

RYSZARD TADEUSIEWICZ

*Akademia Górniczo-Hutnicza  
w Krakowie*

## NOWE SZANSE, NOWE WYZWANIA I NOWE ZAGROŻENIA DLA EDUKACJI ZWIĄZANEJ Z ROSNĄCĄ IMERSJĄ UCZNIÓW W CYBERPRZESTRZENI

ABSTRACT. Tadeusiewicz Ryszard, *Nowe szanse, nowe wyzwania i nowe zagrożenia dla edukacji związanej z rosnącą immersją uczniów w cyberprzestrzeni* [New Opportunities, New Challenges and New Threats to Education Resulting from Increasing Immersion of Students in Cyberspace]. *Studia Edukacyjne* nr 33, 2014, Poznań 2014, pp. 69-93. Adam Mickiewicz University Press. ISBN 978-83-232-2879-0. ISSN 1233-6688

The development and increasing number of diverse forms of all age students' immersion in cyberspace (e.g., common participation in social networking services, intensive use of electronic communication, widespread acquisition of information primarily from the Internet etc.) leads to the necessity of considering the above-mentioned factors also in any discussion about the current education. After the propagation of Internet facilities across the whole population and the emergence of numerous easily available sources of data and other information on the net – the relation between teachers and students must necessarily change in a dramatic way. Instead of the traditional role assigned previously to the teacher – that of the source of information acquired by students – now the teacher must be rather a guide in the “information jungle” sprawling over cyberspace than an information provider. The quantity and diversity of information available on the net is totally incomparable with the information that can be given to students by even the most educated and generous teacher. However, the collection of information acquired by a student from electronic sources alone is not equivalent to knowledge. There is a saying that knowledge consists of information, like a house is made of bricks. But not all heaps of bricks are houses, and not all collections of information can be considered knowledge. Both the bricks in the house walls and the information in knowledge systems must be formed by an expert. A contemporary teacher should be an expert in knowledge formation rather than an information provider. We can see here the opportunities generated by the vast amount of information available to students from the cyberspace, much bigger than the amount of information available from the teacher, or even all textbooks in the traditional teaching model. Yet we must also see the threats posed by the huge amount of imprecise, obsolete and even incorrect information which is also available on the Internet, and is often indistinguishable from the true information, the information solely valuable from the viewpoint of merit. Moreover, also examination of students is a source of threats, because the frequently employed test exams are useful for checking the information acquired by students, but are inadequate when we need to evaluate their knowledge. All the problems pointed out above are discussed in the paper, which also proposes and examines some futuristic ideas.

**Key words:** education, cyberspace, e-learning, new teacher role, information versus knowledge

## Wstęp

Zmiany zachodzące we wszystkich dziedzinach życia społecznego, gospodarczego i politycznego na skutek tworzenia się i rozwoju tak zwanego *Spółczesnego Informacyjnego* nie omijają oczywiście sfery edukacji. Co więcej, właśnie w obszarze edukacji są one szczególnie radykalne i niosą najbardziej doniosłe skutki. Zauważyć można także efekt  **dodatniego sprzężenia zwrotnego**: im więcej elementów teleinformatycznych (Internet, media, komputery itd.) włącza się do procesu edukacji, tym więcej oczekiwań, wymagań i potrzeb związanych z tymi właśnie mediami generowanych jest przez nauczycieli, samych uczniów, rodziców i przez otoczenie systemu edukacji. Dodatkowym czynnikiem, z którym mamy tu do czynienia, jest proces spontanicznego masowego zanurzania się (imersji) dzieci i młodzieży w tak zwaną cyberprzestrzeń. Proces ten rozwija się i nasila niezależnie od procesu formalnej edukacji, jednak na zasadzie sprzężenia zwrotnego mocno wpływa na opisane wyżej procesy zinstytucjonalizowanego nauczania i uczenia się. Obydwa wymienione procesy prowadzą nieuchronnie do coraz głębszego nasycania metod i form edukacji technikami teleinformatycznymi. Niesie to nowe szanse, nowe wyzwania i nowe zagrożenia dla edukacji na wszystkich jej szczeblach i we wszystkich jej formach. Te szanse, wyzwania i zagrożenia spróbujemy omówić w niniejszym artykule.

