umiejętności uczniów i nauczycieli, pokazujące osiągnięcie uznawanych standardów (ECDL Foundation, 2010).

Wydatki na ICT w szkołach: Poziom inwestycji w ICT w szkołach obowiązkowych. Do wskaźników inwestycji używanych w niniejszym studium należą: kwoty wydawane na sprzęt, oprogramowanie, połączenie internetowe i sieciowe, pracowników wsparcia technicznego, rozwój zawodowy związany z ICT.

Produkt krajowy brutto (PKB): W przypadku cen rynkowych jest to wynik aktywności produkcyjnej jednostek zamieszkałych na stałe w danym kraju.

Wskazówka: Dokument (rządowy lub prywatny), który ma na celu optymalizację określonych procesów i poprawę ich jakości. Z definicji, wypełnianie wskazówek nigdy nie jest obowiązkowe (Wikipedia, 2010b).

Sprzęt: Do celów tego badania nazywamy tak technologiczne narzędzia komunikacyjne i informacyjne, jak komputer, urządzenie mobilne, interaktywne tablice itp.

ICT: ICT oznacza technologie informacyjne i komunikacyjne, które – do celów niniejszego raportu – są definiowane jako „różnorodny zestaw narzędzi technologicznych i zasobów używanych do komunikacji, tworzenia, rozpowszechniania, przechowywania i zarządzania informacjami” (Blurton, 1999). Do technologii tych należy sprzęt – jak komputery, urządzenia przenośne, interaktywne tablice; podstawy systemu – jak Internet lub intranet; oprogramowanie służące do obróbki tekstu, danych, aplikacje bazodanowe i graficzne, a także technologie służące do nadawania (radio, telewizja, DVD) (Tinio, 2003).

ICT jako ogólne narzędzie używane w innych przedmiotach: Termin ten odnosi się do używania ICT we wszystkich lub niektórych aspektach dydaktyki, bez jasno określonego celu. Może być to stosowanie ICT jako narzędzia instruktora przez nauczyciela i/lub rozwiązywanie problemów lub nauki przez uczniów.

ICT jako ogólne narzędzie używane do określonych zadań (inne przedmioty): Odnosi się do używania ICT w procesie dydaktycznym do określonych zadań. Do przykładów należą: używanie

(¹) Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 grudnia 2006 r. na temat kompetencji kluczowych nauczania przez całe życie, OJ L 394 of 30.12.2006, Aneks.

oprogramowania zawierającego mapy do nauki geografii, używanie edytorów tekstu do kształcenia językowego lub używanie ICT do rozwiązywania problemów matematycznych.

Infrastruktura ICT: Ogólny termin obejmujący całość sprzętu i oprogramowania ICT, jak i połączenie szerokopasmowe i strony internetowe.

Cele nauczania ICT: Cele założone w dokumentach strategicznych związane z nauczaniem o i przy użyciu ICT. Wraz z ich spełnieniem uczniowie zdobywają określone umiejętności ICT.

Umiejętności ICT: Umiejętność używania ICT do określonego celu w skuteczny, krytyczny i wydajny sposób.

Biegłość cyfrowa: Wydajne (czas) i skuteczne (źródła) **docieranie do** informacji oraz krytyczna i kompetentna ocena informacji. **Używanie i zarządzanie** informacjami w sposób kreatywny i odpowiedni do danego problemu, zarządzanie przepływem informacji z różnych źródeł i podstawowe rozumienie zagadnień etycznych/prawnych dotyczących dostępu do i używania informacji (Partnership for 21st Century Skills, 2010).

Innowacyjne metody dydaktyczne: Metody dydaktyczne, które charakteryzuje to, że są dostosowane do potrzeb uczniów, dzięki czemu mogą zwiększyć ich zainteresowanie i zaangażowanie w działania dydaktyczne oraz poprawić ich wyniki (Langworthy i in., 2009, s. 30). Do innowacyjnych metod dydaktycznych należą:

- **Nauczanie za pomocą projektów:** Takie działania angażują uczniów w opisowe, długoterminowe (tydzień lub więcej) pytania lub problemy, zazwyczaj bez znanej odpowiedzi lub znanego wcześniej rozwiązania.
- **Nauczanie spersonalizowane:** Uczniowie uczą się w sposób odpowiedni dla ich pochodzenia społecznego, doświadczeń i zainteresowań. Mogą wybierać tematy do nauki, narzędzia lub strategie, jakie zastosują, a także rodzaje produktów, jakie wytworzą.
- **Indywidualne nauczanie ukierunkowane na ucznia:** Nauczyciele umożliwiają poszczególnym uczniom pracę we własnym tempie lub przystosowują nauczanie do poziomu umiejętności poszczególnych uczniów i ich potrzeb dydaktycznych.
- **Dociekanie naukowe:** Najczęściej stosowane w przypadku przedmiotów przyrodniczych i technicznych. Z definicji dociekanie to intencjonalny proces diagnozowania problemów, krytycznego patrzenia na eksperymenty i rozróżniania alternatyw, planowania badań, badania spekulacji, wyszukiwania informacji, konstruowania modeli, debatowania z kolegami oraz tworzenia spójnych uzasadnień (Linn i in., 2004, s. 4).
- **Nauczanie internetowe:** Odnosi się do procesu i systemu edukacyjnego, w którym całość lub znacząca część nauczania charakteryzuje się: (a) różnicą/odległością miejsca i/lub czasu między osobą uczącą i uczniem, między uczniami i/lub między uczniami a zasobami dydaktycznymi; oraz (b) interakcją między uczniem i osobą uczącą, między uczniami i/lub między uczniami a zasobami dydaktycznymi, do których dochodzi przy użyciu jednego lub kilku rodzajów mediów (UNESCO Institute for Statistics, 2009, s. 19).

Interaktywne ocenianie ICT: Ocenianie, które uwzględnia metody testowania przy użyciu monitorów, prawdopodobnie przy użyciu Internetu i samooceny. Uczniowie uzyskują jasne wskazania dotyczące ich bieżącego poziomu i potrzeb edukacyjnych. W przypadku „testowania przy użyciu komputerów” ocenianie jest dostosowywane do poziomu umiejętności poszczególnych uczniów. Po udzieleniu poprawnej odpowiedzi uczeń otrzymuje trudniejsze pytanie i na odwrót (EACEA/Eurydice, 2009b).

Wyniki nauczania: To, co dany uczeń wie, potrafi zrobić i/lub rozumie po ukończeniu procesu dydaktycznego (opisanego przy użyciu umiejętności i kompetencji; European Commission, 2010, s. 23).

Podejście oparte na wynikach nauczania: Jest to ukierunkowana na ucznia filozofia dydaktyki, która skupia się na mierzeniu osiągnięć uczniów przy użyciu wyników nauczania. Podejście oparte na wynikach nauczania nie określa ani nie wymaga żadnego szczególnego stylu nauczania, ani uczenia się. Podejście to wymaga od uczniów wykazania, że zdobyli oni wymagane umiejętności i opanowali określone treści (European Commission, 2010, s. 23).

Biegłość medialna: Umiejętności, wiedza i zrozumienie umożliwiające konsumentom skuteczne i bezpieczne używanie mediów. Osoby wykazujące się biegłością medialną mogą dokonywać uzasadnionych wyborów, rozumieć naturę treści i usług oraz korzystać z szeregu możliwości, jakie dają nowe technologie komunikacyjne ⁽²⁾.

Krajowy system informacji/baza danych zarządzania oświatą: W niniejszym studium termin ten odnosi się do centralnych baz danych lub innych scentralizowanych systemów informacji używanych do przechowywania informacji o uczniach i/lub nauczycielach, jak i przechowywania danych związanych z planowaniem i kontrolą finansów przekazywanych na publiczną edukację.

Bezpieczeństwo internetowe: Obejmuje informacje dotyczące potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą się spotkać uczniowie w Internecie, oraz upoważnienie do odpowiedzialnego korzystania z Internetu i telefonów komórkowych (EACEA/Eurydice, 2010).

Testowanie przy użyciu monitora: Alternatywa w stosunku do tradycyjnych egzaminów i testów przeprowadzanych na papierze. W przypadku testów przy użyciu monitora, ICT są używane w czasie testów, zazwyczaj oprogramowanie ocenia każdy test i daje natychmiastowe wyniki (EACEA/Eurydice, 2009b).

Umiejętności dydaktyczne ICT: Umiejętność używania przez nauczycieli ICT w klasie w czasie nauczania. Także umiejętność nauczycieli korzystania z pedagogicznego potencjału ICT.

Ocenianie na podstawie projektów: Metoda oceniania oparta na działaniach dydaktycznych opartych na projektach.

Zalecenia: Oficjalny dokument proponujący stosowanie określonych narzędzi, metod i/lub strategii dydaktycznych. Zalecenia mają większą moc wiążącą niż sugestie.

Regulacje: Prawo, przepis lub inne zachowanie wskazane przez władze państwowe w celach regulacyjnych.

Autonomia szkół: Dotyczy kilku różnych aspektów zarządzania szkołą. Szkoły mogą mieć różnego rodzaju autonomię. Można je uznać za w pełni autonomiczne lub posiadające znaczną autonomię, jeśli są w pełni odpowiedzialne za swoje decyzje w ramach ograniczeń prawnych lub ogólnej ramy prawodawstwa dotyczącego edukacji. Nie wyklucza to konsultacji z nadrzędnymi władzami oświatowymi. Szkoły mają częściową autonomię, jeśli podejmują decyzje w ramach określonych wcześniej opcji lub ich decyzje muszą być zaakceptowane przez władze oświatowe. Autonomia może być też zakładana tam, gdzie nie ma przepisów lub regulacji w danej dziedzinie (Eurydice, 2007).

