

Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych przez nauczycieli w nauczaniu – wstępna diagnoza na podstawie badań własnych

KATARZYNA SOCHA*

XVII LO im. A. Frycza-Modrzewskiego z Oddziałami Dwujęzycznymi w Warszawie

Przedmiotem rozważań opisanych w artykule jest zastosowanie technologii informacyjnej w kształtowaniu kompetencji kluczowych uczniów. Problematyka ta wpisuje się w obszar zainteresowań współczesnej edukacji. Przeprowadzone badania koncentrują się na wspomaganiu procesu kształtowania kompetencji kluczowych uczniów z zastosowaniem narzędzi technologii informacyjnej (TIK) na lekcjach biologii w szkole ponadgimnazjalnej i ponadpodstawowej (IV etap kształcenia) podczas opracowywania tematów z zakresu inżynierii genetycznej, biotechnologii oraz przemian metabolicznych.

Projekt „Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju” (ESD) podaje wytyczne co do stosowania rozwiązań dydaktycznych, które odchodzą od wyłącznego przekazywania informacji na rzecz kształcenia uczestniczącego. Istotną rolę w tym zakresie odegrać powinna szeroko rozumiana technologia informacyjna, pozwalająca na pracę z informacją dostępną np. w Internecie. Wykorzystanie narzędzi TIK może zwiększyć percepcję przekazywanych wiadomości, pozwolić głębiej zrozumieć zależności między faktami, przygotować ucznia do życia w szybko zmieniającym się świecie. W kształceniu biologicznym istotną rolę TIK jest umożliwienie uczniom poznania faktów i procesów przyrodniczych w sposób wychodzący poza możliwości tradycyjnego nauczania. Szeroki dostęp do wiadomości o osiągnięciach w dziedzinie nauk biologicznych wymaga posiadania kompetencji w zakresie information literacy i scientific literacy.

SŁOWA KLUCZOWE: TIK, information literacy, scientific literacy, biologia w szkole ponadgimnazjalnej i ponadpodstawowej.

Z nastaniem ery cyfrowej nastąpiła swego rodzaju eksplozja informacji, która doprowadziła do fundamentalnych zmian w edukacji. Ich intensyfikacja została wymuszona rozwojem technologii informacyjnych, w praktyce implikując wdrożenie nowych modeli edukacyjnych. Dzisiaj ważna jest nie sama informacja, ale sposób dostępu do niej. W związku z tym potrzebne są umiejętności wyszukiwania oraz kompilowania informacji pochodzących z wielu źródeł i zdolności ich krytycznej analizy. Rewolucję tę w XX w. zapowiedział Thomas S. Kuhn (2009). Systemy edukacji,

*k.socha@gmail.com

oparte na zapamiętywaniu i zaprojektowane w ramach modelu indywidualnego, są teraz zastępowane nowymi, wymagającymi pogłębionych badań i analizy zasobów informacyjnych. Nowa szkoła okresu trzeciej fali powinna odejść od przekazywania gotowej wiedzy na rzecz samokształcenia (Morbitzer, 2015).

Obecnie nowy uczeń, określanymi jako „medialny” i „mobilny” (Goban-Klas, 2002), wymaga zastosowania wobec niego nowych metod kształcenia i użycia kognitywnych narzędzi technologii informacyjnej (Siemieniecki, 2007). Podstawy nowoczesnej edukacji w społeczeństwie informacyjnym powinny zostać oparte na kognitywistyce, konstruktywizmie, konektywizmie lub meta e-learningu (Kędzierska i Wnęk-Gozdek, 2015).