Zacząć trzeba od stwierdzenia rzeczy ogólnie znanej i oczywistej, że w dziedzinie pozyskiwania różnych zasobów z Internetu młodzież osiąga zadziwiająco dużą biegłość już w bardzo młodym wieku. Okazuje się, że interaktywne środowiska graficzne tworzone przez informatyków jako tak zwany interfejs użytkownika – sprawiające niekiedy spore trudności osobom dorosłym (zwłaszcza w kategorii 50+) – dla współczesnych dzieci są elementami postrzeganymi jako składniki ich naturalnego środowiska. W efekcie okna, ikony, łączniki hipertekstowe i tym podobne są dla nich narzędziami doskonale znanymi, którymi potrafią posługiwać się niezwykle sprawnie i skutecznie. Dotyczy to nie tylko komputerów, ale także tabletów, a nawet bardziej rozbudowanych pod względem liczby funkcji telefonów komórkowych. To ukierunkowanie aktywności (i zainteresowań) dzieci do świata mediów elektronicznych daje się zaobserwować nawet w zakresie rozwoju ich umiejętności manualnych. Psychologowie monitorujący rozwój młodego pokolenia odnotowują tu charakterystyczne zmiany: okazuje się, że w grupie współczesnych przedszkolaków praktycznie każdy umie posłużyć się myszką komputerową lub dotykowym ekranem, a tylko co dziesiąty potrafi sam zawiązać sobie sznurowadła...

Dzieci i młodzież szkolna coraz więcej czasu spędzają w takim lub innym kontakcie z mediami elektronicznymi. Postęp techniczny powoduje, że są oni w tej cyberprzestrzeni coraz bardziej swobodni i niezależni. Szczególnie duże zmiany przyniosło przejście od technologii dostępu do zasobów Internetu za pomocą stacjonarnych komputerów (gdzie dostęp ten był limitowany czasowo, a ponadto **jakaś** kontrola dorosłych nad poczynaniami dzieci była jeszcze możliwa) do technologii urządzeń mobilnych, pozwalających dzieciom na coraz swobodniejszy dostęp do wszelkich zasobów za pomocą tabletów i telefonów komórkowych, gdzie z udogodnień cyberprzestrzeni można korzystać zawsze i wszędzie, a wszelka kontrola jest iluzoryczna. Owa migracja w kierunku urządzeń mobilnych powoduje, że nadzór rodziców i nauczycieli nad tym, gdzie i do jakich wiadomości uczniowie docierają staje się problematyczny. Równocześnie jednak skala pozytywnych możliwości wykorzystania tych nowych technologii także niepomiernie rośnie, więc generalnie proces ten można oceniać jako pozytywny. Jednak akceptując te wszystkie techniczne nowinki, warto zadbać, by je w procesie edukacji wykorzystać w najlepiej możliwy sposób.

W niniejszym artykule zamierzamy spojrzeć na omawiany problem **całościowo**. Spróbujemy wskazać i nazwać **nowe szanse** dla edukacji, związane z rosnącą *imersją* uczniów w cyberprzestrzeni. Postaramy się także sformułować wynikające z tej imersji **nowe wyzwania** edukacyjne i organizacyjne, którym trzeba będzie sprostać, żeby pozytywne możliwości *potencjalne* stały się realnymi możliwościami *aktualnymi*. Na koniec zaś postaramy się chociaż częściowo antycypować **nowe zagrożenia**, które z tego rozwoju sytuacji wynikają, gdyż tak burzliwy rozwój zastosowań mediów w edukacji niesie także sporo niebezpieczeństw – nie zawsze na czas dostrzeganych i nie zawsze we właściwym stopniu docenianych.