Samocena (uczniów): Uczniowie muszą wziąć odpowiedzialność za swoją edukację. Muszą planować i monitorować swoje zadania. Znają kryteria, które definiują „sukces” w przypadku danego zadania, muszą też rewidować swoją pracę zgodnie z informacją zwrotną od nauczycieli lub kolegów, albo na podstawie samorefleksji (Langworthy i in., 2009, s. 30).

Samocena (szkół): Przeprowadzana jest przez członków społeczności szkolnej, którzy biorą bezpośredni udział w działaniach szkoły (dyrektor szkoły, pracownicy dydaktyczni i administracyjni oraz uczniowie) albo mają z nią bezpośredni kontakt (na przykład rodzice lub przedstawiciele lokalnej społeczności; EACEA/Eurydice, 2009a).

⁽²⁾ Dyrektywa 2007/65/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 11 grudnia 2007 r. zmieniająca Dyrektywę Rady nr 89/552/EWG na temat koordynacji określonych działań wymaganych przez prawo, regulacje lub działania administracyjne w państwach członkowskich, dotyczące śledzenia nadawanych programów telewizyjnych, Dziennik Urzędowy L 332 z 18.12.2007.

Samooceńca (nauczycieli): Samozwrotne i refleksyjne myślenie o własnych praktykach, umożliwiające identyfikowanie rodzaju zmian, które są potrzebne do lepszego służenia potrzebom edukacyjnym uczniów.

Oprogramowanie: Aplikacje komputerowe, jak edytory tekstu, danych, aplikacje bazodanowe i graficzne.

Nauczyciel specjalista ICT: Nauczyciele przygotowani do nauczania ICT jako osobnego przedmiotu. Zakres specjalizacji zawiera się w kształceniu nauczycieli.

Dokumenty strategiczne: Różne rodzaje oficjalnych dokumentów obejmujących wskazania dydaktyczne, jak programy nauczania zawierające rodzaje działań, cele nauczania, cele osiągnięć itp. oraz wszelkie oficjalne wskazówki dotyczące kryteriów oceniania uczniów. Dla jednego poziomu edukacji mogą obowiązywać różne rodzaje dokumentów strategicznych.

Sugestia: Idea lub plan, który należy wziąć pod uwagę w pracy dydaktycznej. Sugestia to oficjalny dokument o najmniejszej mocy i często jest stosowany przy sprawdzaniu nowych metod.

Wsparcie: Porady i pomoc dla nauczycieli w zakresie planów lekcji, skutecznego motywowania i nauczania, zarządzania klasą, zasobami, rozmów z rodzicami itp.

Wsparcie techniczne: Szereg rodzajów wsparcia związanego z infrastrukturą ICT. Generalnie usługi wsparcia technicznego mają pomagać danej osobie w rozwiązywaniu określonych problemów związanych z danym produktem, a nie szkolić, konfigurować lub wspierać w inny sposób.

Kompetencje transwersalne: Kompetencje horyzontalne, międzydyscyplinarne, niezwiązane z jednym przedmiotem. Partnerstwo na rzecz Umiejętności XXI Wieku (2010) określa następujące kompetencje transwersalne:

- **Kreatywność:** Kreatywne myślenie o nowych i zasługujących na uwagę ideach oraz kreatywna współpraca z innymi, tzn. otwartość i reagowanie na nowe i zróżnicowane perspektywy.
- **Innowacyjność:** Praca nad kreatywnymi ideami w celu stworzenia namacalnego i użytecznego wkładu na polu, na którym wykorzystuje się innowacyjność.
- **Krytyczne myślenie:** Używanie różnych rodzajów rozumowania (indukcyjnego, dedukcyjnego itp.) odpowiednich do sytuacji i analizowanie, jak części danej całości reagują ze sobą w celu stworzenia ogólnych wyników w złożonych systemach.
- **Rozwiązywanie problemów:** Rozwiązywanie różnego rodzaju nieznanymi problemami w sposób konwencjonalny i innowacyjny.
- **Podejmowanie decyzji:** Skuteczne analizowanie i ocenianie dowodów, argumentów, twierdzeń i przekonań; interpretowanie informacji i wyciąganie wniosków na podstawie jak najlepszej analizy.
- **Komunikacja:** Skuteczne wyrażanie myśli i idei w komunikowaniu ustnym, pisemnym i pozawerbalnym w różnych formach i kontekstach.
- **Współpraca:** Wykazanie umiejętności skutecznej i pełnej szacunku pracy w różnych zespołach nad osiągnięciem wspólnego celu.
- **Badanie i dociekanie:** Wyznaczanie potrzeb informacyjnych, wiedza, jak identyfikować istotne źródła informacji oraz wyszukiwać i wybierać potrzebne informacje.
- **Elastyczność i dostosowywanie się:** Skuteczna praca w przypadku niejasności i zmian priorytetów.
- **Inicjatywa i samokierowanie:** wykazanie inicjatywy w wyznaczaniu celów oraz wyznaczanie, nadawanie priorytetów i kończenie zadań bez bezpośredniego nadzoru.

- **Produktywność:** Zarządzanie pracą w celu osiągnięcia zamierzonych wyników, nawet mimo przeszkód i presji współzawodnictwa.
- **Przywódczość i odpowiedzialność:** Wykorzystywanie umiejętności interpersonalnych i umiejętności rozwiązywania problemów do wpływania na innych i kierowania nimi na drodze do celu, troska o interes grupy/wspólnoty.

Wirtualne platformy edukacyjne: szeroki wachlarz infrastruktury ICT zebranej w celu skuteczniejszej pracy w klasie i poza nią. W centrum wszystkich wirtualnych platform edukacyjnych leży koncepcja spersonalizowanej internetowej przestrzeni dydaktycznej. Przestrzeń ta powinna dawać nauczycielom dostęp do przechowywanej pracy, zasobów e-nauczania, komunikacji i współpracy z kolegami oraz umożliwić śledzenie postępów (Wikipedia, 2010c).

Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Wykształcenia (ISCED 1997)

Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Wykształcenia (ISCED) jest instrumentem służącym do opracowywania międzynarodowych statystyk w dziedzinie edukacji. Obejmuje ona dwie przekrojowe zmienne: poziomy i dziedziny kształcenia wraz z uzupełniającym podziałem na nurt ogólny/zawodowy/przedzawodowy i informacjami o możliwościach dalszego kształcenia/przejścia na rynek pracy. W aktualnej wersji, ISCED 97, wyodrębnia się siedem poziomów kształcenia.

Poziomy ISCED 97 zastosowane w niniejszym studium

Zależnie od poziomu i rodzaju kształcenia należy określić hierarchię ważności kryteriów podstawowych i uzupełniających (kwalifikacje zwykle wymagane w celu przyjęcia na dany poziom, minimalne warunki przyjęcia, minimalny wiek, kwalifikacje kadry itp.).

ISCED 1: szkolnictwo podstawowe

Kształcenie na tym poziomie rozpoczyna się w wieku od pięciu do siedmiu lat, jest obowiązkowe we wszystkich krajach i na ogół trwa od pięciu do sześciu lat.

ISCED 2: szkolnictwo średnie I stopnia

Kształcenie na tym poziomie jest kontynuacją najważniejszych programów ze szkoły podstawowej, ale na ogół jest wyraźniej skoncentrowane na poszczególnych przedmiotach. Ukończenie nauki na tym poziomie zwykle zbiega się w czasie z ukończeniem kształcenia obowiązkowego.

ISCED 3: szkolnictwo średnie II stopnia

Kształcenie na tym poziomie rozpoczyna się na ogół po ukończeniu kształcenia obowiązkowego, tj. zwykle w wieku 15 lub 16 lat. Warunkiem przyjęcia jest zwykle posiadanie odpowiedniego świadectwa (potwierdzającego ukończenie kształcenia obowiązkowego) i spełnienie innych minimalnych wymogów. Kształcenie jest często wyraźniej ukierunkowane na poszczególne przedmioty niż na poziomie ISCED 2. Kształcenie na poziomie ISCED 3 trwa na ogół od dwóch do pięciu lat.

Więcej informacji i inne poziomy kształcenia: <http://unescostat.unesco.org/en/pub/pub0.htm>

Dane PISA i TIMSS

PISA (Program Międzynarodowej Oceny Uczniów): Międzynarodowe badanie przeprowadzane pod auspicjami OECD w 65 państwach na całym świecie, w tym 29 państwach biorących udział w programie UE LLP. Celem tego badania jest mierzenie poziomu osiągnięć uczniów w wieku 15 lat w zakresie umiejętności czytania, umiejętności matematycznych i umiejętności w zakresie przedmiotów ścisłych. Dane przytoczone w niniejszym raporcie pochodzą edycji badania PISA za 2009 rok.

Oprócz mierzenia wyników (testy z czytania, matematyki i przedmiotów ścisłych) badanie składa się też z kwestionariuszy wypełnianych przez uczniów i dyrektorów szkół, które umożliwiają identyfikowanie zmiennych związanych z sytuacją rodzinną i szkolną, co pomaga w wyjaśnianiu wyników badania. Właśnie te kwestionariusze były używane przy przygotowywaniu wskaźników do bieżącej publikacji.

Badanie opiera się na reprezentatywnych próbkach zbieranych wśród 15-letnich uczniów szkół średnich, którzy zostali wybrani przez swoje szkoły. Kształcenie w każdej szkole może trwać większą lub mniejszą liczbę lat odpowiadających programom nauczania na poziomie ISCED 2 i/lub 3, a w niektórych przypadkach także ISCED 1. Wyjaśnia to, dlaczego tytuły rysunków w tej publikacji odnoszą się do szkół, do których uczęszczają uczniowie w wieku 15 lat, a nie do szkół średnich.

