

Katarzyna Borawska-Kalbarczyk
borawska@uwb.edu.pl
Wydział Pedagogiki i Psychologii
Uniwersytet w Białymstoku

Cyfrowy nauczyciel – szkoła w dobie technologii informacyjnych

Wprowadzenie

Obserwowany na przestrzeni lat rozwój społeczeństwa informacyjnego nierozdzielnie związany jest z ekspansją nowoczesnych technologii informacyjnych. Upowszechnienie cyfrowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych stało się we współczesnym świecie podstawą funkcjonowania wielu struktur, organizacji, jak i pojedynczego człowieka. Stały się one istotnym czynnikiem i stymulatorem rozwoju wielu sfer funkcjonowania społeczeństw i jednostki. Informacyjne technologie cyfrowe przenikają do niemal wszystkich dziedzin życia (nauki, sztuki, gospodarki, polityki, życia codziennego, kultury, edukacji), sprawiając bezpowrotne uzależnienie funkcjonowania owych sfer życia od komputerów. Obserwujemy całkowite zdeterminowanie życia społecznego, gospodarczego, po części też politycznego i kulturowego przez cyfrowy obieg informacji i działanie komputerów lub mikroprocesorów [Golka, 2008].

Przemiany cywilizacyjne, widoczne głównie w dziedzinie technicznej przyczyniły się do zmian w sposobie życia i postrzeganiu otaczającej nas rzeczywistości. Rozwój nowoczesnych technologii wymusił niejako istotne zmiany społeczne, gospodarcze, kulturowe, polityczne, skutkujące dostrzegalnym zmniejszeniem znaczenia dóbr materialnych na rzecz wzrostu wartości czynników niematerialnych, tzn. informacji i wiedzy [Golka, 2008]. Nowoczesne formy komunikacji – dostępne dzięki rozwojowi technologii i likwidujące bariery odległości między jej uczestnikami – sprawiły, że informacja stała się jednym z najważniejszych dóbr społeczeństwa informacyjnego. Jak zauważa J. Bulik [2011, s. 3] odpowiednio przetworzona i wykorzystana jest gwarantem lub co najmniej ułatwia użytkownikom sukces i satysfakcję w wielu płaszczyznach ich życia. W związku z tym, zasadnicze znaczenie dla efektywnego funkcjonowania człowieka w społeczeństwie informacyjnym mają umiejętności sprawnego przetwarzania informacji. Dynamizm poszerzania się zakresu działań związanych z informacją sprawia, że rośnie znaczenie wiedzy i umiejętności pozwalających efektywnie operować informacją dla realizacji przyjętych zadań. Kompetencje takie stają się kanonem kształcenia ogólnego, warunkują aktywność zawodową i społeczną, ułatwiają komunikację międzyludzką. Wysoki ich poziom stymuluje zdecydowanie szybszy przyrost wiedzy, ciągłą aktualizację kwalifikacji i kompetencji, zarówno tych zawodowych, jak i ogólnych. Obserwacja otaczających nas przeobrażeń oraz odczuwane tempo zmian wymuszanych przez rozwój nowoczesnych technologii jest tak duże, że literatura przedmiotu proponuje określenie „cyfrowa rewolucja” [Aftański, 2011, s. 67], która dotyczy zarówno sposobów komunikowania się, dostępu do informacji, jej przetwarzania, jak i samego języka komunikacji. Bardzo ważna, oprócz

kompetencji przetwarzania informacji staje się dostępność do narzędzi IT i umiejętność ich efektywnego wykorzystania.

Przez pryzmat globalnych procesów ekspansji nowoczesnych technologii należy analizować i rozpatrywać także szkołę, ucznia i nauczyciela, gdyż cyfrowa rewolucja nie ominęła także sfery edukacyjnej. Funkcjonowanie w świecie, w którym prędkość pojawiania się nowych informacji jest niespotykana większa niż kiedykolwiek dotąd, wymusza wręcz na edukacji przeformułowanie jej charakteru. Spojrzenie na edukację w kontekście przeobrażeń współczesności pozwala zauważyć, że pokolenie sieci uczy się inaczej niż pokolenie wyżu demograficznego. Jak zauważają autorzy przewodnika „M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w nauczaniu” [Hojnacki, Kowalczyk, Kudlek, Polak, Szlagor, 2011] pokolenie cyfrowych tubylców w polskich szkołach obejmuje już większość populacji pierwszych dwóch etapów szkolnych. Między pokoleniem starszym a pokoleniem młodzieży wytworzyła się tzw. *brain gap* (luka mózgowa), której nie można rozpatrywać w kategoriach różnic konfliktu pokoleń [Morbitzer, 2011]. Wg G. Smalla przepaść umysłowa dotyka zmian w sieciach neuronowych, będących odmiennymi niż mózgowe struktury pokolenia starszego [Small, Vorgan, 2011]. Zmiany powyższe mają głęboki wpływ na procesy edukacyjne. Nie sposób ukryć, że odmienne w swej percepcji świata i informacji pokolenie przyszłości uczestniczy obecnie w edukacji według systemu, którego podstawy ukształtowały się w wieku XIX [Tapscott, 2010]. Należy zgodzić się z L. Hojnackim [zob. Hojnacki i inni, 2011], że szkolna droga rozwoju, jaką proponuje się dziś dla współczesnego ucznia nie jest nawet zbliżona do optymalnej.

Zatem technologie stają się potężną siłą, przyczyniającą się do zmiany podejścia do edukacji. Jak podaje W. Kołodziejczyk i M. Polak [Kołodziejczyk, Polak, 2011, s. 30] według pierwszej edycji Raportu dotyczącego systemu szkolnego (podstawowego i ponadpodstawowego, tzw. K-12) z 2010 r. (w perspektywie pięcioletniej: 2010-2015) [zob. Johnson i in., 2010] można wyróżnić pięć kluczowych trendów, które już w tej chwili silnie oddziałują na procesy edukacyjne, jak również sprzyjają pojawieniu się nowych zjawisk i czynników decydujących o kształcie edukacji przyszłości. W kontekście niniejszego artykułu wśród nich można wyróżnić szczególnie trzy następujące trendy:

- „technologie są w coraz większym stopniu środkiem wspierania rozwoju uczniów, narzędziem komunikowania się i socjalizacji, a przede wszystkim częścią życia wszystkich młodych ludzi;
- technologie będą w dalszym ciągu głęboko wpływać na metody pracy, współpracy, komunikację i również na osobisty sukces. Technologie informacyjne mają olbrzymi wpływ na to, jak ludzie pracują, uczą się, socjalizują i współpracują;
- kompetencje technologiczne są również krytycznym czynnikiem sukcesu niemal w każdej dziedzinie; ci, którzy bieglej się nimi posługują, mogą się szybciej rozwijać; ci, których kompetencje technologiczne są niedostateczne, będą tracić” [Kołodziejczyk, Polak, 2011, s. 30].

Druga edycja Raportu w roku 2011 ukazała kolejne ważne trendy o silnym potencjale wpływu na kształt praktyki edukacyjnej w szkole (w perspektywie lat 2011-2016), wśród których szczególnie kładę nacisk na:

- „bogactwo zasobów w sieci oraz relacje nawiązywane z łatwością przez Internet będą silnie wpływać na zmianę roli nauczyciela w klasie. (...) Kluczowa staje się rola nauczyciela jako mentora, przewodnika, który uczy oceniać wartość informacji i przygotowuje uczniów do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym, w którym będą żyć, pracować, uczyć się” [Kołodziejczyk, Polak, 2011, s. 31-32].

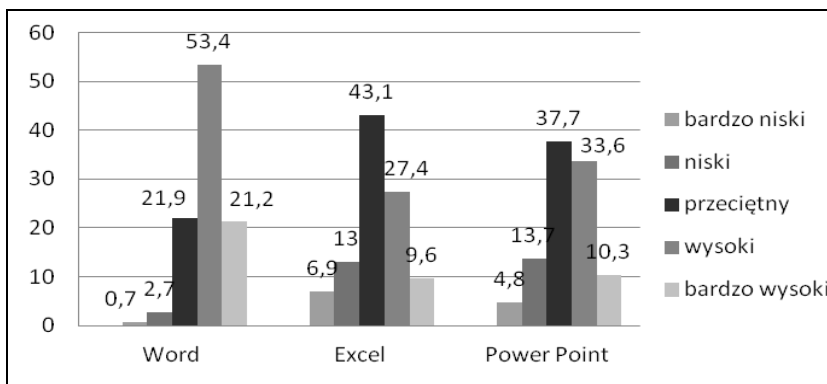
Powyższe trendy jednoznacznie wskazują, że w niedalekiej przyszłości większe znaczenie będzie miała edukacja z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi i zasobów cyfrowych. Próba wyjścia naprzeciw wymogom ekspansji nowoczesnych technologii jest rządowy program „Cyfrowa szkoła” realizowany w czterech obszarach: „e-szkoła” (wyposażenie szkół w nowoczesne pomoce dydaktyczne niezbędne do realizacji programów nauczania z wykorzystaniem TIK; „e-uczeń” (zapewnienie uczniom dostępu do nowoczesnych pomocy dydaktycznych, w szczególności mobilnego sprzętu komputerowego); i „e-nauczyciel” (przygotowanie nauczycieli do nauczania, komunikowania się z uczniami i rodzicami oraz prowadzenia dokumentacji szkolnej z wykorzystaniem TIK; przeszkolenie „e-trenerów” i „e-moderatorów”, którzy będą wspierać szkoły w realizacji zadań z zakresu stosowania TIK w praktyce szkolnej) [<http://www.cyfrowaszkoła.org>].