Zdaniem Hanny Batorowskiej (2013) wobec takich przemian nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne (dalej ICT) pozwalają na podejmowanie działań w zakresie zrównoważonego rozwoju człowieka w świecie techniki i informacji, szczególnie wykorzystania informacji do budowy wiedzy. Ta potrzeba sprawiła, że obowiązkowe stało się przeprowadzanie odpowiednich szkoleń dla nauczycieli oraz modyfikacja cyklu przygotowania pedagogicznego. Celem szkoleń jest przekazanie wiedzy nie tylko dotyczącej korzystania z nowych technologii, lecz także obejmującej umiejętności ich zastosowania w nauczaniu. Nauczyciele powinni zdobyć umiejętności i wiedzę niezbędne do wykorzystania ICT w procesie uczenia się i wykorzystywać je w rozwoju zawodowym, edukacji zdalnej, e-learningu czy nauczaniu w chmurze.

Diagnoza „Kompetencje cyfrowe nauczycieli – wykorzystywanie nowych mediów w szkolnictwie podstawowym, gimnazjalnym i ponadgimnazjalnym” została przeprowadzona przez Polskie Bractwo Kawalerów Gutenberga (Jasiewicz, Batorski, Kisilowska, Mierzecka-Szczepańska i Luterek, 2013). Pytania ankietowe miały charakter ogólny i dotyczyły: intensywności korzystania z nowych technologii, korzystania z Internetu, kompetencji cyfrowych i ich źródeł, poglądów nt. wykorzystania nowych mediów w szkole. Wyniki badania wykazały, że szkoły są wyposażone w sprzęt komputerowy, co jednak nie przekłada się na zmianę metod pracy nauczycieli, którzy są otwarci na nowe technologie, ale niekoniecznie przygotowani do korzystania z nich. Z innowacyjną dydaktyką lepiej sobie radzą nauczyciele przedmiotów przyrodniczych.

W literaturze przedmiotu nie ma jednoznacznych dowodów na występowanie powszechnego niezadowolenia z wdrażania odmiennych stylów uczenia się w związku z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej (dalej TIK). Raczej zaobserwowano tendencję do integrowania ich z dotychczasowymi stylami nauczania i uczenia się.

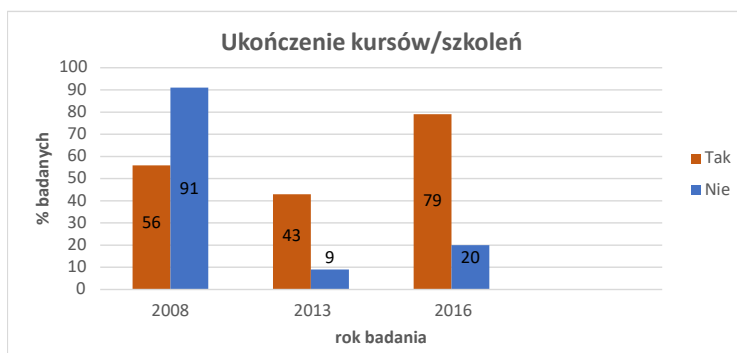
W latach 2008–2016 autorka przeprowadziła badania analizujące wykorzystanie ICT przez nauczycieli w nauczaniu oraz wpływ tych narzędzi na stopień opanowania wiedzy przez uczniów.

W badaniach obejmujących nauczycieli i uczniów w zakresie wykorzystania TIK zastosowano metodę sondażu diagnostycznego (Cohen, Manion i Morrison, 2011) oraz technikę ankiety ukierunkowanej kwestionariuszem pytań (Nowak, 2011). Rozpowszechniono 900 kwestionariuszy ankiet wśród nauczycieli – w większości aktywnych egzaminatorów OKE małopolska (wśród 332 nauczycieli było 63 uczących w gimnazjum, 193 w technikum, 51 w ZSZ, 168 w liceum) oraz szkół ponadgimnazjalnych z Nowego Sącza – z czego otrzymano 83% odpowiedzi. Taki wybór populacji podyktowany był możliwościami badawczymi autora. Z tej populacji metodą losowania wybrano próbkę badawczą. Do osób, które znalazły się w próbce, wysłano ankietę. Ankieta, ukierunkowana kwestionariuszem pytań, zawierała 23 pytania do nauczycieli, które dotyczyły wykorzystania TIK przez nauczycieli

i uczniów w celu kształtowania kompetencji kluczowych. Zebrane dane poddano analizie statystycznej.