TIMSS (Międzynarodowe Badanie Trendów w Matematyce i Przedmiotach Ścisłych): Międzynarodowe badanie prowadzone od roku 1995 pod auspicjami Międzynarodowego Stowarzyszenia Oceniania Osiągnięć Edukacyjnych (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement). W ostatniej edycji badania TIMSS (2007) brało udział 59 państw i regionów z całego świata, w tym 18 państw, które uczestniczyły w programie UE LLP. Celem tego badania jest dostarczenie danych dotyczących trendów w osiągnięciach w matematyce i przedmiotach ścisłych w skali czasu, w czwartym i ósmym roku nauki.

Oprócz mierzenia wyników kształcenia badanie składa się też z kwestionariuszy wypełnianych przez uczniów, ich rodziców, nauczycieli i dyrektorów szkół, które umożliwiają identyfikowanie zmiennych związanych z sytuacją rodzinną i szkolną, co pomaga w wyjaśnianiu wyników badań uczniów. Właśnie te kwestionariusze były używane przy przygotowywaniu wskaźników do niniejszej publikacji.

Badanie opiera się na reprezentacyjnej próbkce osób w czwartym i ósmym roku nauki. Klasy te są dobierane w szkołach, w których kształcenie trwa większą lub mniejszą liczbę lat. Procedura doboru próbek obejmowała wybór szkół, a następnie uczniów z czwartego i ósmego roku kształcenia. W badaniu próbowano zapewnić każdemu uczniowi to samo prawdopodobieństwo wyboru niezależnie od wielkości szkoły, do której uczęszcza. W tym celu szkołom nadawano wagę w taki sposób, że prawdopodobieństwo wyboru było odwrotnie proporcjonalne do ich wielkości. To wyjaśnia, dlaczego nie przedstawiono wprost odsetka nauczycieli lub dyrektorów szkół, którzy udzielili określonej odpowiedzi, ale odsetek uczniów, których nauczyciele lub dyrektorzy udzielili takiej odpowiedzi.

Średnia dla UE przedstawiona w badaniach PISA i TIMSS to średnia szacunkowa biorąca pod uwagę absolutną wielkość populacji w każdym państwie unijnym uczestniczącym w każdym z badań. Średnia dla UE została skonstruowana w taki sam sposób, jak ogólny wynik OECD (tzn. średnia w państwach OECD biorąca pod uwagę absolutną wielkość próbek).

Wskaźniki wywodzące się z baz danych OECD/PISA i IEA/TIMSS należy interpretować w kontekście. Na przykład odsetek uczniów w wieku 15 lat, którzy stwierdzili, że mają w domu komputer, nie może być traktowany jako odsetek rodzin posiadających komputer. Nie można też tak traktować odsetka uczniów czwartego roku nauki w szkole podstawowej, którzy powiedzieli, że mają komputer w domu.

Definicje danych statystycznych i informacje o obliczeniach

Współczynnik korelacji: Stopień powiązania dwóch zmiennych, którego wartości mogą się wahać w granicach od -1 do $+1$. Ujemne wartości współczynnika korelacji odzwierciedlają odwrotny stosunek dwóch zmiennych: wartość jednej zmiennej spada wraz ze wzrostem wartości drugiej. Do -1 zmierza na przykład korelacja wieku danej osoby i spodziewanego czasu jej życia. Jeśli wartości dwóch zmiennych zwiększają się lub zmniejszają mniej więcej równocześnie, współczynnik korelacji jest dodatni. Korelacja dodatnia zachodzi na przykład między wielkością człowieka i jego rozmiarem stopy. Im bardziej korelacja zbliża się do -1 lub $+1$, tym silniejszy jest związek między dwiema zmiennymi. Współczynnik korelacji wynoszący 0 oznacza brak jakiegokolwiek związku między dwiema zmiennymi.

Percentyl (centyl): Wartość na skali stu, która wskazuje procent rozmieszczenia równy lub niższy od tej wartości. Percentyl 50 to mediana. Na przykład najniższy wynik testu, który jest wyższy od 90% wyników osób biorących udział w teście, znajduje się na percentylu 90 . W skrócie percentyle to 99 wartości, które dzielą zestaw danych statystycznych lub częstotliwość rozmieszczenia na 100 podsekcji, z których każda zawiera tę samą (lub mniej więcej tę samą) liczebność.

Standard siły nabywczej: Sztuczna wspólna jednostka walutowa używana w Unii Europejskiej do wyrażania poziomu sumy gospodarek w celu ich przestrzennego porównania poprzez eliminację różnic poziomów cen między poszczególnymi krajami. Poziom sumy gospodarek w PPS jest uzyskiwany przez podzielenie pierwotnych wartości w krajowych jednostkach walutowych przez odpowiedni PPP. Dlatego za PPS wszędzie można kupić taką samą ilość towarów i usług, mimo że w poszczególnych krajach do zakupu tej samej ilości towarów i usług potrzebne są różne ilości krajowych jednostek walutowych w zależności od poziomu cen.

Błąd standardowy: Odchylenie standardowe z próby, jest oszacowaniem odchylenia standardowego w populacji na podstawie znajomości wyłącznie części jej obiektów, czyli właśnie z próby losowej. Stosowane do tego celu wzory nazywane są estymatorami odchylenia standardowego. Załóżmy, że na podstawie danej próby szacowana średnia cechy wynosiła 10 , a odchylenie standardowe z próby to 2 . Można z tego wywnioskować że, 95% całej populacji posiada cechę zawartą w przedziale od $(10 - 4)$ do $(10 + 4)$ gdzie 4 to dwa odchylenia standardowe, tzn. między 6 a 14 .

SPIS RYSUNKÓW

Rysunki		Źródła	s.
A – KONTEKST			
Rysunek A1:	Związek między dostępnością komputerów w domu a PKB w przeliczeniu na mieszkańca, 2006 i 2009	Eurostat, Społeczeństwo informacyjne i Statystyki kont krajowych	20
Rysunek A2:	Wsparcie finansowe ze środków publicznych dla rodziców dokonujących zakupu sprzętu ICT do celów związanych z edukacją, 2009/10	Eurydice	21
Rysunek A3:	Gospodarstwa domowe, w których wychowują się dzieci, mające dostęp do Internetu, 2006 i 2009	Eurostat, Statystyki społeczeństwa informacyjnego	22
Rysunek A4:	Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy używają komputerów w domu i w szkołach, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	23
Rysunek A5:	Używanie komputerów domowych przez 15-letnich uczniów w celach rozrywkowych i związanych ze szkołą, 2009	OECD, baza danych PISA 2009	25
Rysunek A6:	Szkolenia i projekty badawcze w dziedzinach objętych krajowymi strategiami ICT, 2009/10	Eurydice	27
Rysunek A7:	Centralne mechanizmy monitoringu służące do ewaluacji krajowych strategii ICT, 2009/10	Eurydice	28
Rysunek A8:	Instytucje odpowiedzialne za KSZTAŁTOWANIE STRATEGII i KOORDYNACJĘ DZIAŁAŃ w ramach krajowych strategii ICT w edukacji, 2009/10	Eurydice	29
Rysunek A9:	Instytucje odpowiedzialne za WDRAŻANIE krajowych strategii ICT w edukacji, 2009/10	Eurydice	30
Rysunek A10:	Instytucje odpowiedzialne za FINANSOWANIE działań w ramach krajowych strategii ICT w edukacji, 2009/10	Eurydice	31
Rysunek A11:	Finansowanie działań związanych z ICT w edukacji, 2009/10	Eurydice	32

Rysunki		Źródła	s.
B – NOWE KOMPETENCJE I NAUCZANIE ICT			
Rysunek B1:	Kluczowe kompetencje UE i stosowanie ICT w krajowych dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	34
Rysunek B2:	Ogólnokrajowe zalecenia/wymogi dotyczące oceniania kluczowych kompetencji UE w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	35
Rysunek B3:	Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące włączania umiejętności międzyprzedmiotowych i stosowania ICT jako narzędzia służącego nauczaniu tych umiejętności w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	36
Rysunek B4:	Ogólnokrajowe zalecenia/wymogi dotyczące oceniania umiejętności międzyprzedmiotowych w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	37
Rysunek B5:	Biegłość informacyjna i medialna w dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	38
Rysunek B6:	Uwzględnienie wyników nauczania ICT w dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	39
Rysunek B7:	Spełnianie celów nauczania ICT jako zalecenie w dokumentach strategicznych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	40
Rysunek B8:	Bezpieczeństwo internetowe w programach edukacyjnych dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	42
C – PROCESY EDUKACYJNE			
Część I – Metody dydaktyczne			
Rysunek C1:	Zalecenia/sugestie/wsparcie innowacyjnych metod dydaktycznych w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	43
Rysunek C2:	Zalecenia/sugestie/wsparcie używania sprzętu i oprogramowania ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	45
Rysunek C3:	Zalecenia zawarte w oficjalnych dokumentach strategicznych dotyczące używania przez uczniów ICT, z podziałem na przedmioty, dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	46
Rysunek C4:	Używanie przez nauczycieli ICT według oficjalnych dokumentów strategicznych, z podziałem na przedmioty, dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	47
Rysunek C5:	Odsetek uczniów czwartego roku nauki, którzy NIGDY nie używali komputerów na lekcjach matematyki lub przedmiotów ścisłych, nawet jeśli były dostępne w klasie, zgodnie z informacjami nauczycieli, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	48
Rysunek C6:	Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy NIGDY nie używali komputerów na lekcjach przedmiotów ścisłych, nawet jeśli były dostępne w klasie, zgodnie z informacjami nauczycieli, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	50
Rysunek C7:	Używanie komputerów przez 15-latków w każdym tygodniu, w czasie lekcji języka ojczystego i języków obcych, 2009	OECD, baza danych PISA 2009.	51