W świetle powyższych rozważań jawi się, że najpoważniejszym wyzwaniem dla nauczycieli jest umiejętność rozumienia cyfrowych mediów. Tajemnica efektywności nauczania nie tkwi jednak tylko w sprzęcie. Nowoczesne zaplecze techniczne bezsprzecznie jest potrzebne szkole, ale samo jego posiadanie nie unowocześni szkoły [Furgoł, 2012]. Ważnym pytaniem jest, w jakiej postaci w szkołach wykorzystujemy technologie informacyjno-komunikacyjne. Nauczyciele winni być świadomi, że swoimi metodami pracy mogą wręcz hamować rozwój uczniów. Nieumiejętne wykorzystywanie w procesie dydaktycznym narzędzi TI może „paradoksalnie przyczynić się do demotywacji uczniów, wykształcenia u nich wyczonej bierności i bezradności, co często przejawia się plagiatowaniem i powielaniem gotowych, znalezionych, cudzych rozwiązań” [Furgoł, 2012].

Wyniki badań

Zagadnienie świadomości nauczycieli o znaczeniu TIK w szkole oraz poziom poczucia ich kompetencji w zakresie alfabetyzacji cyfrowej stały się inspiracją do przeprowadzenia badań pilotażowych. W badaniu wzięło udział 146 nauczycieli szkół województwa podlaskiego wszystkich szczebli edukacyjnych (43,8% ogółu badanych stanowili nauczyciele gimnazjum, 42,5% – szkoły podstawowej, a 13,7% – liceów ogólnokształcących). W badaniach posłużono się metodą sondażu diagnostycznego z zastosowaniem kwestionariusza ankiety, w którym skierowano do nauczycieli 19 pytań dotyczących oceny ich poczucia stopnia obsługi wybranych narzędzi TIK, sposobów komunikowania się oraz częstotliwości stosowania niektórych środków dydaktycznych opartych na technologii cyfrowej, jak również ich stosunku do roli i miejsca wybranych technologii informacyjnej w szkole.

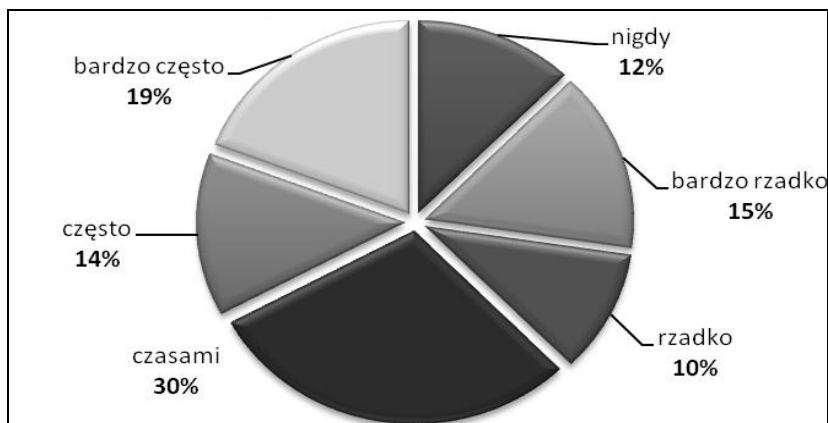
Pierwszym z zakresów poczucia kompetencji cyfrowej było pytanie o poziom obsługi popularnego pakietu biurowego (Word, Excel, PowerPoint).



Wykres 1. Poziom poczucia umiejętności obsługi pakietu biurowego MS Office

Stopień sprawności obsługi programów pakietu biurowego badanych nauczycieli kształtuje się na dość wysokim poziomie. Najbardziej popularną z aplikacji okazał się Word, do którego pracy na wysokim stopniu przyznaje się ok. 76% badanych. Trudniejszym i mniej popularnym w codziennym użytkowaniu okazał się arkusz kalkulacyjny Excel, gdzie poziom przeciętny zadeklarowała blisko połowa badanych, a niski prawie 20% ogółu. PowerPoint – jako program w dużym stopniu ułatwiający samodzielną realizację atrakcyjnych zajęć z uczniami – zaklasyfikowano jako stosunkowo trudny w użytkowaniu, gdyż blisko 1/5 ankietowanych przyznała, że umiejętności jego obsługi sytuują się na poziomie bardzo niskim i niskim, zaś zbliżone procentowo grupy (ok. 40%) określiły swój poziom jako przeciętny, bardzo wysoki i wysoki. W rezultacie uzyskanych deklaracji można by wyrazić nadzieję, że w kontekście wysokiej dostępności do programów biurowych, a także ich wielofunkcyjności i przydatności w rozmaitych sytuacjach dydaktycznych nauczyciele powinni reprezentować wyższy poziom niż otrzymany. Uwagę tę kierowałabym zwłaszcza w odniesieniu do programu PowerPoint, którego najnowsza wersja zapewnia wiele metod tworzenia i udostępniania dynamicznych prezentacji. Zróżnicowane funkcje dźwięku i grafiki ułatwiają przygotowanie interesującej, niemal fabularnej opowieści, która jest zarówno prosta do utworzenia, jak i efektowna w odbiorze dla uczniów w każdym wieku. Zaniedbywanym programem okazał się Excel, którego można z powodzeniem wykorzystywać do przetwarzania danych liczbowych, tworzenia i analizowania tabel czy wykresów. Ze względu na powszechną dostępność wymienionych programów, stosunkową łatwość użytkowania, ich obsługa na poziomie wysokim powinna być udziałem wszystkich nauczycieli.

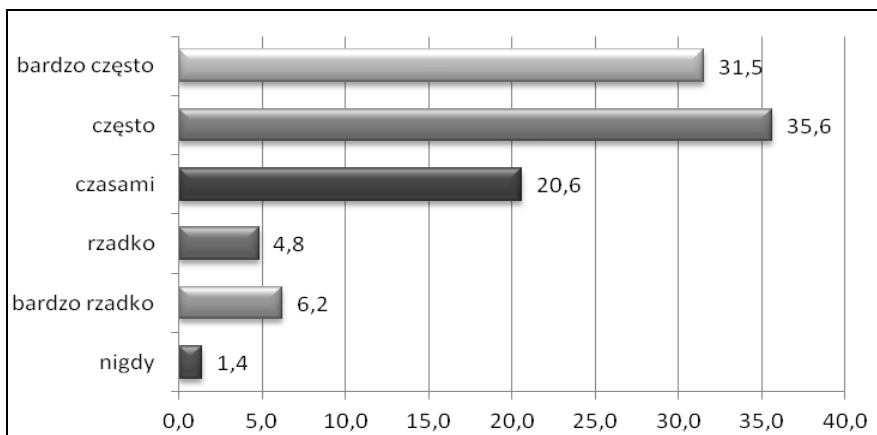
Drugim z obszarów kompetencji cyfrowych było pytanie o częstotliwość wykorzystania komputerowych gier edukacyjnych oraz innych materiałów multimedialnych na płytach CD.



Wykres 2. Częstotliwość stosowania komputerowych gier edukacyjnych

Na wstępie zauważa się 12-procentową grupę nauczycieli, którzy przyznają, że nigdy nie wykorzystują gier komputerowych na swoich zajęciach. Jedna czwarta pedagogów bardzo rzadko lub rzadko włącza gry w proces realizacji celów (łącznie ponad 25%). Procent nauczycieli deklarujących przecięty i wysoki (łącznie z bardzo wysokim) poziom ukształtował się w granicach około 30%. Biorąc pod uwagę atrakcyjność gier jako środka dydaktycznego uzyskane wyniki nie pozwalają stwierdzić, że szkoły, w których przeprowadzono badania są placówkami nowoczesnymi. W grach tkwi olbrzymi potencjał edukacyjny i wbrew popularnym opiniom, grania nie można postrzegać w kategoriach straty czasu i oglupiania młodzieży. Wprowadzenie do szkół gier jako narzędzi edukacyjnych jest nie tylko jest formą ćwiczenia umysłu, ale przekłada się na zwiększenie motywacji uczniów do nauki. Młodzi mogą nauczyć się dzięki nim między innymi współpracy z programami komputerowymi, rozwiązywania problemów, wyszukiwania informacji, analizowania różnych scenariuszy postępowania, komunikowania się z innymi graczami, a także poznawać konsekwencje swoich zachowań [Polak, 2012].