W dalszych rozważaniach będziemy korzystali z obrazowego schematu, opartego na powiedzeniu:

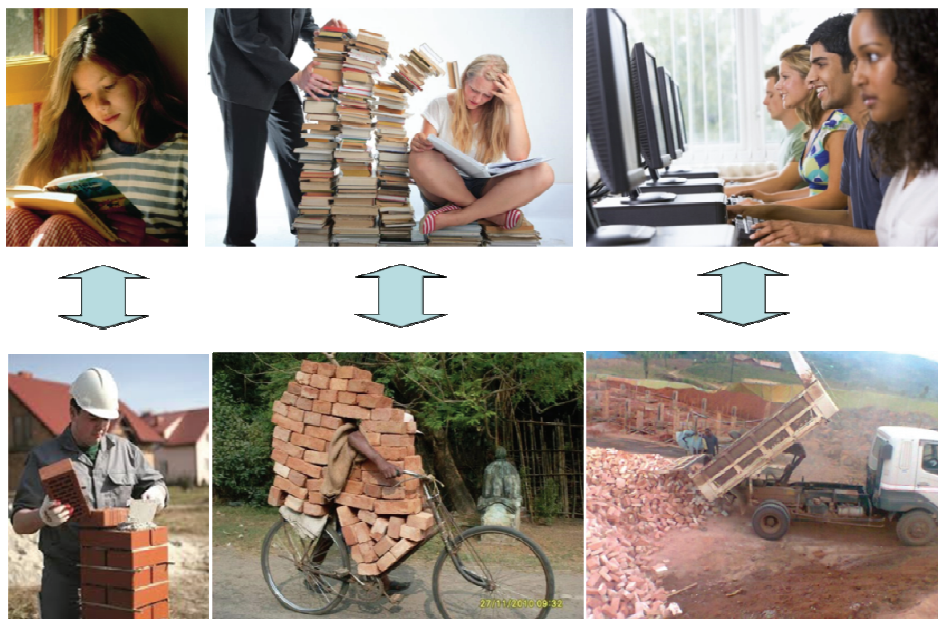
*Wiedza składa się z wiadomości, tak jak dom składa się z cegieł.*

*Ale sterta cegieł nie jest domem i zbieranina wiadomości nie jest wiedzą!*

Ta analogia między procesem formowania wiedzy uczniów (przedstawianym na wszystkich dalszych rycinach w górnej części) a procesem budowania domu (przedstawianym na dole) pozwoli rozważane tu tezy przedstawiać dość dobitnie i obrazowo, chociaż oczywiście mało precyzyjnie jeśli idzie o szczegóły. Jednakże, artykuł ten nie ma koncentrować się na szczegółach, tylko zbudować w umyśle Czytelników pewien całościowy obraz, bo właśnie takiego całościowego obrazu często brakuje.

## Nowe szanse – ułatwienie i przyspieszenie procesu pozyskiwania wiedzy

Nie ulega wątpliwości, że jednym z celów nauczania i uczenia się na każdym poziomie kształcenia oraz edukacji jest dostarczenie do umysłu ucznia odpowiedniej ilości **wiadomości**. Odpowiada to w wykorzystywanej tu metaforze budowy domu procesowi dostarczania cegieł na budowę (ryc. 1).