Rysunki		Źródła	s.
Rysunek C8:	Odsetek uczniów czwartego roku nauki, którzy używają komputerów do zadań z matematyki i przedmiotów ścisłych (w czasie lekcji i poza szkołą) przynajmniej raz w miesiącu, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	53
Rysunek C9:	Zalecenia/sugestie dotyczące rozmieszczenia sprzętu ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	54
Rysunek C10:	Zalecenia/sugestie dotyczące używania sprzętu ICT w promowaniu równości w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	56
Część II – Ocenianie			
Rysunek C11:	Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące nowych sposobów oceniania uczniów w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	58
Rysunek C12:	Ogólnokrajowe zalecenia dotyczące stosowania ICT w ocenianiu uczniów w czasie obowiązkowej edukacji w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	59
Rysunek C13:	Ocenianie kompetencji ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	60
Rysunek C14:	Ocenianie kompetencji ICT w czasie egzaminów kończących kształcenie obowiązkowe, 2009/10	Eurydice	61
Rysunek C15:	Certyfikaty ECDL przyznawane za kompetencje ICT, 2009/10	Eurydice	62
D – NAUCZYCIELE			
Rysunek D1:	Nauczyciele kształcący w zakresie ICT w szkołach podstawowych (ISCED 1), 2009/10	Eurydice	63
Rysunek D2:	Nauczyciele kształcący w zakresie ICT w ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 2 i 3), 2009/10	Eurydice	64
Rysunek D3:	Odsetek uczniów klas ósmych uczęszczających do szkół, które miały problemy z zapelnieniem etatów dla nauczycieli specjalistów przedmiotowych, według informacji dyrektorów szkół, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	65
Rysunek D4:	Regulacje dotyczące włączenia ICT do początkowego kształcenia nauczycieli podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	66
Rysunek D5:	Umiejętności ICT określone w podstawie programowej początkowego kształcenia nauczycieli podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	67
Rysunek D6:	Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, których nauczyciele informowali o uczestniczeniu w kursach kształcenia zawodowego dotyczących włączania ICT do nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych w ciągu ostatnich dwóch lat, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	69
Rysunek D7:	Regulacje dotyczące oceny umiejętności nauczycieli szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3) w zakresie ICT, 2009/10	Eurydice	70
Rysunek D8:	Strony internetowe i platformy służące współpracy między nauczycielami w zakresie stosowania ICT w nauczaniu i dydaktyce dla szkół podstawowych i ogólnokształcących szkół średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	71
Rysunek D9:	Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki uczęszczających do szkół, w których zatrudnieni są pracownicy pomagający nauczycielom w stosowaniu ICT w dydaktyce, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	72

Rysunki		Źródła	s.
E – ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE			
Rysunek E1:	Wyznaczone w ogólnokrajowych dokumentach strategicznych cele dotyczące dostępności infrastruktury ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	74
Rysunek E2:	Średnia liczba uczniów czwartego i ósmego roku nauki przypadających na jeden komputer, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	75
Rysunek E3:	Rozmieszczenie wskaźnika liczba uczniów/komputer w szkołach, do których uczęszczają uczniowie w wieku 15 lat, 2009	OECD, baza danych PISA 2009.	76
Rysunek E4:	Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy mają dostęp do komputerów i Internetu w czasie lekcji matematyki, według informacji nauczycieli, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	78
Rysunek E5:	Monitorowanie dostępności i stosowania ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	79
Rysunek E6:	Poziomy podejmowania decyzji na temat aktualizacji sprzętu ICT i oprogramowania w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	80
Rysunek E7a:	Odsetek uczniów CZWARTEGO ROKU NAUKI uczęszczających do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki zasobów ICT, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	82
Rysunek E7b:	Odsetek uczniów ÓSMEGO ROKU NAUKI uczęszczających do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki zasobów ICT, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	83
Rysunek E8:	Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki uczęszczających do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki pracowników wsparcia informatycznego, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007	IEA, baza danych TIMSS 2007	85
Rysunek E9:	Krajowe systemy informacji/bazy danych zarządzania szkołą w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	86
Rysunek E10:	Partnerstwa publiczno-prywatne promujące używanie ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	87
Rysunek E11:	Komunikacja z rodzicami przy użyciu ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	88
Rysunek E12:	Informacje powszechnie przekazywane do rodziców za pośrednictwem ICT w szkołach podstawowych i ogólnokształcących szkołach średnich (ISCED 1, 2 i 3), 2009/10	Eurydice	90

ANEKS

Tabele danych do Rysunków, z podaniem odsetka uczniów i błędu standardowego

Odsetek uczniów czwartego i ósmego roku nauki, którzy używają komputerów w domu i w szkołach, Rysunek A4

	Rok czwarty				Rok ósmy			
	Dom		Szkoła		Dom		Szkoła	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	92,7	0,20	60,7	0,71	37,5	0,69	5,4	0,20
BG	x	x	x	x	73,3	1,29	40,5	2,04
CZ	90,8	0,77	51,1	2,53	91,2	0,63	84,4	0,97
DK	95,9	0,46	78,8	1,34	x	x	x	x
DE	94,7	0,38	37,5	1,74	x	x	x	x
IT	90,6	0,60	63,2	1,99	97,8	0,31	60,3	2,04
CY	x	x	x	x	92,9	0,36	82,2	0,65
LV	79,7	1,25	23,2	1,65	x	x	x	x
LT	82,8	1,14	21,9	1,82	85,3	0,81	43,9	2,04
HU	88,0	0,89	42,9	2,52	88,9	0,71	77,6	0,97
MT	x	x	x	x	96,9	0,28	87,4	0,53
NL	97,2	0,35	83,2	1,37	x	x	x	x
AT	94,0	0,41	37,4	1,81	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	72,5	1,54	51,0	2,86
SI	95,8	0,30	33,3	1,63	97,6	0,29	53,8	1,49
SK	81,4	0,98	46,7	2,16	x	x	x	x
SE	96,5	0,35	58,5	2,10	98,6	0,20	68,5	1,39
UK-ENG	92,3	0,59	85,8	0,92	96,1	0,46	79,5	0,97
UK-SCT	92,7	0,54	87,0	0,73	95,8	0,47	73,7	1,10
NO	95,6	0,36	64,6	1,84	98,3	0,20	69,4	1,25
TR	x	x	x	x	39,5	1,48	73,8	1,93

x = Państwo, które nie brało udziału w badaniu

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dotyczącym czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

Używanie komputerów domowych przez 15-letnich uczniów w celach rozrywkowych i związanych ze szkołą, 2009
(Rysunek A5)

Dom						Szkoła														
Korzystanie z Internetu w celach rozrywkowych			Używanie e-maili			Korzystanie z Internetu w celach szkolnych			Używanie e-maili do komunikacji z innymi uczniami w celach związanych ze szkołą											
Raz w tygodniu	Codziennie	≥1 / tydzień	Raz w tygodniu	Codziennie	≥1 / tydzień	Raz w tygodniu	Codziennie	≥1 / tydzień	Raz w tygodniu	Codziennie	≥1 / tydzień									
Błąd standardowy %	Błąd standardowy %	%	Błąd standardowy %	Błąd standardowy %	%	Błąd standardowy %	Błąd standardowy %	%	Błąd standardowy %	Błąd standardowy %	%									
24,0	0,19	60,0	0,22	84,0	28,9	0,22	38,9	0,22	67,8	EU	33,3	0,19	13,3	0,18	46,7	21,7	0,18	15,1	0,15	36,8
28,6	0,79	57,3	0,94	85,9	32,0	0,91	37,4	1,00	69,4	BE fr	24,7	0,99	7,9	0,62	32,6	20,7	1,02	10,0	0,58	30,7
32,0	1,73	51,6	1,94	83,6	31,7	1,59	38,6	1,73	70,3	BE de	19,8	1,46	2,7	0,60	22,5	18,8	1,32	11,3	1,16	30,1
28,2	0,76	60,6	0,84	88,8	31,9	0,83	51,6	0,95	83,5	BE nl	39,5	0,91	12,3	0,68	51,9	25,5	0,76	13,2	0,67	38,7
15,5	0,61	65,6	1,35	81,1	26,5	0,88	34,0	0,94	60,4	BG	26,6	0,96	25,0	0,95	51,6	20,6	0,56	25,3	0,93	45,9
19,6	0,68	68,5	0,75	88,1	29,5	0,61	53,2	0,83	82,8	CZ	28,6	0,66	17,3	0,64	45,9	20,2	0,61	17,4	0,57	37,7
24,9	0,72	67,9	0,81	92,8	32,5	0,83	45,6	0,92	78,1	DK	47,0	0,90	14,1	0,79	61,1	22,5	0,66	6,0	0,39	28,5
23,7	0,73	63,4	0,78	87,1	29,6	0,76	42,5	0,87	72,2	DE	32,6	0,74	7,3	0,50	40,0	22,6	0,61	14,2	0,57	36,8
21,3	0,61	71,9	0,71	93,2	33,2	0,74	46,8	0,81	80,1	EE	39,4	0,79	11,1	0,56	50,5	25,1	0,82	15,5	0,50	40,6
33,7	0,78	46,2	0,99	79,9	26,6	1,00	26,8	0,93	53,4	IE	23,0	0,81	5,8	0,34	28,8	12,2	0,64	5,8	0,42	18,0
22,7	0,70	50,6	1,07	73,3	20,7	0,61	38,7	0,75	59,4	EL	21,4	0,69	20,2	0,67	41,6	17,6	0,64	23,9	0,68	41,5
26,0	0,49	56,9	0,59	83,0	29,6	0,57	38,6	0,65	68,1	ES	33,3	0,52	15,3	0,47	48,5	24,6	0,56	20,1	0,48	44,7
22,2	0,37	58,6	0,50	80,8	23,8	0,36	41,9	0,47	65,6	IT	31,9	0,43	14,3	0,28	46,2	19,2	0,33	15,8	0,29	35,0
25,5	1,07	54,4	1,48	79,9	31,8	0,70	41,5	0,89	73,3	LV	31,8	1,10	9,3	0,66	41,2	26,0	0,65	20,6	0,75	46,6
22,3	0,64	61,0	0,83	83,3	27,7	0,68	45,2	0,88	72,9	LT	32,2	0,69	12,1	0,55	44,3	27,5	0,75	20,8	0,66	48,2
24,5	0,84	60,2	1,12	84,7	34,6	0,79	34,9	0,90	69,4	HU	37,5	0,82	13,0	0,56	50,5	27,0	0,68	18,6	0,78	45,6
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	NL	37,7	1,01	15,4	0,63	53,2	29,9	0,86	12,9	0,58	42,8
26,9	0,72	61,2	0,79	88,1	31,5	0,82	43,9	1,07	75,3	AT	34,4	0,78	8,4	0,50	42,7	23,0	0,67	12,4	0,62	35,4
24,6	0,70	54,3	0,98	78,9	29,5	0,75	22,3	0,66	51,8	PL	38,0	0,71	18,8	0,74	56,7	18,1	0,64	10,5	0,51	28,6
31,1	0,69	52,5	0,81	83,6	30,7	0,69	47,7	0,81	78,4	PT	42,6	0,84	18,1	0,60	60,7	31,1	0,77	23,1	0,71	54,2
22,7	0,73	67,5	0,81	90,2	30,7	0,79	51,8	0,82	82,5	SI	35,1	0,80	9,3	0,47	44,4	28,2	0,73	21,5	0,61	49,7
20,8	0,76	61,2	0,94	82,0	27,3	0,76	39,7	0,69	67,0	SK	24,3	0,69	15,2	0,89	39,4	23,9	0,67	26,4	0,78	50,3
18,6	0,55	75,1	0,64	93,7	34,2	0,67	42,1	0,76	76,2	FI	14,5	0,59	3,3	0,44	17,8	7,5	0,42	3,2	0,32	10,7
21,0	0,64	72,8	0,70	93,9	34,1	0,69	38,0	0,80	72,0	SE	37,6	0,94	9,9	0,47	47,5	14,6	0,65	7,5	0,45	22,1
23,1	0,80	70,2	0,83	93,3	35,0	0,95	30,7	0,73	65,8	IS	26,2	0,76	5,5	0,44	31,7	15,2	0,60	5,2	0,41	20,4
31,3	2,26	60,9	2,43	92,2	40,2	2,45	43,2	2,58	83,4	LI	30,8	2,56	3,4	0,92	34,2	22,4	2,02	9,3	1,42	31,7
18,6	0,68	75,9	0,83	94,5	33,7	0,65	39,9	0,80	73,6	NO	48,8	0,94	14,8	0,72	63,7	11,1	0,60	4,0	0,35	15,1
26,7	0,66	27,9	0,79	54,7	26,2	0,72	29,6	0,79	55,8	TR	35,1	0,75	18,0	0,68	53,1	27,7	0,69	17,6	0,74	45,3

Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dotyczącym ICT: FR, CY, LU, MT, RO i UK.

Uczniowie czwartego roku nauki, którzy nigdy nie używali komputerów na lekcjach matematyki lub przedmiotów ścisłych, nawet jeśli były one dostępne w klasie, do wyszukiwania informacji i idei lub praktykowaniu umiejętności i procedur, według informacji nauczycieli, 2007 (Rysunek C5)

	Matematyka				Przedmioty ścisłe			
	Nigdy nieużywane do praktykowania umiejętności i procedur		Nigdy nieużywane do wyszukiwania pomysłów i informacji		Nigdy nieużywane do praktykowania umiejętności i procedur		Nigdy nieużywane do wyszukiwania pomysłów i informacji	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	12,7	1,50	43,7	2,15	45,8	2,25	8,6	1,19
CZ	4,3	1,91	40,1	5,10	20,9	4,05	7,0	2,72
DK	10,4	2,68	27,8	4,23	40,8	5,09	5,9	2,47
DE	17,2	3,36	60,5	5,14	66,3	4,15	14,4	3,03
IT	25,1	5,63	37,2	6,02	24,3	4,88	2,7	1,59
LV	35,6	6,22	22,4	7,13	43,3	7,47	1,7	1,69
LT	15,1	3,22	13,6	4,57	20,5	4,64	5,5	3,17
HU	12,2	4,86	44,5	8,81	40,0	9,25	25,5	7,81
NL	1,8	0,94	34,1	4,65	60,7	5,58	5,5	2,57
AT	15,2	2,58	65,3	4,00	49,7	3,27	16,9	2,79
SI	9,2	2,92	26,8	3,85	27,4	4,14	5,9	2,31
SK	16,1	3,97	22,4	4,10	29,6	4,62	9,1	2,87
SE	27,3	4,09	65,2	4,89	74,0	3,41	13,8	2,85
UK-ENG	6,2	2,41	33,6	3,45	27,1	4,18	3,1	1,78
UK-SCT	6,1	1,89	31,4	3,79	40,7	4,10	0,0	0,00
NO	3,9	1,48	43,9	4,10	66,1	5,11	11,9	3,24

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI i TR.

Uczniowie czwartego i ósmego roku nauki, którzy NIGDY nie używali komputerów na lekcjach przedmiotów ścisłych, nawet jeśli były dostępne w klasie, zgodnie z informacjami nauczycieli, 2007 (Rysunek C6)

	Rok czwarty				Rok ósmy			
	Nigdy nieużywane do badania naturalnych zjawisk poprzez symulacje		Nigdy nieużywane do wykonywania naukowych procedur i eksperymentów		Nigdy nieużywane do badania naturalnych zjawisk poprzez symulacje		Nigdy nieużywane do wykonywania naukowych procedur i eksperymentów	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	59,8	1,95	50,5	2,02	50,3	1,74	46,7	1,92
BG	x	x	x	x	57,9	4,09	48,5	4,70
CZ	68,3	5,19	66,9	5,47	53,5	3,38	52,1	3,29
DK	65,0	4,64	66,2	5,21	x	x	x	x
DE	79,6	2,92	71,2	3,63	x	x	x	x
IT	40,1	6,25	38,8	5,62	58,6	5,86	63,9	5,26
CY	x	x	x	x	52,5	2,27	54,9	2,47
LV	63,2	7,36	59,1	7,68	x	x	x	x
LT	73,2	5,40	55,2	6,41	57,0	2,43	43,9	2,62
HU	71,6	7,03	61,4	7,77	48,0	3,81	45,7	3,79
MT	x	x	x	x	69,6	0,34	43,5	0,44
NL	76,2	4,89	70,6	4,84	x	x	x	x
AT	78,4	3,25	68,3	3,68	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	25,4	2,76	19,5	2,80
SI	67,8	3,98	46,2	4,22	36,1	3,84	32,8	2,81
SK	67,9	4,68	54,1	5,40	x	x	x	x
SE	83,3	3,19	81,6	3,20	79,1	3,37	82,8	3,16
UK-ENG	31,2	4,34	15,7	3,71	46,5	4,21	39,4	3,91
UK-SCT	52,6	3,77	42,2	4,52	62,9	2,96	43,4	3,26
NO	69,0	4,78	71,4	4,42	48,0	3,91	51,0	4,17
TR	x	x	x	x	20,2	5,81	19,5	4,43

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

x = Państwo, które nie brało udziału w badaniu

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dla czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

Używanie komputerów przez 15-latków w każdym tygodniu, w czasie lekcji języka ojczystego i języków obcych, 2009 (Rysunek C7)

Język ojczysty								Języki obce								
Nigdy		0-30 minut		31-60 minut		≥ 60 minut		Kraj	Nigdy		0-30 minut		31-60 minut		≥ 60 minut	
%	Błąd standardowy	%	Błąd standardowy	%	Błąd standardowy	%	Błąd standardowy		%	Błąd standardowy	%	Błąd standardowy	%	Błąd standardowy	%	Błąd standardowy
82,3	0,30	10,8	0,22	4,5	0,13	2,4	0,09	EU	78,2	0,29	12,7	0,20	6,5	0,14	2,6	0,07
93,9	0,74	3,4	0,54	1,5	0,29	1,2	0,22	BE fr	93,2	1,02	3,4	0,49	2,2	0,62	1,2	0,20
85,7	1,17	9,6	0,95	3,9	0,70	0,8	0,32	BE de	85,2	1,21	9,2	1,04	3,8	0,56	1,8	0,44
74,2	1,56	19,4	1,22	4,8	0,64	1,6	0,23	BE nl	74,2	1,28	17,1	1,02	6,7	0,44	1,9	0,23
76,0	1,18	11,8	0,77	6,9	0,49	5,3	0,55	BG	71,5	1,29	13,3	0,77	7,7	0,58	7,5	0,56
78,5	1,41	12,3	1,00	6,1	0,65	3,2	0,36	CZ	61,4	1,80	21,2	0,97	13,3	1,03	4,2	0,40
23,0	1,18	35,9	0,91	25,2	1,02	15,9	1,01	DK	39,1	1,36	33,3	1,01	17,8	0,88	9,7	0,77
83,1	0,99	12,3	0,78	3,0	0,28	1,7	0,35	DE	82,1	0,95	13,2	0,75	3,5	0,38	1,2	0,17
87,5	1,13	9,2	0,86	2,6	0,43	0,7	0,11	EE	80,6	1,08	13,1	0,78	4,7	0,51	1,6	0,23
89,4	0,82	6,9	0,59	2,9	0,35	0,8	0,17	IE	83,9	1,27	9,8	0,84	4,9	0,57	1,4	0,27
82,3	0,78	10,4	0,66	4,0	0,33	3,3	0,28	EL	77,1	0,91	10,1	0,58	6,9	0,50	6,0	0,47
88,3	0,90	6,4	0,51	3,7	0,42	1,6	0,22	ES	81,5	1,19	9,9	0,63	6,6	0,59	2,1	0,21
88,6	0,49	5,1	0,21	3,9	0,25	2,5	0,18	IT	74,7	0,87	9,8	0,36	10,9	0,52	4,6	0,24
89,3	0,62	6,1	0,51	2,8	0,28	1,8	0,23	HU	84,7	1,14	8,7	0,65	4,8	0,62	1,7	0,22
87,0	0,67	9,1	0,46	2,4	0,35	1,5	0,28	LV	75,5	1,20	14,4	0,81	7,0	0,53	3,1	0,27
87,2	0,87	9,2	0,67	2,7	0,31	0,9	0,15	LT	82,3	0,96	11,8	0,68	4,2	0,40	1,7	0,19
60,5	2,40	25,1	1,57	11,3	0,97	3,1	0,46	NL	63,4	1,85	23,6	1,29	10,1	0,83	2,9	0,43
76,2	1,19	12,5	0,72	5,5	0,54	5,8	0,66	AT	79,0	1,25	12,7	0,79	5,3	0,48	3,0	0,57
94,3	0,48	3,7	0,37	1,3	0,17	0,7	0,11	PL	91,2	0,67	5,5	0,52	2,1	0,23	1,2	0,18
83,7	0,88	9,8	0,61	3,3	0,26	3,2	0,38	PT	81,7	0,98	10,8	0,64	4,7	0,32	2,8	0,39
86,4	0,62	8,7	0,50	2,4	0,23	2,5	0,29	SI	80,9	0,78	11,2	0,59	4,7	0,33	3,2	0,29
89,3	0,78	6,6	0,56	2,7	0,34	1,4	0,23	SK	73,5	1,90	15,5	1,01	8,0	0,84	3,0	0,61
67,2	1,85	25,6	1,40	6,0	0,70	1,3	0,25	FI	58,8	1,99	30,8	1,49	9,1	0,81	1,3	0,24
45,9	1,70	34,7	1,04	14,2	0,91	5,2	0,54	SE	66,1	1,21	23,7	1,03	7,9	0,57	2,3	0,26
78,5	0,66	15,7	0,58	4,5	0,26	1,2	0,18	IS	62,8	0,74	21,9	0,70	10,4	0,47	4,9	0,35
59,3	2,33	26,9	2,28	9,9	1,67	3,9	0,98	LI	60,9	2,70	28,1	2,51	8,0	1,51	3,1	0,94
30,6	1,35	37,4	1,08	21,9	1,02	10,1	0,85	NO	48,7	1,31	27,4	0,97	15,2	0,69	8,7	0,60
58,8	1,21	22,7	0,83	12,0	0,60	6,5	0,45	TR	66,7	1,23	16,8	0,75	10,2	0,53	6,4	0,45

Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

**Uczniowie czwartego roku nauki, którzy używają komputerów do zadań z matematyki i przedmiotów ścisłych
(w czasie lekcji i poza szkołą) przynajmniej raz w miesiącu, 2007 (Rysunek C8)**

	Matematyka				Przedmioty ścisłe			
	Codziennie + przynajmniej raz w tygodniu		Raz-dwa razy w miesiącu		Codziennie + przynajmniej raz w tygodniu		Raz-dwa razy w miesiącu	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	22,5	0,49	16,2	0,37	18,3	0,40	19,8	0,42
CZ	24,6	1,20	14,2	1,03	22,2	1,03	17,8	1,00
DK	16,5	1,38	36,5	2,20	10,2	1,12	24,3	1,29
DE	16,1	0,81	15,6	0,85	17,5	0,85	21,2	0,94
IT	18,3	1,00	8,9	0,75	20,3	1,20	14,8	1,09
LV	10,9	1,15	8,2	0,80	13,4	0,91	17,8	0,85
LT	21,7	0,93	13,2	0,76	28,0	1,26	21,4	1,02
HU	16,7	1,01	9,3	0,56	16,9	0,71	13,0	0,66
NL	40,4	2,21	17,3	1,09	11,6	1,62	12,0	1,02
AT	10,4	0,59	6,7	0,45	11,5	0,65	9,5	0,60
SI	19,1	0,83	14,5	0,78	20,0	0,86	18,4	0,74
SK	16,9	1,01	9,8	0,72	18,0	1,10	13,2	0,78
SE	13,1	1,16	16,0	1,11	8,0	0,75	13,3	0,85
UK-ENG	31,0	1,50	22,6	1,02	22,2	1,07	27,5	1,02
UK-SCT	35,3	1,78	19,7	1,00	19,3	1,33	21,3	1,06
NO	26,6	1,52	22,9	1,16	10,9	0,85	15,3	0,92

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu: BE, BG, EE, IE, EL, ES, FR, CY, LU, MT, PL, PT, RO, FI, UK-WLS/NIR, IS, LI i TR.

**Uczniowie ósmego roku nauki uczęszczający do szkół, które miały problemy z zapewnieniem etatów dla nauczycieli
wyspecjalizowanych, według informacji dyrektorów szkół, 2007 (Rysunek D3)**

	Matematyka				Przedmioty ścisłe				ICT			
	Trudne do zapełnienia wakaty		Liczne wakaty		Trudne do zapełnienia wakaty		Liczne wakaty		Trudne do zapełnienia wakaty		Liczne wakaty	
	%	Błąd standardo wy	%	Błąd standardo wy	%	Błąd standardo wy	%	Błąd standardo wy	%	Błąd standardo wy	%	Błąd standardo wy
EU-27	18,7	1,55	11,6	1,25	20,6	1,58	9,2	1,17	18,1	1,35	11,2	1,28
BG	7,0	1,91	3,0	1,38	7,3	2,15	3,1	1,39	13,4	2,49	7,4	2,23
CZ	7,1	2,16	7,9	2,78	14,3	3,41	3,0	1,51	12,0	2,91	9,8	3,09
IT	16,2	2,71	4,2	1,60	16,2	2,71	4,2	1,60	19,5	2,96	6,7	2,03
CY	18,8	0,20	1,8	0,07	17,5	0,23	1,9	0,08	15,6	0,20	4,3	0,09
LT	14,2	2,79	8,3	2,45	16,8	3,30	4,1	1,63	13,1	2,91	16,7	3,31
HU	4,6	2,05	0,7	0,02	7,8	2,36	2,1	1,23	5,6	1,70	0,7	0,02
MT	17,9	0,15	1,8	0,06	31,7	0,22	8,6	0,11	16,5	0,19	7,0	0,12
RO	9,2	2,86	0,9	0,91	14,2	3,42			10,9	2,88	13,0	3,25
SI	7,4	2,32	1,5	1,09	1,5	1,09	1,0	1,01	5,5	2,07	1,6	1,12
SE	11,9	2,65	1,0	0,40	14,7	3,02	1,1	0,41	2,5	1,42	1,3	0,82
UK-ENG	32,9	3,77	29,0	3,83	34,3	4,36	22,9	3,54	27,3	3,45	19,9	3,41
UK-SCT	20,5	3,82	14,1	3,08	22,6	4,25	11,8	3,40	16,7	3,31	6,8	2,66
NO	16,9	3,68	3,6	1,61	19,1	3,74	5,1	1,95				
TR	13,2	3,20	9,3	2,15	11,7	2,75	7,9	2,35	26,7	4,37	20,3	3,63

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dla czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

Uczniowie czwartego i ósmego roku nauki, których nauczyciele informowali o uczestniczeniu w kursach kształcenia zawodowe-go dotyczących włączania ICT do nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych w ciągu ostatnich dwóch lat, 2007 (Rysunek D6)

	Rok czwarty				Rok ósmy			
	Matematyka		Przedmioty ścisłe		Matematyka		Przedmioty ścisłe	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU-27	25,0	1,17	16,0	1,01	51,0	1,79	41,0	1,46
BG	x	x	x	x	69,0	3,55	76,3	2,67
CZ	33,5	3,55	16,7	3,07	48,9	4,58	55,0	2,73
DK	21,5	3,02	5,7	1,99	x	x	x	x
DE	6,9	1,53	6,7	1,56	x	x	x	x
IT	33,3	3,18	16,9	2,33	42,9	3,09	24,9	2,90
CY	x	x	x	x	59,1	3,36	67,6	1,00
LV	16,8	3,01	28,6	3,67	x	x	x	x
LT	55,9	3,55	35,2	3,18	69,4	3,47	68,7	2,19
HU	11,2	2,75	13,9	2,49	25,9	3,63	34,8	2,74
MT	x	x	x	x	83,1	0,18	37,3	0,29
NL	17,7	2,92	7,0	2,29	x	x	x	x
AT	5,9	1,72	13,4	1,91	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	56,5	3,93	67,2	2,60
SI	24,6	2,77	29,3	2,85	61,9	3,04	43,2	2,21
SK	54,9	3,20	44,8	3,64	x	x	x	x
SE	4,8	0,91	4,2	1,33	8,6	1,83	10,3	1,85
UK-ENG	44,3	4,05	27,9	3,47	62,4	4,24	44,0	3,03
UK-SCT	51,2	4,68	27,2	3,63	78,9	2,96	63,9	2,10
NO	11,9	2,76	4,2	1,50	34,5	3,71	15,2	2,69
TR	x	x	x	x	18,3	3,29	27,6	3,63

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dla czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

Uczniowie czwartego i ósmego roku nauki uczęszczający do szkół, w których zatrudnieni są pracownicy pomagający nauczycielom w stosowaniu ICT w dydaktyce, zgodnie z informacjami dyrektora szkoły, 2007 (Rysunek E2)