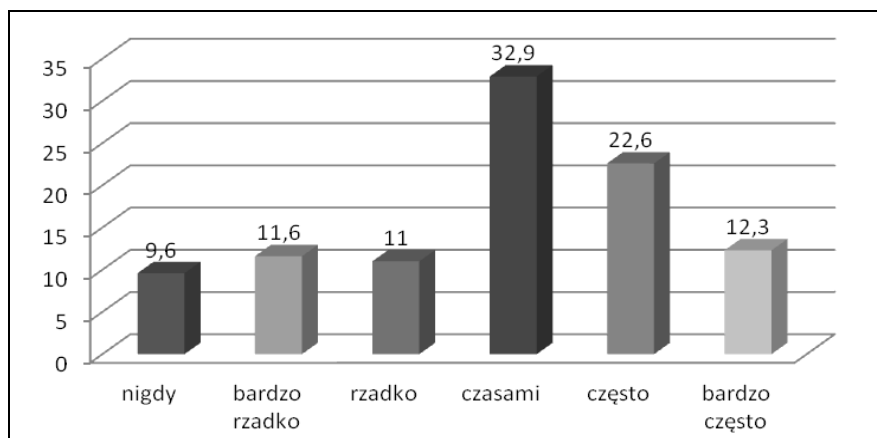
Celem kolejnego pytania było sprawdzenie, jak często nauczyciele korzystają z wyszukiwarek i informacyjnych stron WWW podczas przygotowywania się do prowadzenia lekcji.



Wykres 3. Częstotliwość wykorzystywania WWW

W obliczu bezdyskusyjnej zalety sieci internetowych, jaką jest łatwość dostępu do niezmierzonego wręcz zakresu informacji, uzyskane rezultaty są raczej zadowalające. Nauczyciele w przeważającej większości doceniają zasoby Internetu i często lub bardzo często wykorzystują je na swoich lekcjach – stanowią oni łącznie 67% ogółu badanych. Osób korzystających ze stron WWW jest znikoma liczba – około 11%.

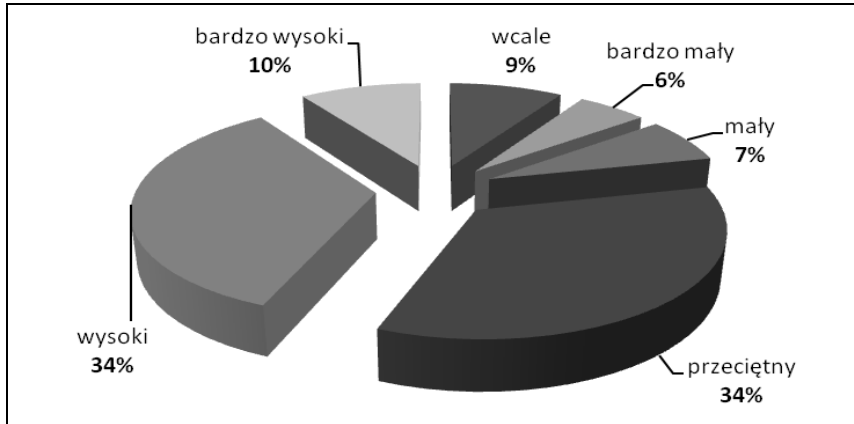
Ponadto interesowało mnie również, jaka jest częstotliwość ściągania przez nauczycieli z sieci plików (np. tekstowych, filmowych, muzycznych itp.) w celu wykorzystania ich np. do przygotowania się do lekcji i jej przeprowadzenia.



Wykres 4. Częstotliwość ściągania plików

Traktując Internet jako kopalnię informacji oraz świetny środek dydaktyczny na zajęcia – pod warunkiem oczywiście umiejętnego użycia – zauważa się, że nauczyciele wykorzystują jego zasoby równie często, co czasami: potrzebne im treści ściąga z sieci około 1/3 ogółu badanych. Co piąty ankiętowany przyznaje, że nigdy lub bardzo rzadko nie wykorzystuje Internetu do takich celów. W kontekście poziomu kompetencji informacyjnych

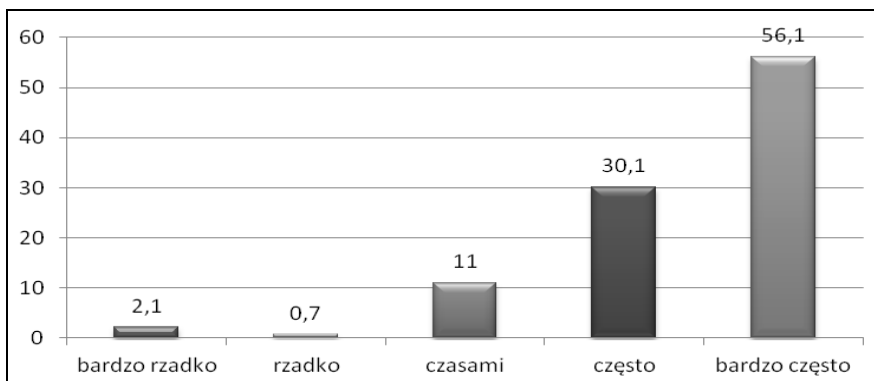
istotną kwestią jawi się nie tyle częstotliwość korzystania z informacji internetowych, ile sprawność w ocenie ich przydatności, krytyczna weryfikacja zawartości treściowej, czy efektywne wykorzystanie. Próbą sprawdzenia – choć w cząstkowym zakresie powyższych sprawności – było pytanie o stopień przetwarzania ściągniętych plików, czy dokumentów tekstowych.



Wykres 5. Stopień przetwarzania danych z Internetu

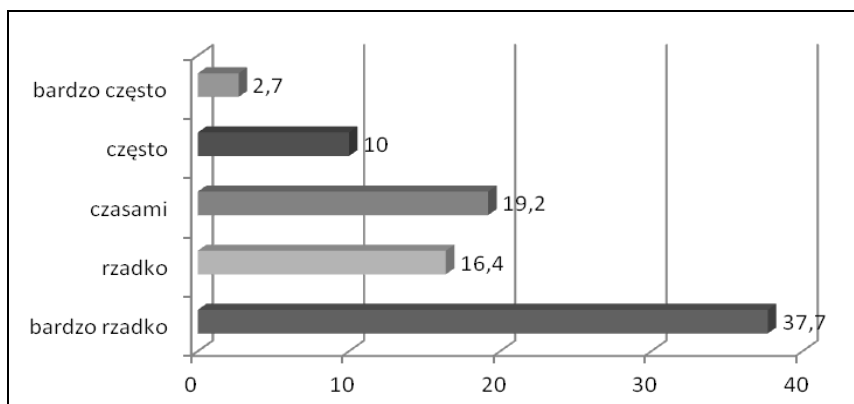
Proste behawioralne zadanie, polegające na tylko wyszukiwaniu informacji w sieci, skazuje często nauczycieli i – co gorsza – uczniów na niepowodzenie w kontekście procesu budowania własnej wiedzy. Jak obrazuje wykres, badanych nauczycieli pracujących nad przetworzeniem informacji pozyskanych z Internetu w stopniu przeciętnym, co i w wysokim była podobna liczba, około 34%. Około 1/5 respondentów przyznaje, że nie czyni tego wcale, często stosując uczniowską metodę „kopiuj-wklej”. Wydawać by się mogło, że nauczyciele winni być bardziej świadomi niskiej wartości poznawczej pozyskiwania danych z Internetu w odpowiedzi na polecenie „wyszukaj w Internecie”. Jak się okazuje tylko niewielka liczba z nich (9%) w bardzo wysokim stopniu przetwarza uzyskane z sieci pliki. Można tu przytoczyć S. Kwiatkowskiego wskazującego „poziomy używania/wykorzystywania Internetu, które przekładają się na hierarchiczność poleceń (także dla ucznia) w zadaniach do wykonania. Najniższy poziom – to wyszukiwanie informacji, w następnym etapie następuje proces selekcjonowania, kolejny – świadomego przyswajania wiedzy (internalizacji), następnie świadomego posługiwania się wiedzą i na końcu tej drogi ostatni etap – kreatywnego tworzenia” [Furgoł, 2012]. W kontekście uzyskanych wyników można postawić pytanie, na ile sami nauczyciele opanowali sprawność kreatywnego tworzenia wiedzy.

Kolejny zakres cyfrowych sprawności dotyczył powszechnego już w dzisiejszym świecie korzystania z poczty elektronicznej.



Wykres 6. Częstotliwość wykorzystywania poczty elektronicznej

Wydawało się, że częstotliwość korzystania z poczty e-mail powinna być wysoka, zważywszy na fakt, że wiele osób (nie tylko młodych) nie wyobraża sobie życia bez poczty elektronicznej, będącej najpopularniejszą usługą w sieci. Warto dodać, iż korzystanie z poczty nie musi oznaczać wykorzystywania w tym celu jedynie komputera stacjonarnego. Coraz częściej służy do tego notebook, czy smartfon lub telefon komórkowy. Porównanie opinii ankietowanych potwierdziło te przypuszczenia – ponad 80% nauczycieli porozumiewa się drogą elektroniczną często lub bardzo często. Kontynuacją tego pytania było kolejne, sprawdzające częstotliwość wykorzystywania poczty do kontaktowania się wzajemnego nauczycieli z uczniami (wykres 7).

