

Grażyna Gregorczyk

## O alfabetyzmie komputerowym i cyfrowym słów kilka

Kompetencje informatyczne i ich kształtowanie w edukacji są bacznie obserwowane w Europie. Najnowszy raport sieci Eurydice z 2011 roku (powstały na bazie badań PISA 2009<sup>1</sup> oraz TIMSS 2007) „Kluczowe dane o kształceniu i innowacjach z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkołach w Europie”<sup>2</sup> przedstawia ważne wskaźniki i informacje dotyczące wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnej (TIK) w procesach nauczania oraz wspierania kreatywnego rozwoju uczniów i ich kompetencji informatycznych. Jego najważniejsze konkluzje<sup>3</sup> są następujące:

- komputery i dostęp do Internetu są coraz bardziej powszechne, ale stopień wykorzystania komputera domowego do prac związanych z nauką szkolną pozostaje relatywnie niewielki,
- technologie informacyjno-komunikacyjne są powszechnie promowane przez władze krajowe (państw UE) jako narzędzie edukacyjne, ale poziom ich wykorzystania nadal odbiega od deklaracji,
- są mniejsze rozbieżności między szkołami w odniesieniu do wyposażenia TIK, ale nadal na poziom nauczania wpływa brak odpowiedniego oprogramowania edukacyjnego i personelu pomocniczego,
- innowacyjne metody dydaktyczne oparte na aktywnym uczeniu się z wykorzystaniem eksperymentu są szeroko promowane w Europie,
- nauczyciele nabywają umiejętności korzystania z TIK w pracy dydaktycznej podczas procesu kształcenia, natomiast dalsze doskonalenie zawodowe w tej dziedzinie jest mniej popularne.

### Planowane badania

W przyszłym roku (2012) Instytut Badań Edukacyjnych przeprowadzi wśród gimnazjalistów pilotażowe Międzynarodowe Badanie Alfabetyzmu Komputerowego i Informacyjnego ICILS (*International Computer and Information Literacy Study*).

Będzie to pierwsze porównawcze, międzynarodowe badanie testujące poziom przygotowania uczniów do życia w epoce cyfrowej, to znaczy *zdolność do używania komputerów do badania, tworzenia i komunikowania się w celu efektywnej partycypacji w domu, szkole, pracy i społeczności*.

Badacze stawiają sobie za cel uzyskanie odpowiedzi między innymi na następujące pytania:

- Jaki jest poziom przygotowania uczniów w Polsce do życia w erze informacji?
- Jakie różnice występują w tym względzie na obszarze Polski oraz jak wypadamy na tle innych krajów?
- Co sprzyja, a co przeszkadza w zdobywaniu coraz wyższych kompetencji informacyjnych uczniów?
- Co możemy zrobić, żeby w przyszłości alfabetyzm komputerowy i informacyjny Polaków był jak najwyższy?

Najważniejszą częścią badania będzie test dla ucznia, polegający na rozwiązaniu dwóch modułów testowych, każdy w czasie 30 minut. Moduły te składają się z praktycznych zadań wykonywanych przy pomocy komputera.

Poza testem komputerowym każdy uczeń wypełni kwestionariusz umieszczony w Internecie.

<sup>1</sup> PISA 2009 Results: *Students On Line Digital Technologies and Performance* (Volume VI). <http://www.oecd.org/dataoecd/46/55/48270093.pdf>

<sup>2</sup> Pełny raport w języku angielskim: [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/129EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf)

<sup>3</sup> Informacja o raporcie w języku polskim: <http://www.edunews.pl/images/pdf/eurydicetik.pdf>

Kwestionariusz będzie zbierał dane na temat środowiska ucznia, jego dotychczasowych doświadczeń komputerowych oraz postaw wobec technologii informacyjnych.

Również dla nauczycieli zostanie przygotowana w Internecie specjalna ankieta. Będzie ona dotyczyła używania przez nich komputerów w szkole i poza nią oraz samooceny własnych kompetencji w zakresie używania komputerów.

Istotne dla projektu będą również dane o szkole, w której uczą się badani uczniowie. Stąd dyrektor takiej placówki będzie proszony o wypełnienie ankiety (również internetowej), która będzie dotyczyła wyposażenia szkoły w sprzęt informatyczny i oprogramowanie, sposobów wykorzystania technologii w szkole oraz innych ważnych informacji o szkole.