	Rok czwarty				Rok ósmy			
	Średnia liczba komputerów w szkole		Średnia liczba uczniów w szkole		Średnia liczba komputerów w szkole		Średnia liczba uczniów w szkole	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	18,2	0,39	63,4	0,78	96,3	3,95	134,1	1,95
BG	x	x	x	x	19,7	1,27	67,3	1,32
CZ	22,2	0,99	41,7	1,24	26,1	1,09	58,0	2,33
DK	53,1	3,11	43,3	1,14	x	x	x	x
DE	11,9	0,41	63,0	1,59	x	x	x	x
IT	19,0	0,96	104,9	2,21	24,0	0,98	146,9	4,42
CY	x	x	x	x	42,4	0,13	166,5	0,21
LV	15,7	0,89	41,7	1,13	x	x	x	x
LT	11,4	0,69	58,1	2,38	23,3	0,97	94,2	3,48
HU	14,8	1,00	51,4	1,50	22,8	1,00	54,4	1,55
MT	x	x	x	x	44,4	0,07	122,9	0,27
NL	15,3	1,47	33,6	0,92	x	x	x	x
AT	7,0	0,48	45,2	1,71	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	13,6	0,86	63,4	2,49
SI	20,4	0,84	50,3	1,31	22,4	1,15	54,1	0,95
SK	16,2	0,62	45,7	1,42	x	x	x	x
SE	11,6	1,45	39,7	0,91	32,4	1,83	106,5	1,94
UK-ENG	26,4	1,42	49,3	1,61	254,8	12,66	190,6	4,02
UK-SCT	23,0	1,10	41,1	1,58	203,1	7,53	182,9	4,14
NO	19,7	1,06	41,4	1,13	40,3	2,06	94,3	2,36
TR	x	x	x	x	21,9	0,78	134,2	5,83

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007

x = Państwo, które nie brało udziału w badaniu

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dla czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

**Rozmieszczenie wskaźnika uczniów/komputer w szkołach, do których uczęszczają uczniowie w wieku 15 lat, 2009
(Rysunek E3)**

	P25	Błąd standardowy	P75	Błąd standardowy	P50	Błąd standardowy
EU	1,37	0,02	3,67	0,06	2,15	0,04
BE fr	2,08	0,19	4,23	0,28	2,62	0,50
BE de	1,29	0,00	2,62	0,26	1,63	0,00
BE nl	0,88	0,10	2,28	0,17	1,50	0,21
BG	1,84	0,04	4,27	0,34	2,73	0,25
CZ	1,28	0,06	2,73	0,17	1,81	0,09
DK	0,89	0,07	2,38	0,15	1,32	0,12
DE	1,47	0,16	3,46	0,26	2,15	0,13
EE	1,41	0,10	2,92	0,15	2,19	0,14
IE	1,33	0,12	2,96	0,22	2,08	0,18
EL	3,79	0,34	8,19	0,35	6,00	0,33
ES	1,44	0,07	2,70	0,12	1,95	0,04
FR	:	:	:	:	:	:
IT	1,75	0,06	4,93	0,17	2,92	0,14
CY	x	x	x	x	x	x
LV	1,21	0,10	2,58	0,16	1,75	0,09
LT	1,68	0,06	3,38	0,28	2,33	0,07
LU	1,00	0,00	2,88	0,00	2,18	0,00

	P25	Błąd standardowy	P75	Błąd standardowy	P50	Błąd standardowy
HU	1,50	0,21	3,10	0,21	2,10	0,13
MT	x	x	x	x	x	x
NL	1,30	0,14	3,00	0,23	1,93	0,11
AT	0,79	0,06	2,08	0,32	1,09	0,11
PL	2,75	0,11	6,42	0,25	4,39	0,20
PT	1,43	0,09	2,88	0,15	2,00	0,11
RO	1,80	0,11	3,93	0,34	2,86	0,14
SI	2,19	0,00	5,60	0,00	3,73	0,01
SK	1,83	0,13	3,70	0,25	2,62	0,15
FI	1,88	0,15	3,60	0,17	2,67	0,12
SE	1,89	0,07	4,55	0,25	3,00	0,17
UK-ENG	0,93	0,05	1,71	0,10	1,28	0,09
UK-WLS	1,11	0,04	1,99	0,12	1,43	0,06
UK-NIR	1,04	0,08	1,85	0,10	1,26	0,05
UK-SCT	0,56	0,04	1,07	0,05	0,80	0,07
IS	1,00	0,01	2,30	0,00	1,77	0,00
NO	1,00	0,00	2,28	0,14	1,52	0,06
LI	0,95	0,00	2,88	0,00	1,90	0,00
TR	3,13	0,34	11,04	1,46	5,56	0,52

Źródło: OECD, baza danych PISA 2009.

Francja: Państwo brało udział w badaniu PISA 2009, ale nie rozprowadzało kwestionariuszy szkolnych. We Francji 15-letni uczniowie uczęszczają do dwóch rodzajów szkół i dlatego analiza szkolna mogłaby nie mieć spójnego charakteru.

Uczniowie czwartego i ósmego roku nauki, którzy mają dostęp do komputerów i Internetu w czasie lekcji matematyki, według informacji nauczycieli, 2007 (Rysunek E4)

	Rok czwarty				Rok ósmy			
	Komputery		Internet		Komputery		Internet	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	56,6	1,38	81,5	1,61	45,7	1,68	88,8	1,58
BG	x	x	x	x	46,1	3,51	82,3	4,13
CZ	58,9	3,55	84,4	3,78	59,3	4,47	93,8	2,95
DK	94,8	1,44	100,0	0,00	x	x	x	x
DE	53,6	3,51	70,3	4,15	x	x	x	x
IT	30,8	2,72	50,6	5,35	29,9	3,24	90,5	2,81
CY	x	x	x	x	10,2	1,91	92,7	7,51
LV	22,1	2,78	91,0	4,27	0,0	0,00	0,0	0,00
LT	39,0	3,68	67,8	5,91	73,0	3,24	92,5	2,69
HU	23,2	3,52	79,6	8,81	39,2	3,85	87,7	5,89
MT	x	x	x	x	81,2	0,21	91,8	0,21
NL	84,0	2,89	95,5	2,49	x	x	x	x
AT	69,5	2,83	63,6	3,96	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	49,7	3,90	57,2	6,37
SI	39,1	3,06	94,5	2,04	52,4	2,64	94,3	2,00
SK	47,0	3,87	90,6	3,60	x	x	x	x
SE	66,9	3,36	99,2	0,80	40,5	3,25	96,3	1,75
UK-ENG	75,7	3,45	97,5	1,75	58,1	3,96	94,0	2,74
UK-SCT	93,0	2,44	96,2	1,47	37,0	3,59	94,0	2,35
NO	68,9	3,34	96,0	1,40	70,6	3,28	99,3	0,66
TR	x	x	x	x	29,7	4,14	81,0	6,92

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

x = Państwo, które nie brało udziału w badaniu

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dla czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

Uczniowie czwartego i ósmego roku nauki uczęszczający do szkół, w których na „możliwości wykładowe” znaczny wpływ miały braki pracowników wsparcia informatycznego, zgodnie z informacjami dyrektorów szkół, 2007 (Rysunek E8)

	Rok czwarty				Rok ósmy			
	Niewielki		Duży		Niewielki		Duży	
	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy	Procent	Błąd standardowy
EU	21,6	1,10	18,3	1,11	15,9	1,51	21,7	1,44
BG	x	x	x	x	16,1	3,24	22,9	3,82
CZ	14,2	3,42	3,5	1,60	12,6	3,12	5,2	1,77
DK	13,4	3,77	2,5	1,46	x	x	x	x
DE	26,3	2,36	17,2	2,59	x	x	x	x
IT	22,0	3,36	39,8	3,75	20,6	3,05	44,6	3,62
CY	x	x	x	x	20,4	0,19	15,9	0,17
LV	14,9	2,98	12,3	2,60	x	x	x	x
LT	12,8	2,57	20,7	3,57	14,9	3,17	13,7	3,24
HU	13,5	3,10	14,8	3,61	13,5	3,23	15,0	3,10
MT	x	x	x	x	15,9	0,17	5,2	0,09
NL	24,6	3,44	13,9	3,63	x	x	x	x
AT	20,6	3,32	14,1	2,65	x	x	x	x
RO	x	x	x	x	18,6	4,11	36,6	4,28
SI	3,0	1,49	2,9	1,46	6,2	1,96	1,3	0,89
SK	15,6	2,82	16,3	3,02	x	x	x	x
SE	25,8	3,91	9,6	2,61	23,1	3,88	4,4	1,87
UK-ENG	18,5	3,67	6,8	1,88	10,2	2,76	4,6	1,91
UK-SCT	24,9	3,97	22,5	3,88	18,3	3,72	5,8	2,38
NO	46,9	4,38	10,6	2,39	39,3	4,48	6,2	2,24
TR	x	x	x	x	23,3	3,60	40,2	4,07

x = Państwo, które nie brało udziału w badaniu

Źródło: IEA, baza danych TIMSS 2007.

Notabene: Państwa, które nie uczestniczyły w badaniu dla czwartego i ósmego roku nauki: BE, EE, IE, EL, ES, FR, LU, PL, PT, FI, UK-WLS/NIR, IS i LI.