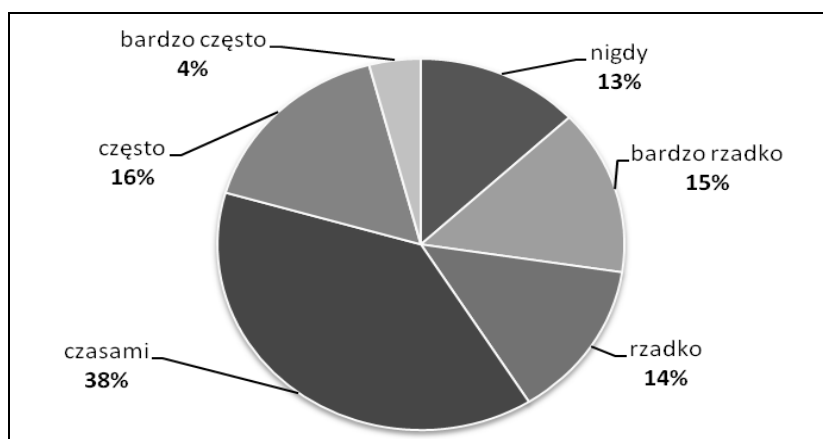


Wykres 7. Częstotliwość wykorzystywania poczty do wzajemnego kontaktu nauczyciela i ucznia

Jak się okazało się, ponad połowa nauczycieli preferuje tradycyjną formę kontaktu z uczniem, co oznacza, że bardzo rzadko lub rzadko komunikują się z młodzieżą za pośrednictwem e-mail. Znikomy procent badanych przyznaje się do częstego lub bardzo częstego użycia poczty do tego celu. Wprawdzie nie zadano pytania o cel wymiany elektronicznych listów, ale można założyć, że nauczyciele dopuszczający w ogóle taką formę kontaktu pozwalają uczniom nie tylko na wymianę zdań z pedagogiem, ale również

dopuszczają przesyłanie zadań domowych w wersji elektronicznego pliku. Należy nadmienić, że dziś urządzenia mobilne pojawiają się w szkole przede wszystkim w kontekście zakazów ich używania. Pedagodzy zauważają wszechobecność urządzeń mobilnych oraz wagę, jaką do nich przywiązuje młodzież, widzą wpływ nowych mediów na zmiany postaw, nawyków i sposobu postrzegania młodzieży, ale łatwiej dostrzegają wynikające stąd wady i zagrożenia niż zalety i obiecujący potencjał edukacyjny oraz kulturotwórczy [Hojnacki, 2006]. Stąd też uzyskane wyniki raczej nie zaskakują. Nasycenie procesu dydaktycznego nowoczesnymi technologiami informacyjnymi pociągnęłoby za sobą wzrost częstości kontaktu e-mail. Z drugiej strony, w publikacjach charakteryzujących metodykę nauczania cyfrowych tubylców zaznacza się, aby nauczyciele unikali nadużywania e-maila. Komunikacja taka utrudnia synchronizację danych i aktualizację informacji, dlatego też bywa uważana przez uczniów za anachroniczną [Hojnacki, Kowalczyk, Kudlek, Polak, Szlagor, 2011].

W kolejnej grupie pytań starano się sprawdzić, jak często pojawiają się na zajęciach wybrane środki dydaktyczne, należące do nowoczesnych narzędzi IT. Zaliczono do nich: filmy edukacyjne, multimedialne pakiety komputerowe, prezentacje w PowerPoint, tablice interaktywną, animacje (symulacje) komputerowe, gry komputerowe (nie tylko edukacyjne).

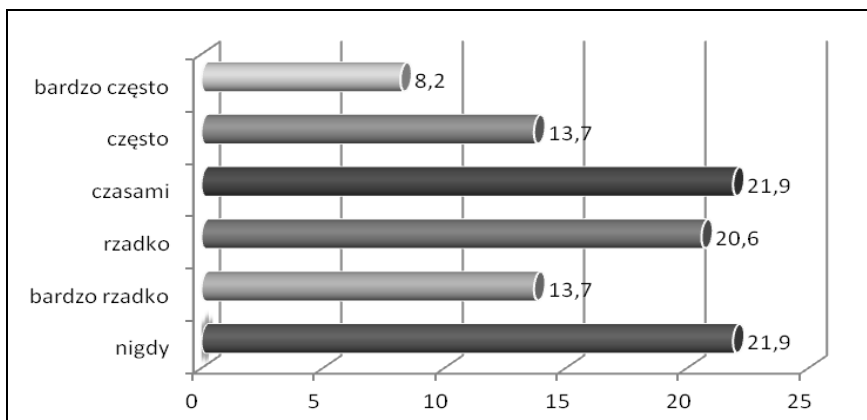


Wykres 8. Częstość wykorzystywania filmów edukacyjnych

Wydawało się, że najprostszym i jednocześnie ciągle atrakcyjnym środkiem dydaktycznym jest film. Pokazuje określone rzeczy, zjawiska czy procesy, a elementy obrazowe w połączeniu z muzyką i słowem silnie działają na wyobraźnię odbiorców. Może nie tylko dostarczać wiadomości i oddziaływać na intelekt, lecz przez odpowiednie zestawienie faktów wywoływać głębokie przeżycia uczniów. Może także motywować do badania pewnego fragmentu rzeczywistości, a także zachęcać do szukania nowych form wyrazu dla pracy uczniów. Uzyskany obraz wyników wskazuje, że nie wszyscy badani nauczyciele to potwierdzają. Blisko 1/3 z nich rzadko i bardzo rzadko wykorzystuje film edukacyjny, a 13% wręcz nigdy. Prawie 40% respondentów zdarza się od czasu do czasu prezentować uczniom materiał filmowy, a tylko co 5 nauczyciel czyni tak często i bardzo często. Biorąc pod uwagę łatwą dostępność do filmów edukacyjnych, dziecinną wręcz

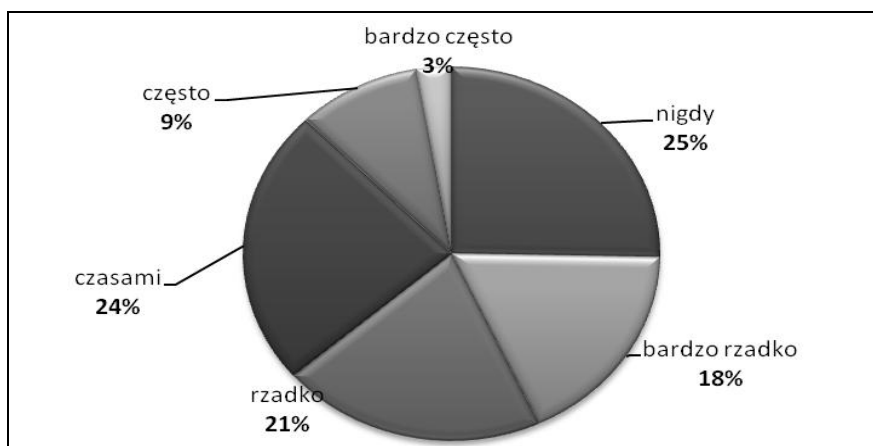
prostotę w ich obsłudze urządzeń odtwarzających film, uzyskana częstość nie satysfakcjonuje.

Drugim środkiem, o częstotliwość którego zapytano nauczycieli były multimedialne pakiety komputerowe (wykres 9). Multimedia łączą wiele środków przekazu: film wideo, animacje, tekst, obrazy, narrację, muzykę oraz inne dźwięki. Interaktywny charakter programów multimedialnych umożliwia użytkownikowi na świadomy sposób przeglądania wyszukiwania informacji z możliwością powrotu do informacji najbardziej przydatnych w danej chwili. Każda wyszukana informacja może być przekazana w różny sposób, wzbogacona filmem lub dźwiękiem. Powoduje to zwiększenie zainteresowania omawianą tematyką, zwiększa stopień zapamiętania i zrozumienia wyszukanych informacji oraz zwiększa atrakcyjność ich uzyskiwania.



Wykres 9. Częstość użycia pakietów multimedialnych

Porównując częstotliwość ostatniego wykresu zauważa się, że w przypadku multimedii wzrósł odsetek nauczycieli nigdy ich nie wykorzystujących (22%), na takim samym poziomie pozostała wielkość grupy pedagogów rzadko bądź bardzo rzadko włączających pakiety na zajęcia (około 30%). Nauczyciele stosujący taki środek dydaktyczny często lub bardzo często są w mniejszości (22%).