Zadaniem badania będzie również dostarczenie danych dotyczących krajów, które uczestniczą w badaniu, np. w zakresie polityki edukacyjnej, zasobów technologii informacyjnej oraz najpopularniejszych sposobów ich wykorzystania w szkołach.

## Badanie kompetencji cyfrowych w Polsce

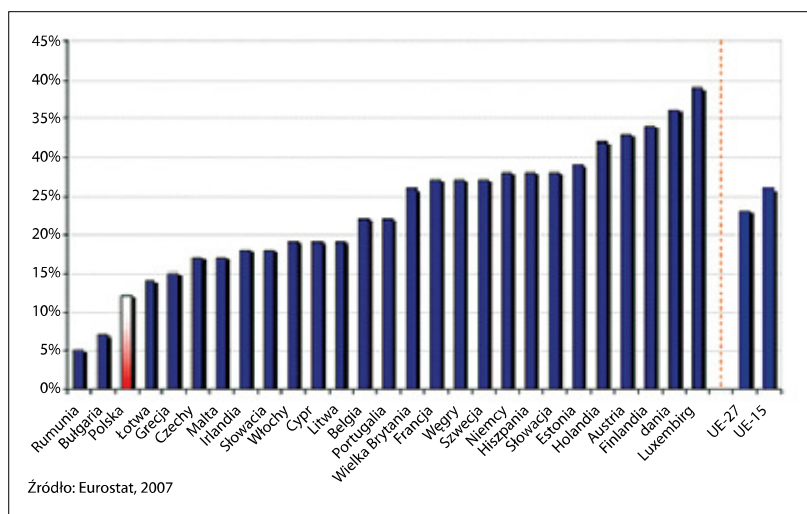
Dotychczas w Polsce nie prowadzono regularnych badań dotyczących umiejętności posługiwania się nowymi technologiami cyfrowymi, m.in.

Natomiast w różnych dokumentach możemy znaleźć wzmianki na ten temat. Na przykład w „Strategii rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do 2013 roku”, przygotowanej przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, w ramach obszaru CZŁOWIEK, który nas – nauczycieli – najbardziej interesuje, wyszczególniony został następujący cel: podniesienie poziomu motywacji, świadomości, wiedzy oraz umiejętności w zakresie wykorzystywania technologii informacyjnych i komunikacyjnych.

Miarą osiągnięcia tego celu jest wzrost umiejętności korzystania z narzędzi teleinformatycznych, mierzony umiejętnością wykonania 5-6 podstawowych czynności wymienianych przez Eurostat:

- rozwiązywanie problemów związanych z pracą komputera,
- podłączanie komputera do sieci lokalnej (LAN),
- kopiowanie/przenoszenie pliku lub folderu,
- korzystanie z narzędzi do kopiowania lub wycinania i wklejania,
- używanie funkcji matematycznych w arkuszu kalkulacyjnym,
- kompresowanie plików,
- programowanie w specjalistycznym języku,
- proste instalowanie nowych urządzeń (drukarek, skanerów, kamerek itp.).

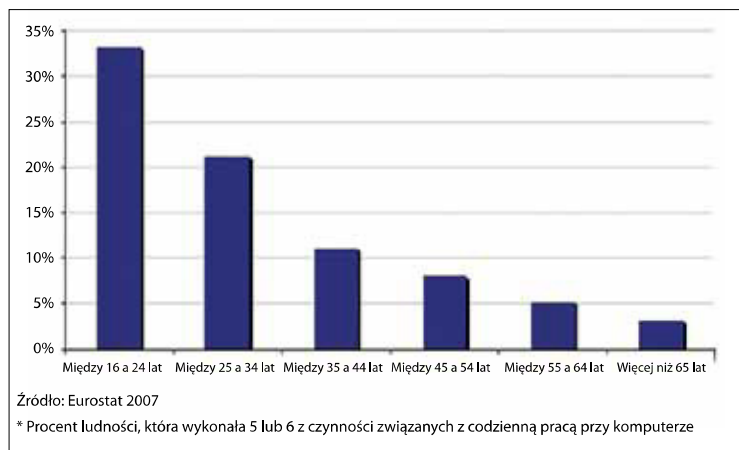
Poniższy wykres przedstawia miejsce Polski na podstawie badań wykonanych w 2007 roku.