Z przeprowadzonych badań wynika, że wśród nauczycieli wzrasta przekonanie o słuszności i skuteczności zastosowania narzędzi TIK w procesie dydaktycznym, szczególnie w kształtowaniu kompetencji kluczowych.

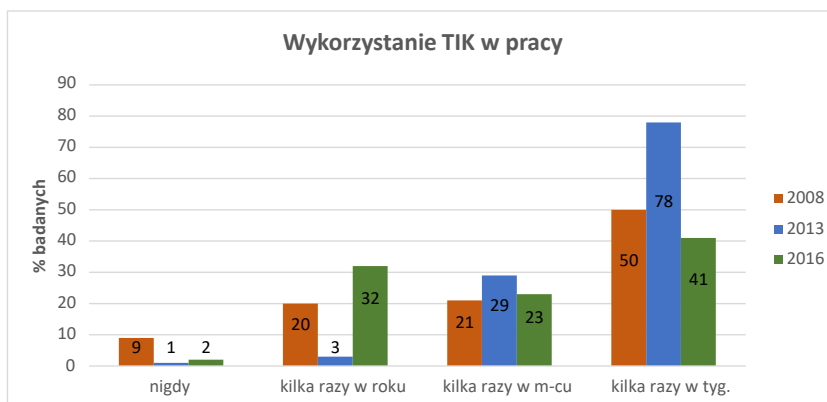
Pierwszym krokiem analizy danych pochodzących z badań było sprawdzenie, jak nauczyciele oceniają własne umiejętności w zakresie posługiwania się technologiami informacyjnymi. W 2008 r. nauczyciele ocenili je jako średnie, a w latach 2013 i 2016 uznali je za dobre. Znacząco wzrósł też odsetek nauczycieli, którzy ukończyli kursy czy szkolenia informatyczne (z 56% w 2008 r. do 91% w 2016 r.) (wykres 1).



Wykres 1. Odpowiedzi ankietowanych dotyczące ukończenia kursów i szkoleń z zakresu technologii informacyjnej w 2008, 2013, 2016 roku – badania własne

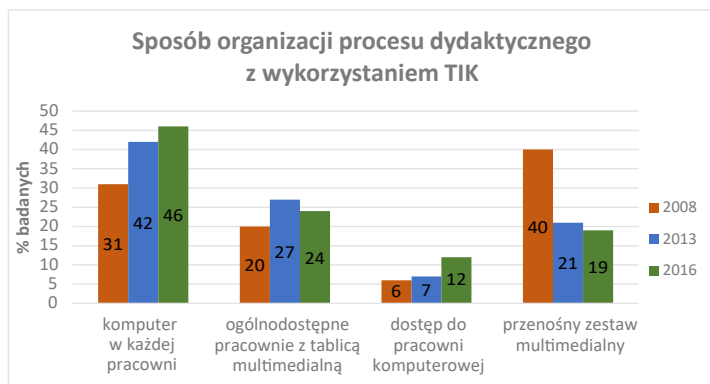
Sprawdzono również, czy samoocena umiejętności jest jednakowa w grupie badanych uczących na różnych poziomach kształcenia (gimnazjum, liceum, technikum i ZSZ). Nauczyciele oceniają swoje umiejętności jako średnie, niezależnie od poziomu edukacyjnego, na jakim uczą. Takich odpowiedzi udzielono w latach: 2008, 2013 oraz w 2016 r.

W ciągu ośmiu lat zwiększyła się częstotliwość wykorzystania TIK w pracy nauczyciela (wykres 2).