Wykres 10. Częstotliwość wykorzystywania prezentacji

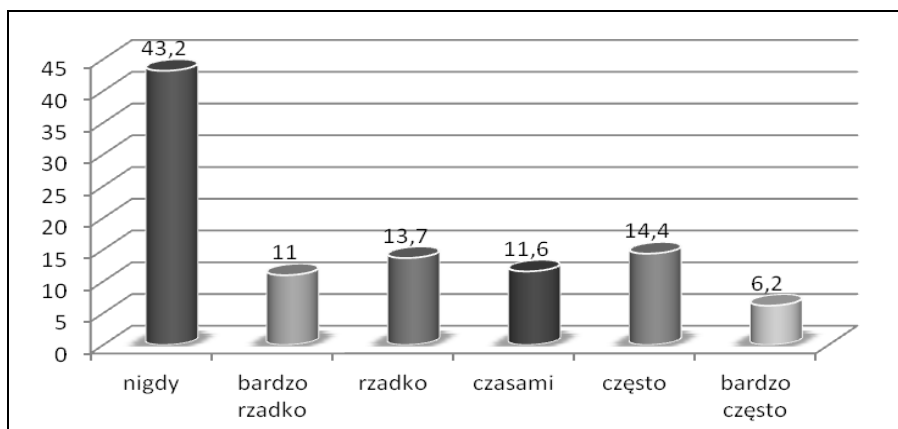
Pamiętając, że 40% ankietowanych deklaruowało wysoki lub nawet bardzo wysoki poziom obsługi programu do tworzenia prezentacji multimedialnych zaskakuje odsetek nauczycieli nigdy (25%), bardzo rzadko (18%) i rzadko (21%) włączających je w tok swoich lekcji. W kontekście tym grupa nauczycieli wykorzystujących prezentacje multimedialne jest znikoma, gdyż stanowi 12% ogółu. W znaczeniu edukacyjnym ich rolą staje się możliwość ich wykorzystywania w szerszym kontekście komunikacyjnym, jak również dostarczanie nie tylko tekstu, ale wszystkich rodzajów materiałów wizualnych i dźwiękowych. Kompetentni nauczyciele konstruując samodzielnie multimedialne i interaktywne programy mogą kreować zdarzenia, które w sposób dynamiczny adaptują uczniowskie potrzeby i zamierzenia, opierając się na zaawansowanej technologii wizualnego kształcenia [Juszczyk, Kwapuliński 2006, s. 157]. Materiały wizualne mogą w sposób bardziej zaawansowany uzupełniać informacje werbalne, prezentować informacje, które w sposób werbalny nie mogą zostać przekazane bez jednoczesnego i nadmiernego omawiania w sposób pośredni.

Uzyskany obraz wyników skłania do wniosku, że badani nauczyciele potrafią raczej uruchomić gotową prezentację i posłużyć się nią na zajęciach niż samodzielnie stworzyć ją na potrzeby realizacji bieżących celów dydaktycznych. W przeciwnym razie wcześniejsze deklaracje dotyczącego sprawności użycia PowerPoint powinny korespondować z równie częstym wykorzystaniem prezentacji na lekcji.

Kolejny środek dydaktyczny potraktowano bardzo ogólnie, nazywając go po prostu „praca na lekcji z Internetem”. Spodziewano się, że każdy nauczyciel mający chociaż elementarne umiejętności cyfrowe, pomysłowość i potencjał twórczy potrafi urozmaicić lekcję zasobami z sieci. Jako przykład atrakcyjnych w odbiorze dla uczniów narzędzi zaczerpniętych z Internetu można tu podać kilka interaktywnych narzędzi, znalezionych przez autorkę tego artykułu w trakcie pracy nad nim (co jest dowodem, jak szybko można wyszukać interesujące narzędzia na potrzeby lekcji). Propozycje te pochodzą z blogu nauczycielki języka angielskiego „Kawiarenka dla interaktywnych nauczycieli” Moniki Kapuśniak [<http://iwbcfe.wordpress.com>]. Jego autorka wymienia następujące:

- „Animoto – czyli kilkanaście par oczu wpatrzonych w tablicę” (<http://animoto.com>), który pozwala na tworzenie krótkich pokazów slajdów w bardzo atrakcyjnej graficznie formie. Można zamieścić zdjęcia, podpisy oraz dodać atrakcyjną muzykę,
- „Glogi – interaktywne plakaty”(www.glogster.com). Program można łatwo edytować i publikować na swojej stronie internetowej czy blogu. Nauczycielka poleca go wszystkim, którzy nie lubią wielokrotnie wypisywać na tablicy zasad, reguł, czy definicji. Wystarczy wykonać kilka glogów i otworzyć je na tablicy interaktywnej w odpowiednim momencie. Plakaty są atrakcyjne, kolorowe i przede wszystkim interaktywne,
- „Qumam, czyli gazetka online”. Można tu w bardzo prosty sposób założyć szkolną redakcję, tworzyć i publikować profesjonalną gazetę. W programie uzyskujemy gotową makietę gazety. Wystarczy tylko uzupełnić rubryki tekstem i zdjęciami. Tak utworzoną gazetkę można wydrukować do złożenia lub opublikować na swojej stronie internetowej. (http://redakcja.mam.media.pl/users/login_panel/?next=paper/your_qmam),
- „Quizlet, czyli spełniony sen o piątkach z kartkówek” (<http://www.quizlet.com>), gdzie nauczyciel każdego przedmiotu otrzymuje dostęp do bajecznego narzędzia do tworzenia różnego rodzaju ćwiczeń i gier interaktywnych na podstawie materiału, który sam wprowadzi.

Podane powyżej przykłady są dowodem na to, jak wiele interesujących dla uczniów treści można zaprezentować wykorzystując Internet na lekcji. Jak się mają zatem wyniki częstotliwości pracy z Internetem na lekcji w przypadku naszych nauczycieli? (wykres 11).



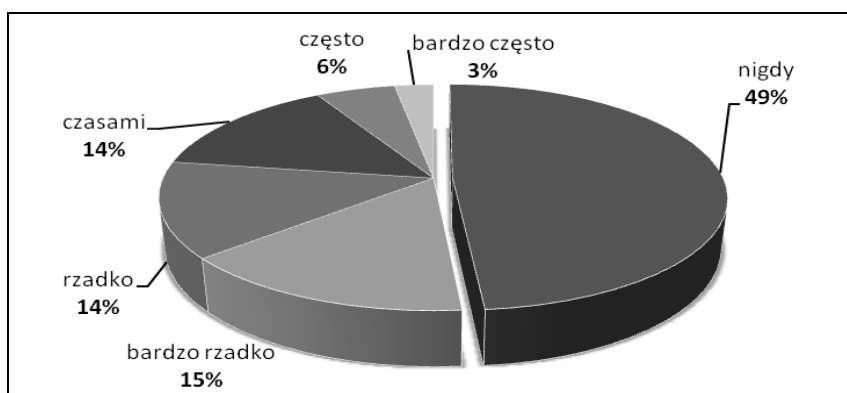
Wykres 11. Częstość pracy z Internetem na lekcji

Uzyskane częstości mówią same za siebie. Internet nie występuje jako środek dydaktyczny na lekcjach u 43% nauczycieli, zaś co piąty z nich wykorzystuje go rzadko lub bardzo rzadko. Pedagodzy doceniający wartość sieci oraz dostrzegający możliwości jej wykorzystania stanowią mniejszość – 21%.

Gdzie należy upatrywać przyczyn tak niskiej częstości użycia Internetu? Jedną z nich może być słaba dostępność do sali komputerowej, najczęściej przeznaczonej na zajęcia informatyki. Drugą z przyczyn, może być bariera mentalna dotycząca obawy, czy praca

z Internetem na zajęciach nie jest tak naprawdę stratą czasu, na którą można pozwolić sobie okazjonalnie (prawdziwe zajęcia są przecież z podręcznikami, czy kartą pracy). Trzecią z barier może być dostęp kompetencyjny, związany z obsługą urządzeń i oprogramowania. Jak podaje J. van Dijk [2010, s. 252] potrzebne są do tego trzy rodzaje cyfrowych umiejętności: *operacyjne* (obsługa komputerów i sieci), *informacyjne* (wyszukiwanie i selekcjonowanie i przetwarzanie informacji pobranych z komputera lub sieci) i *strategiczne* (wykorzystywanie tych źródeł jako środków do realizacji określonych celów). Podsumowując należy postulować, aby wykorzystywanie komputerów na zajęciach innych niż informatyka rozpocząć w szkole możliwie wcześnie. Niekoniecznie trzeba być informatykiem, by posługiwać się komputerem, nie trzeba również czekać na odbycie zajęć informatycznych, by stosować komputer jako pomoc dydaktyczną, wspomagającą nauczanie i uczenie się [Sysło, 2012, s. 10].