Umiejętności informatyczne (5-6 czynności) Polaków na tle innych krajów

komputerem, Internetem, multimediami, które są potrzebne do aktywnego uczestniczenia w społeczeństwie informacyjnym oraz korzystania z nowej kultury medialnej i jej tworzenia.

Poziom umiejętności informatycznych znacząco uzależniony jest od wieku użytkowników.



### Umiejętności informatyczne (5-6 czynności) Polaków według grup wiekowych

Odsetek młodych osób (w przedziale 16-24 lat), które w 2007 roku potrafiły wykonać 5-6 czynności spośród 8 badanych był jedenastokrotnie wyższy niż odsetek osób starszych, jak przedstawia poniższy wykres.

### Kierunki działań

W sierpniu 2011 roku na stronie Ministerstwa Edukacji Narodowej został opublikowany dokument „Nowe technologie w edukacji”, opracowany przez Radę ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej przy Ministrze Edukacji Narodowej, prezentujący kierunki działań w zakresie nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjnym.

Dokument zwraca uwagę, że umiejętności informatyczne uczniów i nauczycieli zmieniają się i są adekwatne do rozwoju technologii w edukacji.

Poniższy tekst został opracowany na podstawie tego dokumentu i prezentuje jego obszerne fragmenty.

*W celu prezentacji, jak przebiega rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, powszechnie stosuje się model złożony z czterech etapów. Według tego modelu najpierw – sama technologia jest przedmiotem zainteresowań i zajęć, następnie – przenika ona do różnych dziedzin kształcenia, a dopiero na trzecim etapie – technologia integruje się z różnymi dziedzinami.*

*Pełne zaś wykorzystanie technologii następuje na czwartym etapie, kiedy dokonuje się transformacja szkoły i systemu edukacji. Można to było obserwować na przykładzie komputera (najpierw poznajemy, jakie*

*funkcje ma komputer i oprogramowanie, w jakie jest wyposażony, później próbujemy go stosować do prac, które dotychczas wykonywaliśmy bez komputera, wreszcie włączamy go na stałe do wszelkich naszych czynności, by na końcu zmienić swoje działania na bardziej skomputeryzowane). Tak było z Internetem, a teraz jest z elektronicznymi środowiskami kształcenia, np. platformami edukacyjnymi do kształcenia na odległość (nauczyciel najpierw poznaje wybrane środowisko, tworząc propozycję kursu, później ten kurs wykorzystuje w pracy z uczniami, wreszcie tworzy dla uczniów własne środowisko uczenia się, by na końcu znaleźć się w społeczności uczących się ustawicznie, często na odległość)<sup>4</sup>.*

Odpowiednio do etapów rozwoju technologii przebiega rozwój kompetencji informatycznych uczniów, nauczycieli i generalnie – każdego użytkownika technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Przedstawiony model powinien być punktem odniesienia dla opisu i oceny dotychczasowych działań w edukacji, związanych z wdrażaniem i rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Powinien być również uwzględniony w dalszych planach rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

### Model rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji

Obserwowany obecnie dynamiczny rozwój technologii informacyjnych, zwłaszcza mobilnych i bezprzewodowych, nie tylko ułatwia komunikowanie się czy daje edukacji nowe możliwości, ale także stawia przed edukacją nowe problemy do rozwiązania, np.: które z elementów tej technologii powinno się wykorzystywać w szkołach?, czego uczyć z pomocą tej technologii?, jak uczyć w tak szybko zmieniającym się środowisku kształcenia i funkcjonowania uczniów, szkół, całych społeczeństw?

Odpowiedzi na te i inne pytania dotyczące wpływu zmian w technologiach informacyjno-komunikacyjnych na sposoby nauczania i uczenia się są ważne dla każdego uczącego się z jeszcze jednego powodu. Doskonalenie staje się ustawiczną aktywnością człowieka, obecną na każdym etapie jego życia osobistego i zawodo-

<sup>4</sup> [http://www.men.gov.pl/images/pdf/Kierunki/kierunki\\_\\_dodatki.pdf](http://www.men.gov.pl/images/pdf/Kierunki/kierunki__dodatki.pdf)

wego i mocno związaną z jego indywidualnymi potrzebami.