PODZIĘKOWANIA

AGENCJA WYKONAWCZA DS. EDUKACJI, KULTURY I SEKTORA AUDIOWIZUALNEGO

P9 Eurydice

Avenue du Bourget 1 (BOU2)
sB-1140 Bruxelles
(<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>)

Redaktor

Arlette Delhaxhe

Autorzy

Stanislav Ranguelov (koordynacja)
Anna Horvath, Simon Dalferth, Sogol Noorani

Eksperti zewnętrzni

Christian Monseur, University of Liège
(wsparcie w głębszej analizie baz danych TIMSS i PISA)

Układ graficzny i rysunki

Patrice Brel

Koordinacja prac związanych z drukiem

Gisèle De Lel

KRAJOWE BIURA EURYDICE

BELGIQUE/BELGIË

Unité francophone d'Eurydice
Ministère de la Communauté française
Direction des Relations internationales
Boulevard Léopold II, 44 – Bureau 6A/002
1080 Bruxelles
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

Eurydice Vlaanderen / Afdeling Internationale Relaties
Ministerie Onderwijs
Hendrik Consciencegebouw 7C10
Koning Albert II – laan 15
1210 Brussel
Opracowanie materiału krajowego: Jan De Craemer
(pracownik Wydziału Dokumentów Strategicznych)

Eurydice-Informationsstelle der Deutschsprachigen
Gemeinschaft
Agentur für Europäische Bildungsprogramme VoG
Postfach 72
4700 Eupen
Opracowanie materiału krajowego: Johanna Schröder

BULGARIA

Eurydice Unit
Human Resource Development Centre
15, Graf Ignatiev Str.
1000 Sofia
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

ČESKÁ REPUBLIKA

Eurydice Unit
Institute for Information on Education
Senovážné nám. 26
P.O. Box č.1
110 06 Praha 1
Opracowanie materiału krajowego: Květa Goulliová;
ekspert: Daniela Růžičková

DANMARK

Eurydice Unit
Danish Agency for International Education
Bredgade 36
1260 København K
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

DEUTSCHLAND

Eurydice-Informationsstelle des Bundes
EU-Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
(BMBF) / PT-DLR
Carnotstr. 5
10587 Berlin

Eurydice-Informationsstelle der Länder im Sekretariat der
Kultusministerkonferenz
Graurheindorfer Straße 157
53117 Bonn
Opracowanie materiału krajowego: Birgit Stenzel

EESTI

Eurydice Unit
SA Archimedes
Koidula 13A
10125 Tallinn
Opracowanie materiału krajowego: Ülle Kikas (Ekspert,
Ministerstwo Edukacji i Badań Naukowych)

ÉIRE / IRELAND

Eurydice Unit
Department of Education & Skills
International Section
Marlborough Street
Dublin 1
Opracowanie materiału krajowego: **Jerome Morrissey**
(**Dyrektor, Krajowe Centrum Technologii w Edukacji**)

ELLÁDA

Eurydice Unit
Ministry of Education, Lifelong Learning and Religious Affairs
Directorate for European Union Affairs
Section C 'Eurydice'
37 Andrea Papandreou Str. (Office 2168)
15180 Maroussi (Attiki)
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

ESPAÑA

Unidad Española de Eurydice
Instituto de Formación del Profesorado, Investigación e
Innovación Educativa (IFIIE)
Ministerio de Educación
Gobierno de España
c/General Oraa 55
28006 Madrid
Opracowanie materiału krajowego: Flora Gil Traver
(koordynator),
Ana I. Martín Ramos, Natalia Benedí Pérez (naukowiec);
zewnętrzny ekspert: Manuel Santiago Fernández Prieto

FRANCE

Unité française d'Eurydice
Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement
supérieur et de la Recherche
Direction de l'évaluation, de la prospective et de la
performance
Mission aux relations européennes et internationales
61-65, rue Dutot
75732 Paris Cedex 15
Opracowanie materiału krajowego: Thierry Damour;
ekspert: Stéphanie Laporte

HRVATSKA

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa
Donje Svetice 38
1000 Zagreb

ISLAND

Eurydice Unit
Ministry of Education, Science and Culture
Office of Evaluation and Analysis
Sölvhólgötu 4
150 Reykjavík
Opracowanie materiału krajowego: Margrét Harðardóttir;
Guðni Ólgeirsson (Ministerstwo Edukacji, Nauki i Kultury)

ITALIA

Unità italiana di Eurydice
Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica
(ex INDIRE)
Via Buonarroti 10
50122 Firenze
Opracowanie materiału krajowego: **Erica Cimò**;
ekspert: Prof. **Daniele Barca** (*Ufficio Scolastico Regionale
Emilia Romagna*)

KYPROS

Eurydice Unit
Ministry of Education and Culture
Kimonos and Thoukydidou
1434 Nicosia
Opracowanie materiału krajowego: Christiana Haperi;
eksperci: Costas Hambiaouris, Marios Kyriakides,
Sophia Ioannou, Agathi Pitsillou (Dyrektor Wydziału
Kształcenia Podstawowego, Ministerstwo Edukacji i Kultury),
Anastasia Economou (Instytut Pedagogiczny, Ministerstwo
Edukacji i Kultury)

LATVIJA

Eurydice Unit
Valsts izglītības attīstības aģentūra
State Education Development Agency
Valņu street 1
1050 Riga
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe;
zewnętrzny ekspert: Rudolfs Kalvāns (Centrum Edukacji
Publicznej)

LIECHTENSTEIN

Informationsstelle Eurydice
Schulamts
Austrasse 79
9490 Vaduz
Opracowanie materiału krajowego: Eurydice Unit
Liechtenstein, Vaduz; *Zentrum für Mediendidaktik und
Mediensupport*, Vaduz

LIETUVA

Eurydice Unit
National Agency for School Evaluation
Didlaukio 82
08303 Vilnius
Opracowanie materiału krajowego: Povilas Leonavičius
(ekspert)

LUXEMBOURG

Unité d'Eurydice
Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation
professionnelle (MENFP)
29, Rue Aldringen
2926 Luxembourg
Opracowanie materiału krajowego: Jos Bertermes, Mike
Engel

MAGYARORSZÁG

Eurydice National Unit
Ministry of National Resources
Szalay u. 10-14
1055 Budapest
Opracowanie materiału krajowego: Petra Perényi (ekspert)

MALTA

Eurydice Unit
Research and Development Department
Directorate for Quality and Standards in Education
Ministry of Education, Employment and the Family
Great Siege Rd.
Floriana VLT 2000
Opracowanie materiału krajowego: ekspert: E. Zammit
(urzędnik odpowiedzialny za e-nauczanie), Wydział
Zarządzania Programem Nauczania i e-nauczania,
Departament Jakości i Standardów w Edukacji)

NEDERLAND

Eurydice Nederland
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
Directie Internationaal Beleid
IPC 2300 / Kamer 08.051
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

NORGE

Eurydice Unit
Ministry of Education and Research
Department of Policy Analysis, Lifelong Learning and
International Affairs
Akersgaten 44
0032 Oslo
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

ÖSTERREICH

Eurydice-Informationsstelle
Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
Abt. IA/1b
Minoritenplatz 5
1014 Wien
Opracowanie materiału krajowego: ekspert: Veronika
Hornung-Prähauser (Salzburg Research
Forschungsgesellschaft m.b.H.)

POLSKA

Eurydice Unit
Foundation for the Development of the Education System
Mokotowska 43
00-551 Warsaw
Opracowanie materiału krajowego: Janusz Krupa (ekspert z
Ministerstwa Edukacji Narodowej); Beata Płatos (Eurydice)

PORTUGAL

Unidade Portuguesa da Rede Eurydice (UPRE)
Ministério da Educação
Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
(GEPE)
Av. 24 de Julho, 134 – 4.º
1399-54 Lisboa
Opracowanie materiału krajowego: Teresa Evaristo, João
Pedro Ruivo, Carina Pinto

ROMÂNIA

Eurydice Unit
National Agency for Community Programmes in the Field of
Education and Vocational Training
Calea Serban Voda, no. 133, 3rd floor
Sector 4
040205 Bucharest
Opracowanie materiału krajowego: Veronica – Gabriela
Chirea we współpracy z ekspertami z Ministerstwa Edukacji,
Badań Naukowych, Młodzieży i Sportu (Liliana Preoteasa,
Tania – Mihaela Sandu, Nuşa Dumitriu Lupan, Ion Marcu),
Instytut Nauk Pedagogicznych (Cornelia Dumitriu, Angela
Teşileanu) oraz Ministerstwo Komunikacji i Społeczeństwa
Informacyjnego (Claudia Tiliică)

SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA

Foundation for Confederal Collaboration
Dornacherstrasse 28A
Postfach 246
4501 Solothurn

SLOVENIJA

Eurydice Unit
Ministry of Education and Sport
Department for Development of Education (ODE)
Masarykova 16/V
1000 Ljubljana
Opracowanie materiału krajowego: ekspert: Nives Kreuh
(Krajowy Instytut Edukacji Republiki Słowenii)

SLOVENSKO

Eurydice Unit
Slovak Academic Association for International Cooperation
Svoradova 1
811 03 Bratislava
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

SUOMI / FINLAND

Eurydice Finland
Finnish National Board of Education
P.O. Box 380
00531 Helsinki
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

SVERIGE

Eurydice Unit
Vocational Training & Adult Education Unit
International Programme Office for Education and Training
Kungsbroplan 3A
Box 22007
104 22 Stockholm
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

TÜRKIYE

Eurydice Unit Türkiye
MEB, Strateji Geliştirme Başkanlığı (SGB)
Eurydice Türkiye Birimi, Merkez Bina 4. Kat
B-Blok Bakanlıklar
06648 Ankara
Opracowanie materiału krajowego: zbiorowe

UNITED KINGDOM

Eurydice Unit for England, Wales and Northern Ireland
National Foundation for Educational Research (NFER)
The Mere, Upton Park
Slough SL1 2DQ
Opracowanie materiału krajowego: Elizabeth White

Eurydice Unit Scotland
International Team
Schools Directorate
Area 2B South
Mailpoint 28
Victoria Quay
Edinburgh
EH6 6QQ
Opracowanie materiału krajowego: Eurydice Unit Scotland

EACEA; Eurydice

Kluczowe dane o kształceniu i innowacjach z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach w Europie 2011

Wydanie 2011

Bruksela: Eurydice

2011 – 120 stron

ISBN 978-92-9201-228-1

doi:10.2797/74379

Deskrytory: ICT, sprzęt ICT, nauczanie z użyciem komputerów, umiejętności podstawowe, kompetencje międzyprzedmiotowe, biegłość komputerowa, program nauczania, przedmiot programu nauczania, harmonogram, metody nauczania, kształcenie nauczycieli, nauczyciel wyspecjalizowany, używanie Internetu, metoda oceniania, innowacje w edukacji, kreatywność, informowanie rodziców, oprogramowanie edukacyjne, dane statystyczne, PISA, TIMSS, szkoły podstawowe, szkoły średnie, EFTA, Unia Europejska