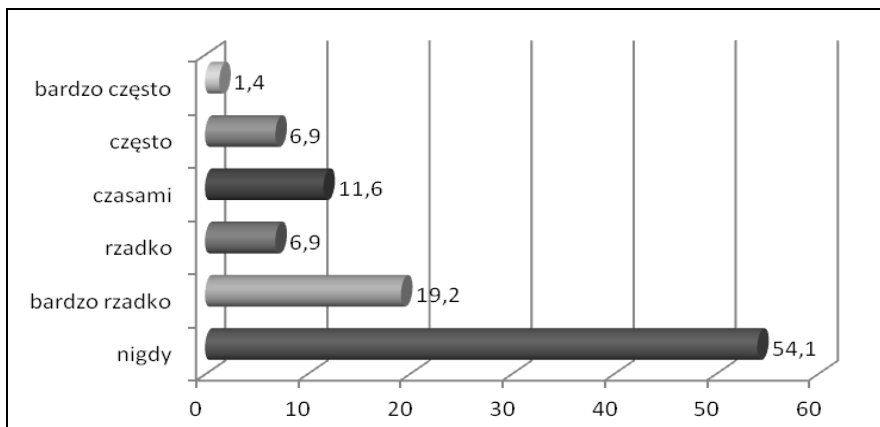
Następnym środkiem uczyniono animacje i symulacje komputerowe. Zakładając wysoką efektywność nauczania bezpośredniego przyjęto, że obserwacje niektórych zjawisk i procesów, niemożliwe w rzeczywistości, doskonale zastępują symulacje komputerowe, które zbliżają proces poznania uczniów do poznania bezpośredniego, dostarczając im dodatkowo okazji do manipulowania modelem [Kruszewski, 2007, s. 222].



Wykres 12. Częstość wykorzystania animacji i symulacji komputerowych

Kolejny raz spostrzega się, że w przytłaczającej większości pracy nauczycieli ten rodzaj technologii jest pomijany: nigdy nie wykorzystuje symulacji komputerowych prawie połowa z respondentów (49%), zaś co trzeci z nich czyni to rzadko lub bardzo rzadko. Jedynie 9% badanych przyznaje, że wykorzystuje je często lub bardzo często. Program do symulacji zjawisk chemicznych i fizycznych na lekcjach chemii i fizyki itp., może znacznie wzbogacić możliwości prezentacji zjawisk w danej dziedzinie nauczania. Jak zauważa M. Sysło [2012, s. 13] „komputery wraz z technologią informacyjną stworzyły całkiem nowe możliwości w wielu dziedzinach. Służą m.in. do wykonywania: symulacji eksperymentów chemicznych i fizycznych w mikro- i makroświecie (np. generowanie ruchów Browna); symulacji eksperymentów niebezpiecznych, których nie można przeprowadzić w warunkach szkolnych (np. reakcje jądrowe); symulacji procesów błyskawicznych lub długotrwałych”.

Ostatnim z analizowanych środków były gry komputerowe (niekoniecznie edukacyjne). Komercyjne gry komputerowe posiadają niedoceniany potencjał edukacyjny, stąd też próba zbadania ich miejsca w procesie kształcenia. Powstaje pytanie, czy gry mają cokolwiek wspólnego z uczeniem (się)? Jakie jest ich miejsce w krajobrazie edukacyjnym? Analizując wypowiedzi ekspertów w tej dziedzinie oraz patrząc na uzyskany obraz częstotliwości ich użycia wydaje się, że jest to wciąż mało odkryty obszar dydaktyki. Co drugi nauczyciel (54%) przyznał, że nigdy nie wprowadza na swoje lekcje gier komputerowych, a co czwarty deklaruje, że taka sytuacja ma miejsce rzadko lub bardzo rzadko (26%).



Wykres 13. Częstość użycia gier komputerowych

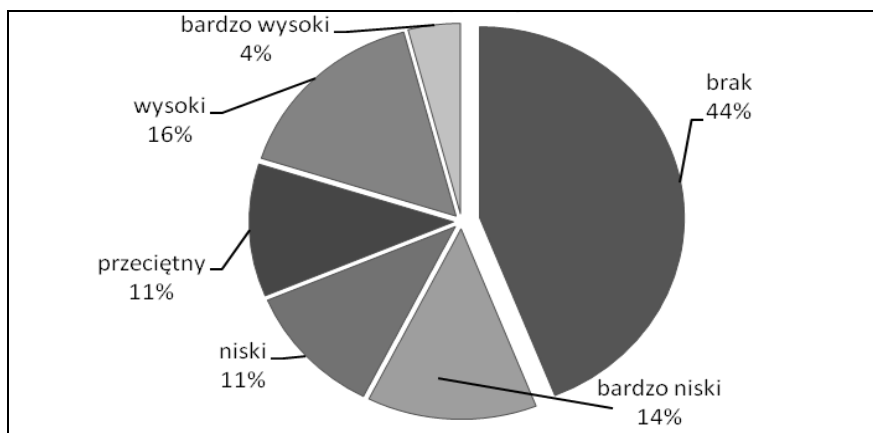
Jaki jest związek gier komputerowych z edukacją? Okazuje się, że gracz posiada możliwość bardziej aktywnego uczestnictwa w procesie edukacyjnym, niż osoba ucząca się w systemie tradycyjnym. W takim przypadku, łatwiejsze staje się zrozumienie podejmowanych w klasie problemów, a zwłaszcza podnoszenie rozmaitych umiejętności, dzięki doświadczeniu uzyskanemu w świecie wirtualnym. Jak konstatują Mikołaj i Piotr Bołtuć [Bołtuć, 2004] wartościowe gry ułatwiają proces kształcenia dzięki temu, iż odgrywają one (m.in.) następujące trzy role:

- „motywują użytkownika, stanowiąc atrakcyjne tło psychologiczne nauczania. Jest to szczególnie pomocne młodym uczniom posiadających większy stopień emocjonalnej identyfikacji z grami niż z edukacją;
- symulują realne sytuacje. Mogą one imitować doświadczenie i dostarczać wielu spośród umiejętności dostępnych w kontekście praktycznym, nawet, jeśli stworzenie takiego kontekstu w rzeczywistości byłoby niebezpieczne lub skomplikowane,
- ułatwiają zoperacjonalizowanie pewnych struktur teoretycznych, przykładowo matematycznych algorytmów, dzięki intuicyjnym środkom strategii pochodzącej z gier”.

Wg badań przeprowadzone przez naukowców z Uniwersytetu Rochester okazało się, że komputerowe gry akcji szkolą mózg w szybszym podejmowaniu decyzji. Wykazano, że gry akcji rozwijają świadomość otoczenia i zdolność do szybkiego decydowania o tym, jakie działanie wykonać, nie tylko podczas grania w gry komputerowe, ale i podczas codziennych

działań, takich jak prowadzenie samochodu czy wykonywanie kilku czynności na raz [Kowalczuk, 2011].

Jako ostatni element TIK wybrano tablicę interaktywną, która jako zaawansowane narzędzie technologii informacyjnej pozwala na realizację złożonych treści kształcenia, włączając wcześniej analizowane środki dydaktyczne. Należy przyznać, że nie jest ona technologią powszechnie dostępną we współczesnej szkole, jednak występuje w większości z badanych placówek (71% nauczycieli zaznaczyło, że ich szkoła jest wyposażona w tablicę).



Wykres 14. Poziom poczucia umiejętności obsługi tablicy interaktywnej

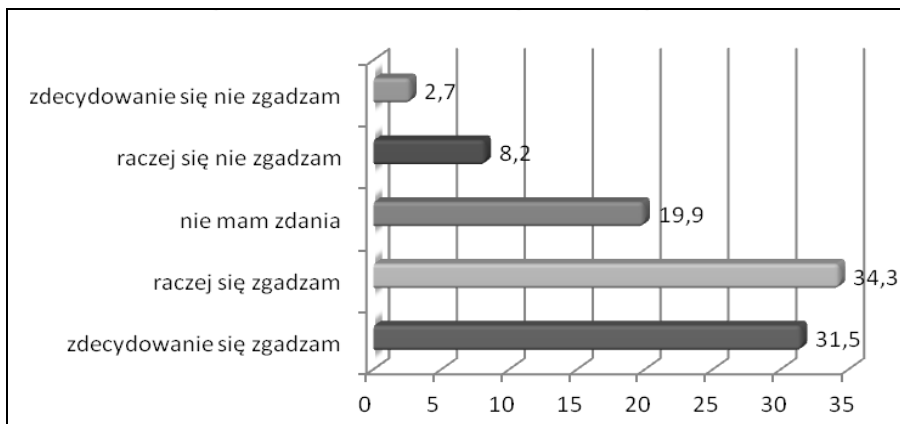
Rozpatrując deklarowane poczucie poziomu umiejętności posługiwania się tablicą na zajęciach (wykres 14) zauważa się, że połowa z nauczycieli oświadczyła, że w ogóle takich kompetencji nie posiada. Blisko 1/3 respondentów stwierdziła, że sytuują się w niskim stopniu sprawności w zakresie obsługi tablicy, natomiast poziom wysoki był udziałem 23% nauczycieli.