Wyróżnione w przedstawionym modelu cztery etapy są związane zarówno z rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych w samej edukacji, jak i rozwojem jej zastosowań poza edukacją. Rozwińmy opis tych etapów<sup>5</sup>:

#### 1. Etap odkrywania, wyłaniania się technologii (*emerging stage*)

Kiedy pojawia się nowa technologia, to najpierw staramy się poznać, jak funkcjonuje, jakie są jej możliwości (sprzętu i oprogramowania) oraz nabyć umiejętności posługiwania się nią.

W szkole odbywa się to najczęściej podczas wydzielonych zajęć dotyczących nowej technologii. Kształcenie natomiast ma tradycyjny charakter z nauczycielem w roli głównej.

Rozwój uczniów, ich potrzeb edukacyjnych i częste zmiany w technologii powodują, że wydzielone zajęcia poświęcone nowym możliwościom technologii są niezbędne na każdym etapie edukacyjnym.

#### 2. Etap zastosowań (*applying stage*)

Wykorzystanie nowych technologii jako pomocy dydaktycznej, np. komputera jako urządzenia służącego do przetwarzania informacji, Internetu jako źródła informacji. Zakres i sposób tego wykorzystania zależy od nauczanej dziedziny.

Na tym etapie technologia zostaje jedynie dodana do tradycyjnych metod i środowisk uczenia się jako coś dodatkowego do istniejących i niezmiennych warunków nauczania.

Nie zawsze jest to uzasadnione metodycznie i czasami następuje jakby na siłę.

#### 3. Etap integracji (*integrating stage*)

Z czasem komputer czy Internet stają się nieodłącznym elementem, wspomagającym i wzbogacającym poszczególne dziedziny. Rozwija się coraz ściślejsza i głębsza integracja komputera z wieloma dziedzinami kształcenia przy rozwią-

zywaniu rzeczywistych problemów. Ma to swoje odbicie w metodyce i w zakresie kształcenia w ramach tych dziedzin.

Na tym etapie następuje konstruowanie programów nauczania wszystkich przedmiotów, które będą zintegrowane z dostępnymi w szkołach urządzeniami technologii edukacyjnych: komputerami, tablicami interaktywnymi, odtwarzaczami multimedialnymi, projektorami cyfrowymi, kursami e-learning, oprogramowaniem interaktywnym.

#### 4. Etap transformacji (*transformation stage*)

Technologia wpływa na zmianę form kształcenia i funkcjonowania szkoły jako instytucji edukacyjnej, działającej w środowisku lokalnym.

Środki technologii informacyjnej i komunikacyjnej zostają lepiej zintegrowane z programami nauczania oraz z programami szkoleń, są włączane do środowisk efektywnego nauczania-uczenia się jako narzędzia, które wywołują i wspierają uczących się w interakcji i we współpracy z nauczycielem lub instruktorem, z uczącymi się rówieśnikami i z pomocami dydaktycznymi w aktywnych procesach nabywania wiedzy i konstrukcji znaczeń.

Komputer staje się nieodłącznym elementem niemal każdej profesji. Powoduje to ściślejszy związek komputera z przygotowaniem do wykonywania różnych zawodów. Zarówno szkoły, zwłaszcza ponadgimnazjalne, zawodowe i wyższe, jak również inne instytucje edukacyjne kształtują kompetencje informatyczne w ścisłym powiązaniu z nabywanym zawodem.

Charakterystykę etapów omawianego tu modelu rozwoju można przedstawić na przykładzie wdrażania nauczania na odległość:

- Etap odkrywania: Pojawienie się platform do kształcenia na odległość wywołało zainteresowanie środowiska oświatowego. Wielu nauczycieli uczestniczyło w szkoleniach lub studiach podyplomowych, gdzie poznawało platformy do szkoleń *online*, specyfikę pracy w tym środowisku, sposoby przygotowywania materiałów i komponowania kursów, korzyści, jakie przynosi ta forma kształcenia; nauczy-

<sup>5</sup> Sysło M.M. *Model rozwoju technologii informacyjnej w edukacji*. Materiały Konferencji „Informatyka w Szkole, XX”, Wrocław 2004, s. 206-213.

cieli pracowali na platformie jako uczniowie, uczestnicy kursu.