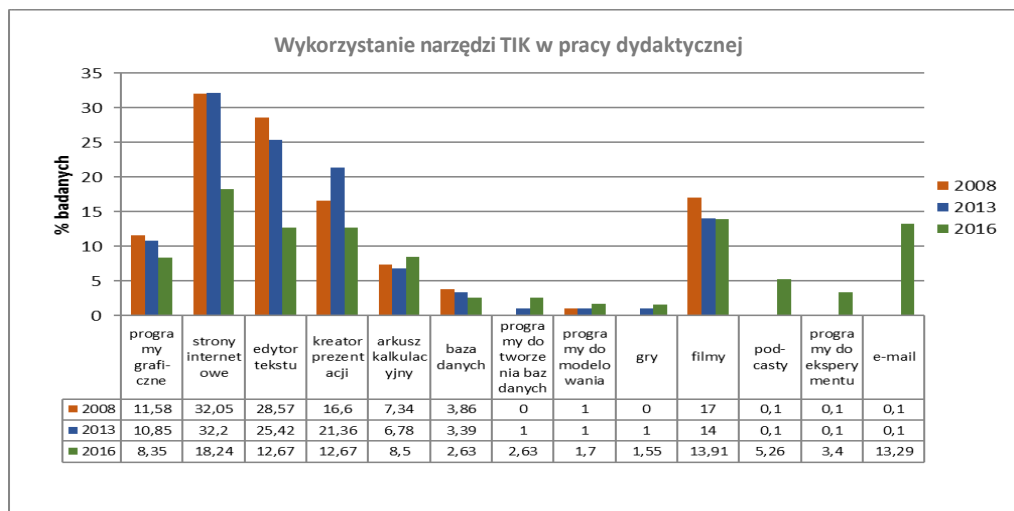
Wykres 2. Odpowiedzi ankietowanych dotyczące wykorzystania TIK w swojej pracy w 2008, 2013 i 2016 roku – badania własne

Ankietowani w 2008 r. uznali, że najlepszym organizacyjnie rozwiązaniem umożliwiającym korzystanie z technologii informacyjnej jest dostęp do przenośnego zestawu multimedialnego (40%), w kolejnych edycjach badań (w 2013 i 2016 r.) twierdzili, że lepszym jest komputer w każdej pracowni - odpowiednio 42% i 46% (wykres 3).



Wykres 3. Opinie nauczycieli na temat sposobu organizacji procesu dydaktycznego – badania własne

Postrzeganie przez nauczycieli wykorzystania w swojej pracy narzędzi TIK również uległo zmianie. Najczęściej posługują się nimi do przygotowania lekcji (dalej dominuje Internet i edytor tekstu). Zwiększyło się natomiast stosowanie kreatora prezentacji. Większość badanych wykorzystuje go do przygotowania prezentacji multimedialnej w celu tłumaczenia lekcji (wykres 4). Bardzo rzadko nauczyciele używają programów do modelowania czy gier.



Wykres 4. Opinie nauczycieli dotyczące wykorzystania TIK w pracy dydaktycznej – badania własne

Nauczyciele podają, że w trakcie lekcji korzystają również z edukacyjnych programów komputerowych znajdujących się na nośnikach CD. Natomiast przeprowadzone badania wykazały, że uczniowie prawie w ogóle nie wykorzystują tych programów, mimo że są one

dostępne dla nich jako multimedialna obudowa podręcznika – tylko 5% uczniów używa ich regularnie. Bezpośrednią przyczyną, którą podają uczniowie, jest zagubienie płyty bądź fakt, że nauczyciel nie wykorzystuje jej na zajęciach, więc, ich zdaniem, nie zawiera ona wiadomości, które pozwolą im przygotować się do lekcji.