Ryc. 1. Gromadzenie wiadomości jako odpowiednik gromadzenia budulca – opis w tekście (źródło: ze zbiorów Autora)

Przez całe stulecia w procesie nauczania dominował model samodzielnego zdobywania wiadomości przez ucznia poprzez studiowanie podręcznika. Odpowiadało to ręcznemu dostarczaniu cegieł na budowę (patrz ryc. 1, lewa strona). I podczas uczenia, i podczas budowania można było w tym modelu zadbać o szczegóły, popracować nad formą, zindywidualizować podejście, a więc ten tradycyjny model bynajmniej nie był całkiem pozbawiony zalet! Miał on jednak poważną wadę – zawodził, kiedy trzeba było dostarczyć dużo wiadomości (albo dużo cegieł...) w krótkim czasie (patrz ryc. 1, część środkowa). Ponieważ nowoczesne nauczanie **wymaga** przekazywania **dużych** ilości wiedzy, podobnie jak nowoczesne budownictwo wymaga zwykle dużej ilości budulca, przeto w budownictwie w użyciu

występują środki transportu zdolne do dostarczenia w krótkim czasie dużej ilości cegieł, a w odniesieniu do edukacji – coraz szerzej stosuje się narzędzia elektroniczne intensyfikujące proces przekazywania wiedzy. Są to głównie omawiane właśnie w tym artykule narzędzia teleinformatyczne, w tym głównie pozyskiwanie wiedzy z Internetu i różne narzędzia e-learningu – patrz rycina 1 po prawej stronie.

Wspomniane nowoczesne narzędzia przekazywania wiedzy (głównie informatyczne) mają nad tradycyjnymi metodami na pewno jedną przewagę: mogą **w krótkim czasie** dostarczać **dużo** wiadomości.

Wiadomo jednak, że na budowie masowo dostarczane i wysypywane z ciężarówek cegły w sposób nieunikniony utworzą bezładną stertę, inaczej niż cegły dostarczane ręcznie czy za pomocą prostszych i mniej wydajnych środków transportu. Te wolniej dostarczane elementy budulca zwykle są dość starannie układane, jako że sprzyja to ich dalszemu wygodnemu wykorzystaniu. Dostawca niewielkiej porcji cegieł ma czas, aby ułożyć je w estetyczną i funkcjonalną pryzmę. Kierowca ciężarówki przywożący za jednym razem kilka ton budulca wysypuje cegły na bezładny stos, bo przy tej ilości i tempie staranne układanie po prostu nie wchodzi w rachubę.

Analogicznie możemy wnioskować, że wiadomości samodzielnie pobierane przez uczniów z Internetu będą o wiele mniej uporządkowane, aniżeli wiadomości pozyskiwane z jednego podręcznika czy ze zbioru dobrze wyselekcjonowanych książek, jakkolwiek bez wątpienia będą bardziej liczne.

Chcąc zachować zalety (dużą ilość gromadzonych przez uczniów wiadomości) tych nowych form uczenia, zdeterminowanych dostępnością przebogatych zasobów internetowych, eliminując równocześnie ich wady (gubienie wśród nadmiaru szczegółów uporządkowania i usystematyzowania gromadzonych wiadomości), trzeba będzie zredefiniować rolę i funkcję nauczyciela. Będzie o tym mowa w następnym podrozdziale.

Na tym etapie można natomiast podsumować nasze rozważania następującymi stwierdzeniami:

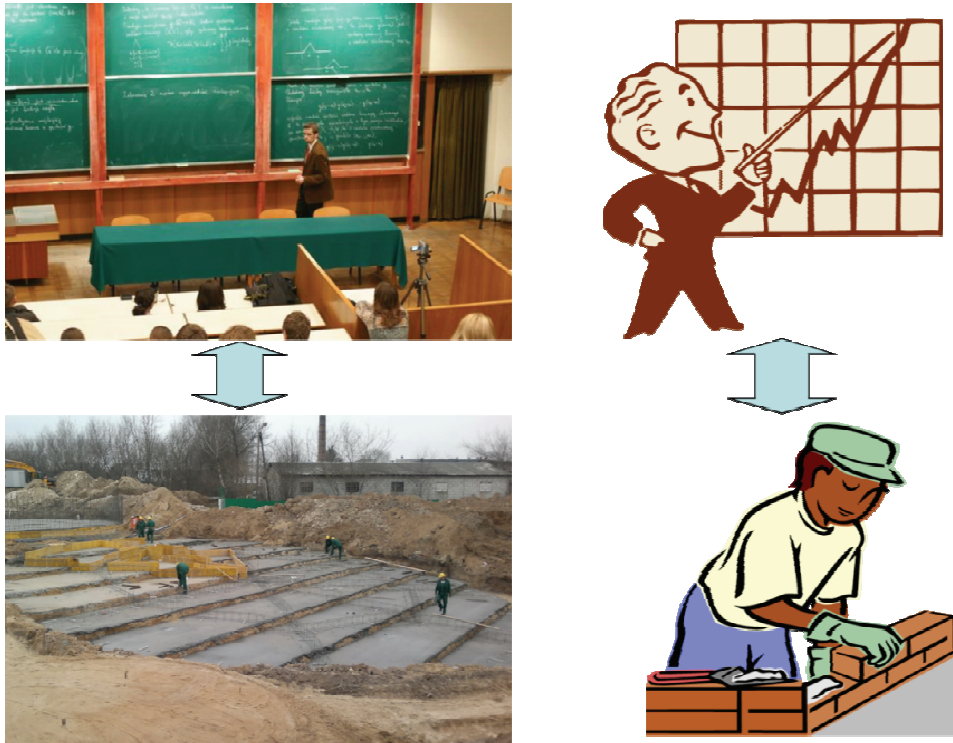
- **Szanse.** Nowe media umożliwiają dostęp do większej ilości informacji oraz prezentują je często w bardziej atrakcyjnej (multimedialnej) formie, dzięki czemu pozwalają uczniowi zgromadzić w krótszym czasie większą ilość wiadomości. Z elektronicznych źródeł wiadomości uczniowie mogą korzystać w trybie 7/24 (siedem dni w tygodniu przez 24 godziny na dobę), jak również nie tylko w szkole, ale także w domu lub na wycieczce (przy wykorzystaniu rozwiązań mobilnych), co pozwala dostosować czas i miejsce nauki (a także jej tempo) do indywidualnych preferencji psychofizycznych ucznia. To niewątpliwe zalety.

- **Wyzwania.** Żeby wskazane wyżej zalety skutecznie wykorzystać, należy odpowiedzieć na pytanie: jak zapewnić uczniom sprawny dostęp do elektronicznych źródeł informacji prawidłowo skonstruowanych pod względem merytorycznym i dydaktycznym, jak również wiarygodnych i stabilnych? Jak - zachowując uczniom swobodę samodzielnej eksploracji zasobów informacyjnych Internetu - chronić ich równocześnie przed czerpaniem wiadomości ze źródeł niedotrzymujących wymaganych standardów: zawierających wiadomości błędne, niepełne, w niewłaściwy sposób prezentowane, czy wręcz celowo fałszowane i ewidentnie nieprawdziwe.

- **Zagrożenia.** Brak możliwości bieżącego sprawowania nadzoru nad procesem samodzielnego przyswajania przez uczniów wiadomości z Internetu może prowadzić do wytworzenia w ich umysłach bezładnej mieszanki informacji prawdziwych i nieprawdziwych. Mieszanki pozbawionej zróżnicowania wiadomości ważnych i błahych. A zwłaszcza mieszanki wiadomości nie wyposażonych w struktury wzajemnych powiązań i współzależności, które są kluczem do stworzenia z tych wiadomości prawdziwej **wiedzy**. Co więcej, samodzielna (z założenia) praca uczniów podczas zdobywania wiadomości ze źródeł dostępnych elektronicznie utrudnia ich nadzorowanie, dyscyplinowanie i mobilizowanie. W systemie edukacji silnie opartym na wykorzystaniu technik teleinformatycznych trudno zwykle skłonić uczniów do systematycznej pracy. Kontrola i nadzór w tym zakresie są bardzo ograniczone, w wyniku czego wiodące hasło zwolenników edukacji opartej na zasobach internetowych - mówiące, że w tym systemie nauka jest możliwa „zawsze i wszędzie” - bardzo łatwo może zostać przez leniwych uczniów zdeformowane/wypaczone do hasła „nigdy i nigdzie”. Stwarza to całkiem realną groźbę, że część uczniów nauczanego materiału po prostu wcale nie opanuje, nawet pamięciowo, że nie wspomnimy o opanowaniu mentalnym.