- Etap zastosowań: Nauczyciele wzbogacają swoje tradycyjne zajęcia w szkole, zamieszczając materiały, zadania dla uczniów na platformie e-kształcenia, często dostępnej dla edukacji bezpłatnie, korzystają z wartościowych materiałów udostępnionych przez innych użytkowników, komunikują się z uczniami i z innymi nauczycielami za pomocą platformy; uczniowie zapoznają się z e-kształceniem.
- Integracja: nauczyciel projektuje i realizuje z uczniami kursy, integrując na platformie tradycyjne zajęcia z pracą na odległość; uczniowie poszukują w sieci propozycji innych kursów i materiałów, które poszerzają ich wiedzę lub pomagają rozwijać zainteresowania.
- Transformacja: szkoła staje się elementem systemu ustawicznego kształcenia na odległość; uczniowie mają dostęp do wielu kursów i wartościowych materiałów; jest tworzone prawo umożliwiające zdobywanie kwalifikacji na tej drodze kształcenia; szkoła, rodzice i uczniowie także integrują się w tym środowisku.

Każda zmiana środków i narzędzi technologii, również zmiany w generacji oprogramowania powodują, że zmuszeni jesteśmy powtarzać te etapy. Tak się dzieje, gdy są publikowane coraz to nowsze wersje systemów operacyjnych (np. kolejne wersje systemu Windows), systemów sieciowych, pakietów oprogramowania użytkowego, pakietów oprogramowania sieciowego i oprogramowania edukacyjnego.

### Model rozwoju kompetencji w zakresie TIK

Podobne cztery etapy można określić w rozwoju kompetencji uczących się i nauczycieli<sup>6</sup>.

1. Wylanianie się i rozwijanie umiejętności posługiwania się technologią – główna uwaga nauczycieli jest skupiona na poznaniu technicznych możliwości technologii i jej potencjalnych zastosowań edukacyjnych.

W programach nauczania znajdują się odwołania do pojęć i treści, które obejmują podstawową wiedzę i umiejętności związane z posługiwaniem się komputerem.

Kompetencje uczniów dotyczą podstawowego przygotowania w zakresie technologii, określane-

go mianem alfabetyzacji komputerowej (*computer literacy, IT literacy*).

2. Zastosowanie technologii w uczeniu się i nauczaniu – wzbogacanie technologią środowiska kształcenia, stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych we wspomaganiu nauczania różnych dziedzin oraz organizacji kształcenia. Na tym etapie technologie są w coraz większym stopniu stosowane do zadań wykonywanych dotychczas tradycyjnie. Nauczyciel nadal w dużym stopniu dominuje w środowisku kształcenia. Programy kształcenia są dostosowywane do zwiększonego wykorzystania technologii przez uczących się.

Na tym etapie potrzebne są znacznie większe umiejętności poznawania i stosowania nowych technologii, pojawiających się w czasie aktywności zawodowej człowieka – określa się je jako biegłość w stosowaniu technologii informacyjnej (*fluency with IT*) i obejmują one, poza alfabetyzacją komputerową, znajomość podstawowych pojęć (np. zasad działania komputera i sieci oraz reprezentacji i mechanizmów przetwarzania informacji) oraz pewne zdolności intelektualne, potrzebne do stosowania technologii w złożonych sytuacjach problemowych, w tym myślenie algorytmiczne i umiejętność programowania.

3. Włączanie technologii dla poprawy poziomu i organizacji kształcenia – technologie informacyjno-komunikacyjne mają wpływ na poprawę efektów nauczania i uczenia się, są wykorzystywane również w rozwiązywaniu problemów ze świata rzeczywistego, obejmujących swoim zakresem różne klasyczne dziedziny kształcenia. W szkołach stosuje się całą gamę technologii komputerowych: w laboratoriach, klasach i w pracy administracji szkolnej. W kontaktach z uczniami nauczyciele wysuwają uczniów na plan pierwszy. Zgłębiają ponadto nowe sposoby użycia technologii informacyjno-komunikacyjnych, poszerzając ich kompetencje metodyczne i pedagogiczne.
4. Transformacja nauczania i szkoły za pomocą technologii – technologie informacyjno-komunikacyjne stają się integralną częścią działania i funkcjonowania szkoły jako instytucji edukacyjnej i działającej w środowisku lokalnym; kształcenie jest skupione na uczniu i na jego potrzebach, głównie w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów; szkoła staje się cen-

<sup>6</sup> Sysło M.M. *Model rozwoju kompetencji informatycznych* [w:] Strykowski W., Skrzydlewski W. [red.] *Kompetencje medialne społeczeństwa wiedzy*, Materiały Konferencji „Media w Edukacji, V”, Poznań 2004, s. 73-80.

trum kształcenia dla społeczności lokalnej kierującej się ku społeczeństwu bazującemu na wiedzy.