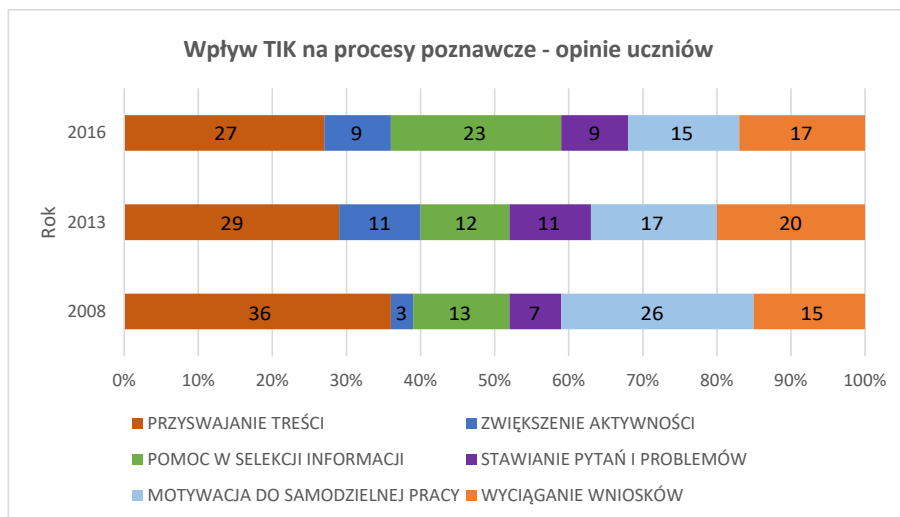
Większość nauczycieli i uczniów pozytywnie oceniła rolę prezentacji multimedialnej jako środka dydaktycznego, który – według ankietowanych – pomaga zainteresować się tematem lekcji, mobilizuje do szukania informacji w różnych źródłach, jak również wykorzystania jej w krytyczny sposób. Niestety w ocenie uczniów prezentacje zbyt często stanowią na lekcji ilustrację wykładu, co nie sprzyja aktywizacji.

Internet w edukacji może być wykorzystywany do różnych celów. Uzyskane wyniki pokazują, że ankietowani nauczyciele korzystają z niego w pracy zawodowej często lub bardzo często – głównie do przygotowania się do zajęć (36,65%), szybkiej komunikacji z uczniami i rodzicami (20,74%) oraz wysyłania materiałów do uczniów (19,6%).

Najczęściej nauczyciele wykorzystują TIK w czasie wprowadzania nowego materiału oraz podczas systematyzowania i utrwalania wiadomości. Najbardziej narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnej są stosowane podczas kontroli i oceny, co jest związane nie tylko z wciąż funkcjonującym tradycyjnym podejściem do oceniania ucznia, ale również z ograniczeniami technicznymi.

Ankietowani nauczyciele uznali, że zastosowanie narzędzi TIK pozwala na szybsze przyswajanie prezentowanych treści, zwiększa aktywność uczniów na lekcjach, mobilizując ich do zadawania pytań i formułowania problemów badawczych, tym samym wzmacniając ich motywację do samodzielnej pracy.

Większość uczniów uważa, że wykorzystanie TIK na lekcjach pomaga w przyswajaniu treści, zwiększa ich aktywność i ułatwia im selekcjonowanie informacji oraz wyciąganie wniosków (wykres 5).



Wykres 5. Porównanie opinii uczniów dotyczących wpływu TIK na procesy poznawcze – badania własne w latach 2008, 2013, 2016

Ośmioletni okres przeprowadzania badań wśród nauczycieli i uczniów gimnazjum, liceum ogólnokształcącego i zawodowego oraz technikum dostarczył wielu cennych informacji i umożliwił realizację celów badawczych.

Analiza badań ankietowych w latach 2008–2016 wykazała wzrost umiejętności w zakresie pracy z komputerem. Nauczyciele oceniają je na poziomie dobrym, niezależnie od poziomu kształcenia, zwiększył się również odsetek nauczycieli mających odpowiednie kwalifikacje (kursy, szkolenia) do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem TIK. Wyposażenie szkół w narzędzia TIK również uległo zmianie na lepsze, dlatego, jak podkreślają ankietowani, komputer w każdej pracowni stanowi najlepsze organizacyjnie rozwiązanie do wykorzystania nowych technologii. Nauczyciele korzystają z TIK już nie kilka razy w roku, jak wskazywały wyniki badań w 2008 r., lecz kilka razy w tygodniu (w badaniu jednak nie określono, czy do celów prywatnych, czy też zawodowych).