## Zmieniona rola nauczyciela

W tradycyjnym modelu edukacji nauczyciel zarówno **dostarczał** wiadomości, jak i równocześnie wiadomości te tak **formował**, żeby w umysłach uczniów powstał z nich od razu zwarty **system** będący pożądaną **wiedzą**. Typowym atrybutem takiego sposobu równoczesnego przekazywania i formowania wiadomości były liczne tablice, zapisane gęsto tekstami, na bieżąco tworzonymi rysunkami lub krok po kroku wprowadzanymi wzorami. Jako analogię dla tych czynności edukacyjnych w budownictwie można wskazać formowanie dużych fragmentów budowli z betonu, gdzie budowlancy równocześnie wytwarzają określony materiał oraz kształtują z niego wymaganą budowlę.



Ryc. 2. Zmieniona rola nauczyciela wobec wiadomości zdobywanych przez uczniów w Internecie (źródło: ze zbiorów Autora)

W warunkach szerokiego korzystania z wiadomości zbieranych przez uczniów w Internecie (lub im celowo za pomocą tego medium przekazywanych w ramach m.in. e-learningu) – obrazowo mówiąc – „budulec” już jest. Rolą nauczyciela w tym przypadku nie jest przekazywanie wiadomości (bo ich bogate zasoby mieszczą się w Internecie oraz innych źródłach dostępnych elektronicznie), ale raczej pomaganie uczniom w uformowaniu posiadanych wiadomości w system. Systemem tym jest użyteczna i intelektualnie wzbogacająca **wiedza**. Sytuacja ta przedstawiona jest na rycinie 2, gdzie w lewej jej części przedstawiono stan istniejący obecnie w edukacji (wykład czy lekcja z dużą ilością przekazywanych od nauczyciela do uczniów wiadomości) i jego „budowlaną analogię”. Natomiast prawa strona tej ilustracji, celowo zmontowana z rysunków, a nie fotografii, sygnalizuje raczej stan przewidywany i wysoce pożądanym, ale nie stan **powszechnie** obecnie istniejący. Oczywiście, chodzi tu o stan przewidywany i wysoce pożądanym w edukacji, bo w budownictwie przedstawiona działalność nawiązuje do znanej od stuleci metody formowania finalnego budynku z dostarczonych

cegieł, w czym nie ma nic nowego ani szczególnie oryginalnego. Natomiast w przypadku edukacji narysowano nauczyciela **objaśniającego wiedzę**, a uwolnionego od mozołu przekazywania wiadomości. Nauczyciel taki komentując różne informacje i dyskutując na temat ich powiązań na podstawie wiadomości posiadanych już przez uczniów – nadaje tym wiadomościom finalną formę i wiąże je ze sobą. Nauczyciel taki naprawdę działa jak murarz układający cegły i tworzy ze zbiorowości oddzielnych, luźnych, mało wartościowych elementów coś cennego i zintegrowanego – wiedzę.

Ilustracja przedstawiona na rycinie 2 pokazuje, że w dobie wszechobecnych mediów informacyjnych, z których można czerpać w dowolnej chwili dowolne wiadomości na dowolny temat, rola współczesnego nauczyciela jest dramatycznie odmienna od roli tradycyjnie związanej z tym zawodem w przeszłości. Zamiast być **głównym źródłem** bezpośrednio przekazywanych uczniom wiadomości, nauczyciel staje się **przewodnikiem po krainie wiedzy**. Musi swoich uczniów nauczyć poruszania się w prawdziwej dżungli informacyjnej, w której same wiadomości są liczne i łatwo dostępne, ale nie zawsze wiarygodne i nie wszystkie warte uwagi.