Przytaczam poniżej zalety tablicy interaktywnej zaczerpnięte z wypowiedzi nauczycieli w Zespole Szkół Publicznych w Cząstkwie Mazowieckim, świadczące o tym, że może ona stać się niezwykle atrakcyjnym medium w pracy z uczniem. Cytowani nauczyciele wymieniali następujące walory:

- „możliwość wykorzystania tablicy w każdej klasopracowni, co pozwala uniezależnić nauczycieli różnych przedmiotów od dostępu do pracowni komputerowej,
- jest łatwa w obsłudze, wystarczy kilkugodzinne przeszkolenie, aby pracować z tablicą na lekcjach, co może przełamywać obawy nauczycieli o niezbyt zaawansowanych umiejętnościach w zakresie technologii informacyjnej,
- uczniowie na zajęciach z tablicą interaktywną są bardziej zainteresowani lekcją,
- umożliwia stosowanie w pełniejszy sposób Internetu, programów multimedialnych i filmów dydaktycznych dzięki opcji pozwalającej na dopisywanie komentarzy na stopklatkach i zapamiętywaniu ich w formie elektronicznej,
- tablica interaktywna jest narzędziem pozwalającym na pracę w szerszym zakresie metodami aktywnymi z wykorzystaniem technologii informacyjnej,

- daje możliwość obserwacji i analizy obiektów i zjawisk mikroskopowych za pomocą mikroskopu elektronicznego, a potem można dokonać ich wizualnego opisu,
- pozwala na przeprowadzenie na żywo eksperymentów na lekcjach fizyki, chemii, biologii i przyrody z użyciem interfejsu pomiarowego (...) oraz kamery, np. internetowej,
- wszystkie działania prowadzone na lekcji z tablicą są zapisywane automatycznie, co oznacza, że można je wykorzystać w dowolnej chwili na kolejnych lekcjach w tej samej klasie (np. lekcje powtórzeniowe) lub w innych klasach w latach następnych”
[<http://www.wsipnet.pl/edukacja/?wid=4>].

Nie sposób wymienić tu wszystkich zalet tego narzędzia technologii informacyjnych. Zakładając, że jest ona dostępna w $\frac{3}{4}$ badanych szkół można ubolewać, że jej wykorzystanie jest udziałem nielicznej grupy innowacyjnych nauczycieli. Kontynuacją tej myśli było sprawdzenie, jaki jest stosunek badanych nauczycieli do wykorzystania w szkole tablicy interaktywnej (niezależnie od tego, czy tablica znajduje się na wyposażeniu ich szkoły, czy też nie). Stwierdzenie, do którego mieli się ustosunkować brzmiało: „Korzystanie z tablicy interaktywnej jest zbyt skomplikowane, a te same treści można z powodzeniem przekazać tradycyjnymi sposobami kształcenia” (wykres 15).

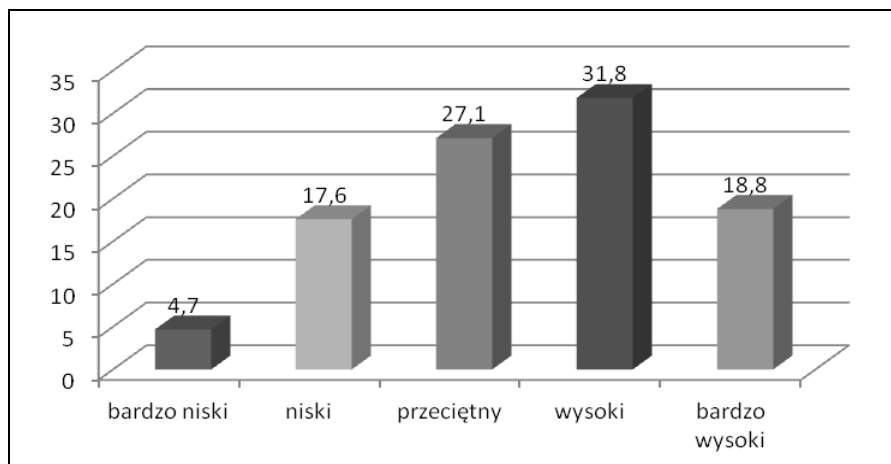


Wykres 15. Wykorzystanie tablicy interaktywnej w procesie kształcenia w opinii nauczycieli

Jak się okazuje, większość nauczycieli nie jest nastawiona pozytywnie do pracy z tablicą interaktywną: 66% respondentów skłania się ku opinii, że korzystanie z niej jest trudne, a ją samą można równie efektywnie zastąpić konwencjonalnym przekazem treści.

Co piąty nauczyciel nie ma na ten temat zdania, co może wynikać z faktu braku kontaktu z tym sprzętem, a jedynie 11% potwierdza opinię wyrażoną w stwierdzeniu. Uzyskany obraz skłania do wniosku, że wartościowym byłby udział nauczycieli w lekcjach pokazowych z wykorzystaniem tablicy lub zachęcenie ich do uczestnictwa w kursach z zakresu nowoczesnych narzędzi TI. Takie działania z pewnością pozwoliłyby ukazać im wielostronną przydatność tablicy interaktywnej, zarówno w kontekście efektywnej realizacji treści kształcenia, jak i wzmocnienia motywacji uczniów.

Coraz bardziej powszechnym narzędziem technologii cyfrowej w szkołach jest także dziennik elektroniczny. Jak ukazano w sondażu, taka forma dziennika elektronicznego jest w posiadaniu 58% badanych szkół.

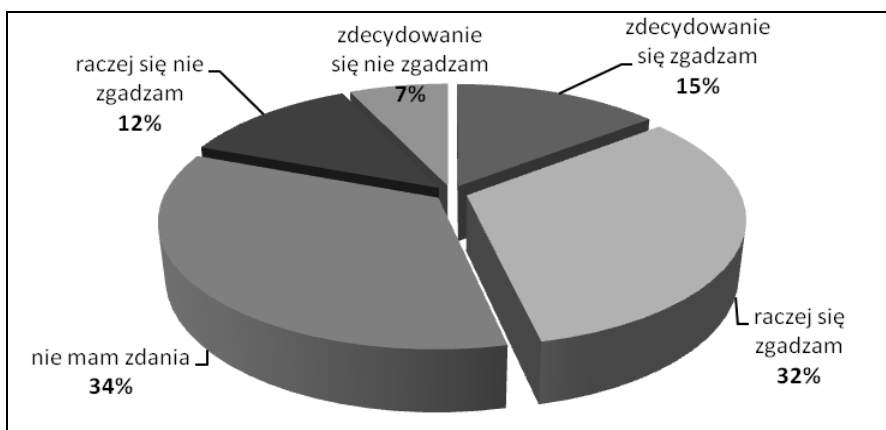


Wykres 16. Poziom obsługi dziennika elektronicznego

Nauczycieli, którzy potwierdzili wykorzystywanie w ich szkołach e-dzienników zapytano następnie o poczucie poziomu kompetencji ich obsługi. Deklaracje w tym zakresie ilustruje wykres 16. Połowa z ankietowanych uznała, że w wysokim stopniu potrafią pracować z tym narzędziem, zaś 22% jest zdania, że ich kompetencje są na niskim poziomie (pomimo, że szkoła wyposażona jest w e-dziennik, co niejako obciąża nauczycieli do jego obsługi). W kontekście tych wyników ważną sprawą staje się uświadomienie nauczycielom, że e-dzienniki mogą nie tylko ułatwić ich pracę, ale także zapewnić rodzicom możliwość śledzenia wyników w nauce oraz frekwencji swoich dzieci przez Internet. Ponadto, można porównać wyniki jednego ucznia na tle całej klasy, co pozwala nauczycielom na tworzenie statystyk. Program umożliwia nie tylko nadzorowanie uczniów, lecz także częstotliwość pracy nauczycieli i zaangażowanie rodziców. Jednak to nie koniec jego możliwości, ponieważ konkurujące ze sobą firmy starają się wprowadzać coraz więcej usług, których przykładem jest informowanie o ocenie dziecka w formie SMS na telefon rodzica [Wróbel, 2009]. Wszystko to sprawia, że gorsze wyniki w nauce mogą być szybko zweryfikowane i poddane głębszemu poznaniu.

Jak widać, w tym krótkim sondażu, dyrektorzy szkół jednak wciąż z nieufnością podchodzą do nowej formy nauczycielskiego dziennika. Ich obawy mogą wynikać z wielu powodów, obawy przed przekazaniem danych do niewłaściwych osób, ich utracenia czy przypisania uczniowi czyichś ocen w wyniku błędów w obsłudze. Z kolei wydawcy e-dzienników twierdzą, że to wymówka wynikająca z niewiedzy nauczycieli, strachu przed nowinkami technicznymi i wciąż wolno postępującej komputeryzacji szkół [Papierowe dzienniki lekcyjne odchodzą do lamusa, 2012].

Kończąc ten przegląd możliwości użycia cyfrowych technologii w szkole zapytano nauczycieli o ich stosunek do podręczników multimedialnych (wykres 17).