Spośród narzędzi TIK w pracy dydaktycznej najczęściej są wykorzystywane Internet, edytor tekstu oraz programy do tworzenia prezentacji. Wyniki te korespondują z innymi badaniami (Bartoszewicz, 2014; Kędzierska i Wnęk-Gozdek, 2015; Kwiatkowska, Dąbrowski, 2012; ICLS, 2013; PISA 2015; Wyniki Ankiety MEN „Cyfrowa szkoła”, 2013). Edytor tekstu jest narzędziem służącym głównie do przygotowywania testów i sprawdzianów, często wykorzystywany kreator prezentacji zaś jest używany do przygotowywania prezentacji multimedialnych, które pozwalają przekazywać informacje w klasie jako dopełnienie wykładu czy pogadanki.

Zwiększyło się również zainteresowanie możliwościami, jakie dają nowe media, a przykładem może być wzrost wykorzystania podcastów z 0,1% w 2008 r. i 2013 r. do 5% w 2016 r. Nadal rzadko stosowane są programy do modelowania, gry, aplikacje i programy do eksperymentowania.

Nauczyciele wykazują duże zainteresowanie możliwościami Internetu, najczęściej przeglądają jego zasoby w celu przygotowania się do lekcji, szybkiej komunikacji czy wysyłania materiałów uczniom. Nadal jednak bardzo rzadko wykorzystują go w czasie zajęć, uczniowie też raczej nie są przez nich zachęcani do rozwijania umiejętności związanych z wykorzystywaniem tego medium. Z nowych technologii rzadko się korzysta w celu weryfikacji, prezentowania czy oceny znalezionych informacji, co również potwierdzają wyniki badania ICLS (2013).

Narzędzia TIK najczęściej są wykorzystywane w czasie wprowadzania nowego materiału i utrwalania wiadomości. Nastąpił wzrost zastosowania TIK podczas sprawdzania i oceny wiadomości i umiejętności (z 14% w 2008 r. do 19% w 2016 r.). Polscy nauczyciele w badaniu ICLS potwierdzili korzystanie z TIK podczas oceniania uczniów za pomocą testów (39% w 2013 r.). Wykorzystywane przez nauczycieli narzędzia mają na celu wzmocnienie procesu poznania, pozytywnie oddziałując na wzrost przyswajania treści (79% w 2016 r.).

Nauczyciele deklarują wykorzystanie TIK do kształtowania kompetencji kluczowych uczniów, takich jak poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł. Z przeprowadzonych badań wynika, że kompetencje kluczowe najlepiej są kształtowane poprzez systematyzowanie i utrwalanie wiadomości. Na podstawie analizy ankiet można wysunąć wniosek, że zmienia się zakres ich kształtowania. Wzrasta rola planowania, organizowania, oceniania własnej nauki oraz samokształcenia w celu przygotowania ucznia do kształcenia całościowego. Spada natomiast rola efektywnego posługiwania się technologią informacyjną, rozumianą jako umiejętność pracy z narzędziami takimi jak komputer.

Niestety innowacje technologiczne często są związane tylko z wykorzystaniem prezentacji przez nauczyciela, a kształtowanie wiedzy i umiejętności nadal jednak opiera się na

stosowaniu tradycyjnych metod (Kędzierska i Wnęk-Gozdek, 2015). Można zaobserwować tendencję wręcz zachowawczego wykorzystania TIK jako narzędzi wspierających lub „nieco bardziej atrakcyjnej kredy” (ICLS, 2013, s. 91).

Po analizie wyników oraz przedstawieniu wniosków sformułowano następujące rekomendacje:

W zakresie kompetencji – należy poszerzyć wiedzę nauczycieli na temat umiejętności nauczania w chmurze; nauczycielom brakuje dostępu do wydajnych aplikacji.

W odniesieniu do wykorzystania materiałów technologicznych – należy poszerzyć informacje w zakresie przygotowania i wykorzystania materiałów internetowych, które mogą się przyczynić do efektywniejszego nauczania i własnego rozwoju; istnieje konieczność organizowania interaktywnych kursów dotyczących wykorzystania technologii; nauczyciele powinni korzystać z odpowiednich narzędzi instruktażowych za pomocą konkretnych podstruktur technologicznych, które pozwolą im uczyć się technologii poprzez działanie i jej doświadczanie.