Na tym etapie następuje rozszerzenie niezbędnego zakresu kompetencji informatycznych na *computational thinking*, które obejmuje szeroki zakres intelektualnych narzędzi, reprezentujących informatyczne metody modelowania i rozwiązywania problemów.

Takim modelem rozwoju kompetencji mogą posługiwać się wszyscy uczestnicy systemu szkolnej edukacji, odpowiednio do swoich zadań, np.: organy prowadzące szkoły i dyrektorzy szkół – do planowania doskonalenia zespołów nauczycielskich w szkołach; uczniowie i nauczyciele – do planowania własnego rozwoju; ośrodki i firmy szkoleniowe – w planowaniu i projektowaniu oferty szkoleń dla nauczycieli.

### Wykorzystanie modeli rozwoju technologii i kompetencji w zakresie TIK w edukacji<sup>7</sup>

Przedstawione modele rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych i rozwoju kompetencji w zakresie stosowania tych technologii nie służą jedynie do oceny osiągnięć we wdrażaniu nowych technologii w edukacji, gdyż często jest trudno jednoznacznie przyporządkować je do odpowiednich etapów w modelu.

Proponuje się, by przedstawiony model posłużył do oceny stanu i zaplanowania dalszego rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w naszym systemie edukacji i służył także do bieżącej oceny stanu wdrażania przyjętych planów rozwoju.

Warto jeszcze dodać, za opinią ekspertów obradujących podczas Światowego Kongresu nt. Komputerów w Edukacji (*World Congress on Computers in Education*, Birmingham 1995), że przedstawionych etapów rozwoju nie można ani przeskoczyć, ani znacznie skrócić czasu ich pokonywania bez szkody dla samej edukacji i właściwego wykorzystania technologii.

Edukacja informatyczna w polskich szkołach funkcjonuje już niemal od 25 lat i gwarantuje dzisiaj, że wszyscy absolwenci gimnazjów i szkół

ponadgimnazjalnych opuszczają placówkę z podstawowym przygotowaniem w zakresie posługiwania się technologią informacyjno-komunikacyjną.

### Słowniczek

Na koniec kilka definicji. Ich zakres w dużym stopniu pokrywa się z propozycjami znajdującymi się w dokumentach unijnych:

**alfabetyzm cyfrowy** (*digital literacy*) – umiejętność posługiwania się nowymi technologiami cyfrowymi, m.in. komputerem, Internetem, multimediami, potrzebna do aktywnego uczestniczenia w społeczeństwie informacyjnym oraz korzystania z nowej kultury medialnej i jej tworzenia

**e-kompetencje** (*e-competence*) – osobiste dyspozycje w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw odnoszących się do korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych, umożliwiające realizację na odpowiednim poziomie zadań osobistych lub zawodowych z wykorzystaniem tych technologii

**kompetencje** (*competence*) – zweryfikowana zdolność stosowania wiedzy, umiejętności i zdolności osobistych, społecznych oraz metodologicznych, przejawiana w nauce, pracy, karierze zawodowej i osobistej; określane są w kategoriach odpowiedzialności i autonomii

**umiejętności** (*skills*) – zdolność do stosowania wiedzy i korzystania z *know-how* przy wykonywaniu zadań i rozwiązywaniu problemów; określa się je jako kognitywne (myślenie logiczne, intuicyjne i kreatywne) oraz praktyczne (sprawność i korzystanie z metod, materiałów, narzędzi i instrumentów)

**wiedza** (*knowledge*) – jest efektem przyswajania informacji poprzez wszelkie formy uczenia się; składają się na nią m.in. fakty, relacje między nimi, zasady, elementy teoretyczne i praktyczne, na ogół powiązane z dziedziną pracy lub nauki; opisuje się ją jako teoretyczną lub praktyczną

Autorka jest dyrektorem Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie

<sup>7</sup> Dodatki do *Kierunków działań dotyczących nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjnym*, Nowe technologie w edukacji, Rada ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej przy Ministrze Edukacji Narodowej.