Wykres 17. Podręczniki multimedialne w opinii nauczycieli

Podręczniki multimedialne, czy multibooki to elektroniczna, interaktywna wersja podręcznika wydanego wcześniej w postaci papierowej, wzbogacona o elementy multimedialne. Do jego prezentowania potrzebny jest komputer i rzutnik, dobrym uzupełnieniem może być tablica interaktywna [Gulińska, 2011, s. 81]. „Multibook jest przeznaczony do pracy na forum klasy, kiedy każdy z uczniów ma przed sobą tradycyjny podręcznik, a na tablicy interaktywnej lub ekranie wyświetlana jest jego wersja elektroniczna z komputera nauczyciela. Rozkładanie podręczników drukowanych na ławkach nie jest jednak konieczne. Wygodna jest sytuacja, gdy nauczyciel wykorzystuje podręcznik do uzupełnienia swoich słów, prezentując filmy i animacje dostępne na elektronicznych stronach” [tamże]. Badani przeze mnie nauczyciele proszeni byli o ustosunkowanie się do brzmiącego nieco przewrotnie stwierdzenia: „Podręczniki multimedialne nigdy nie dorównają tradycyjnym podręcznikom”.

Jak widzimy na wykresie, blisko połowa respondentów (47%) zgadza się w mniejszym lub większym stopniu z tą opinią, co trzeci nauczyciel wyraża stosunek neutralny, zaś 19% badanych jest zdania przeciwnego, dostrzegając zalety multibooków w kształceniu.

Wydaje się, że obecność podręczników multimedialnych na lekcji zachęci wszystkich uczniów do aktywnej pracy i sprawi, by lekcja nabrała nowych aspektów emocjonalnych. Przez swoją innowacyjność takie zajęcia mogą znacznie przyczynić się do poprawy efektywności nauczania, jednak, aby osiągnąć taki stan rzeczy nie wystarczy sama obecność multibooków w szkole, ale zmiany wymaga świadomość nauczycieli co do ich wielorakich walorów edukacyjnych, co jak pokazał ten krótki przegląd badań nie jest oczywistą kwestią.

Wnioski końcowe

Technologia, która jest obecna w codziennym życiu nie omija również edukacji. Technologie informacyjne w edukacji stają się integralną częścią działania i funkcjonowania szkoły, mając za zadanie usprawnienie praktyki pedagogicznej. Jak zauważa M. Sysło, istnieje wiele zagadnień szkolnych, których wyjaśnienie nie jest możliwe bez użycia

komputera, również realizacja wielu celów nauczania staje się możliwa dopiero dzięki posłużeniu się komputerem. Dodatkowo, zarówno w treściach humanistycznych, jak i przyrodniczych poruszanie się wśród olbrzymich zasobów informacji jest już dzisiaj niemożliwe bez pomocy baz informacyjnych obsługiwanych za pomocą komputerów, stanowiących często terminale globalnej sieci informacyjnej [Sysło, 2012, s. 10].

Zaprezentowany w artykule sondaż poczucia umiejętności wykorzystania w szkole narzędzi TIK ujawnił, że nauczycielskie kompetencje w tym zakresie sytuują się na raczej niskim, ewentualnie przeciętnym poziomie. Stwierdzono, że badane szkoły nie są wyposażone w zaawansowane narzędzia TI, jak również poziom wykorzystania technologii prostszych (Internet, prezentacje multimedialne, gry edukacyjne) pozostawia wiele do życzenia. Krótki przegląd opinii na temat obecności w procesie kształcenia cyfrowych środków dydaktycznych uświadomił, że nauczyciele podchodzą do nich z dużą dozą nieufności, wierząc w skuteczność konwencjonalnych strategii nauczania, opartych na przekazie werbalnym. Zapewne wiele też zależy od poziomu infrastruktury szkoły, dostępności pracowni komputerowych, stanu ich wyposażenia, ale nie można zaniedbywać czynników ludzkich. Należy zauważyć, że nie trzeba posiadać wykształcenia informatycznego, by sprawnie posługiwać się komputerem, nie trzeba również oczekiwać, że jedynie na zajęciach z informatyki w szkole uczniowie mogą stosować komputer do wspomagania uczenia się.

Nauczyciele winni mieć świadomość, że technologie edukacyjne stanowią pomoc w zakresie procesu dydaktycznego, wychowawczego i poznawczego. Biorą udział w projektowaniu nowoczesnego modelu kształcenia, a ich wykorzystanie stanowi szansę poszerzenia oferty edukacyjnej oraz podniesienia poziomu kształcenia i zwiększenia jego efektywności. Takie działania mogą stać się jednym z kroków w drodze ku cyfrowej szkole. Obecne już na stałe we współczesnym życiu technologie informacyjno-komunikacyjne mogą przyczynić się do rozkwitu dzisiejszej edukacji, która powinna oferować uczniom szerokie spektrum wykorzystania narzędzi TI, by móc nadążać za najnowszymi trendami rozwoju społeczeństwa.

Bibliografia

- Aftański P.: *Spółczesność informacyjna – nowy wymiar informacji*. [W:] *Dydaktyka informatyki. Problemy i wyzwania społeczeństwa informacyjnego*. Red. nauk. W. Furmanek, A. Piecuch, Rzeszów 2011
- Bołtuć M., Bołtuć P.: *Inne spojrzenie na nauczanie w oparciu o gry*. „E-mentor” 2004, nr 2. <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/4/id/43> [dostęp 12.04.2012]
- Bulik J.: *Podział klasowy społeczeństwa informacyjnego*. „Zagadnienia informacji naukowej” 2011, nr 1
- Dijk van J.: *Spółeczne aspekty nowych mediów*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
- Edukacja interaktywna. Tablica interaktywna bez tajemnic*. <http://www.wsipnet.pl/edukacja/?wid=4> [dostęp 11.06.2012]

- Furgoń S.: *Jak uczyć pokolenie cyfrowych tubylców*. <http://www.edunews.pl/system-edukacji/szkoly/1906-jak-uczyc-pokolenie-cyfrowych-tubylcow-2> [dostęp 05.06.2012]
- Golka M.: *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
- Gołka M.: *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*. <http://wiedzaiedukacja.eu/archives/9056> [dostęp 10.05.2012]
- Gulińska H.: *Nowe narzędzia nauczyciela i ucznia w procesie nauczania-uczenia się*. [W:] *Człowiek-Media-Edukacja*. Red. nauk. E. Musiał, I. Pulak. Wydawca: KTiME UP, Kraków 2011
- Hojnacki L.: *Pokolenie m-learningu – nowe wyzwanie dla szkoły informacyjnej*. „E-mentor” 2006, nr 1. <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/13/id/239> [dostęp 29.05.2012]
- Hojnacki L., Kowalczyk M., Kudlek K., Polak M., Szlagor P.: *M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w nauczaniu*. Warszawa 2011. <http://edustyle.pl/mobilna-edukacja> [dostęp 28.05.2012]
- <http://www.cyfrowaszkola.org>
- <http://www.wsipnet.pl/edukacja/?wid=4> [dostęp 09.06.2012]
- Johnson L. i in.: *2010 Horizon Report: K-12 Edition*. The New Media Consortium, Austin, Texas 2010. <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2010-k-12-edition> [dostęp 30.09.2011]. [Za:] Kołodziejczyk W., Polak M.: *Jak będzie zmieniać się edukacja? Wyzwania dla polskiej szkoły i uczniów*. Instytut Obywatelski, Warszawa 2011, s. 30
- Juszczak S., Kwapuliński J.: *Podstawy informatyki. Wybrane zagadnienia dla pedagogów*. Wydawnictwo ŚWSZ, Katowice 2006
- Kołodziejczyk W., Polak M.: *Jak będzie zmieniać się edukacja? Wyzwania dla polskiej szkoły i uczniów*. Instytut Obywatelski, Warszawa 2011. <http://www.instytutobywatelski.pl/raporty> [dostęp 6.06.2012]
- Kowalczyk M.: *Gry w świecie edukacji*. <http://www.edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/1679-gry-w-swiecie-edukacji> [dostęp 31.05.2012]
- Kruszewski K.: *Sztuka nauczania. Czynności nauczyciela*. PWN, Warszawa 2007
- Morbitzer J.: *O nowej interpretacji niektórych pojęć pedagogicznych w dobie technologii informacyjnej*. [W:] *Edukacja Jutra w kontekście wyzwań współczesności*. Red. nauk. K. Denek, A. Kamińska, W. Kojs, P. Oleśniewicz. Oficyna Wydawnicza „HUMANITAS”, Sosnowiec 2011
- Papierowe dzienniki lekcyjne odchodzą do lamusa*. <http://www.kir.com.pl/main.php?p=85920&s=187459> [dostęp 01.06.2012]
- Polak M.: *Gry edukacyjne są w szkole potrzebne*. <http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/edutainment/1045> [dostęp 08.06.2012]
- Small G., Vorgan G.: *iMózg. Jak przetrwać technologiczną przemianę współczesnej umysłowości*. Vesper, Poznań 2011
- Syśło M.: *Technologia informacyjna w edukacji*. http://www.snti.pl/snti/files/ti_w_edukacji.pdf [dostęp 14.06.2012]

Tapscott D.: *Cyfrowa dorosłość. Jak pokolenie sieci zmienia nasz świat*. WAiP, Warszawa 2010

Wróbel M.: *E-dziennik jako narzędzie wspierające proces edukacji szkolnej*. „E-mentor” 2009, nr 4, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/31/id/675> [dostęp 17.04.2012]