W odniesieniu do kształcenia przyszłych nauczycieli – należy wprowadzać obowiązkowe zajęcia dotyczące wykorzystania tych technologii do celów instruktażowych, zapewnić odpowiednią bazę szkoleniową, rozwijać umiejętności korzystania z ICT poprzez zwiększenie liczby aplikacji internetowych.

Bibliografia

- Bartoszewicz, M. i J. Morbitzer J. (red.) (2014). *Nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem podręcznika elektronicznego – oczekiwania i praca z nim w opinii nauczycieli i uczniów*. Media – Edukacja – Dialog. Kraków: Katedra Technologii i Mediów Edukacyjnych, Uniwersytet Pedagogiczny.
- Batorowska, H. (2013). *Od alfabetyzacji informacyjnej do kultury informacyjnej. Rozważania o dojrzałości informacyjnej*. Warszawa: Wydawnictwo SBP.
- Cohen, L., Manion, L. i Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education*, London and New York.
- E-podręczniki i „Cyfrowa szkoła”*. Pobrano 12 kwietnia 2014 z <https://www.ore.edu.pl/wp-content/plugins/download-attachments/includes/download.php?id=3458>
- Goban-Klas, T. (2002). *Edukacja wobec pokolenia SMSu. W: Media i edukacja w dobie integracji*. Poznań.
- Kędzierska, B. i Wnęk-Gozdek, J. (2015). Modern Didactics in Contemporary Education. *INTL Journal of Electronics and Telecommunications*, 61, 3, 251–260. Pobrano 28 marca 2016 z https://www.researchgate.net/publication/282772368_Modern_Didactics_in_Contemporary_Education
- Kompetencje komputerowe i informacyjne młodzieży w Polsce* (2013). Pobrano 12 czerwca 2014 z <http://www.eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-raport-icils.pdf>
- Kuhn, T. S. (2009), *Struktura rewolucji naukowych*. Warszawa: Wydawnictwo Aletheia.
- Kwiatkowska, D. i Dąbrowski, M. (2012). Nowoczesne technologie w rozwoju uczniów szkół ponadgimnazjalnych – wyniki badań, *E-mentor*, 3(45). Warszawa: SGH.
- Morbitzer, J. (2015). Nowa kultura uczenia się – ku lepszemu edukacji w cyfrowym świecie, *Nowa Szkoła*, 2.
- Nowak, S. (2011). *Metodologia badań socjologicznych. Zagadnienia ogólne*. Warszawa: PWN.
- OECD PISA (2009, 2012, 2015). Pobrano 15 czerwca 2016 z <http://www.oecd.org>
- Siemieniecki, B. (2007). *Taksonomia zastosowań technologii informacyjnej w edukacji*. W: B. Siemieniecki (red.), *Pedagogika medialna*, Warszawa: Wydawnictwo PWN.

The use of information and communication technologies by teachers in teaching – a preliminary diagnosis based on own research

This article describes the use of information technology in shaping the key competences of students, an issue of significant interest in modern education. The conducted research focuses on supporting the process of shaping students' key competences with the use of information technology (ICT) tools in biology classes for upper secondary and post-primary schools (stage IV education) during lessons on genetic engineering, biotechnology and metabolic processes.

The project "Education Strategy for Sustainable Development" provides guidance on the use of learning solutions that move away from the exclusive provision of information to participatory learning. Information technology, in its broadest sense, should play an important role in this respect, making it possible to work with information available on the Internet, for example. The use of ICT tools can increase the perception of conveyed information, allow for a deeper understanding of the interdependencies between facts and prepare students for life in a rapidly changing world. In biology education, an important role of ICT is to enable students to learn about natural facts and processes in ways that go beyond the possibilities of traditional teaching. Broad access to information about achievements in the biological sciences requires competences in information literacy and scientific literacy.

KEYWORDS: ICT, information literacy, scientific literacy, biology in upper secondary and post-primary school.