Oczywiście, dobrzy nauczyciele postawieni w tej roli w pierwszej kolejności w sposób czynny zabiegają o to, aby ich uczniowie mieli w Internecie zapewniony przez nich samych pożądaný zasób informacji, który powinien stanowić podstawę ich samodzielnej nauki. Najambitniejsi nauczyciele tworzą więc dla swoich uczniów autorskie strony internetowe, na których umieszczają własne kursy e-learningowe oraz inne wyselekcjonowane i starannie dobrane materiały pomocnicze. Ogólnie dostępne, darmowe środowisko Moodle jest przy realizacji tych zamierzeń wybitnie użytecznym narzędziem. Takie autorskie materiały e-learningowe **konkretnego** nauczyciela dla **konkretnego** zbioru uczniów są zasobem szczególnie cennym, bo dokładnie dopasowanym do tego, co **dany** nauczyciel chce przekazać **danym** uczniom w ramach **danego** przedmiotu.

Autorskie materiały e-learningowe mogą być nie tylko zasobem informacyjnym, ale także narzędziem dyscyplinującym uczniów i mobilizującym ich do systematycznej pracy. Możliwości w tym zakresie jest sporo. Nawet stosując tylko najprostsze metody monitorowania aktywności poszczególnych uczniów w poszczególnych modułach e-learningowego przekazu edukacyjnego, można na bieżąco sprawdzać, kiedy, jak często i na jak długo każdy konkretny uczeń wchodził do poszczególnych modułów edukacyjnych. Co więcej, przy użyciu prostych i skutecznych mechanizmów monitorowania zachowania ucznia w trakcie jego pobytu w obrębie modułu e-learningowego można się dowiedzieć, które z przygotowanych przez nauczyciela modułów uczeń uważnie studiował, które tylko pobieżnie przeje-

rzał, a które całkowicie pominął, czy wręcz świadomie zignorował. Można na tej podstawie wysłać do ucznia odpowiednią korespondencję SMS-ową lub e-mailową, mobilizującą go do staranniejszej pracy lub/i zmuszającą do lepszej dyscypliny. Korespondencja ta w typowych przypadkach nie obciąża samego nauczyciela, bo może być generowana automatycznie przez system komputerowy na podstawie wbudowanych reguł, ale w razie potrzeby może być też zastępowana lub uzupełniana dodatkowymi komunikatami pochodzącymi od konkretnego nauczyciela i kierowanymi personalnie do konkretnego ucznia.

Połączenie obydwu wskazanych sposobów oddziaływania przez nauczyciela na ucznia może dawać znakomite rezultaty, bo z jednej strony system generując automatycznie typowe komunikaty i ostrzeżenia znacząco zmniejsza wysiłek nauczyciela, z drugiej zaś strony krążące między uczniami informacje o pouczeniach nauczyciela dedykowanych wprost do niektórych z nich stwarzają przekonanie, że „*oko Wielkiego Brata czuwa*”, co wpływa bardzo dyscyplinująco na zachowanie całej uczącej się grupy.

Możliwości sterowania pracą uczniów i ewentualnego ich dyscyplinowania istnieje jeszcze więcej, kiedy obok biernej obserwacji ich zachowań można zastosować celową interakcję (pytania kontrolne, testy, obowiązki zapisania przez ucznia własnej refleksji podsumowującej jakąś część pozyskanej wiedzy itp.). Te stosunkowo proste i łatwe do przygotowania elementy automatycznej oceny działań uczniów i efektów ich pracy zapewniają wygodny środek kontroli całego procesu uczenia się.

Przy wszystkich zaletach materiału e-learningowego indywidualnie przygotowanego przez nauczyciela dla zbiorowości powierzonych mu uczniów, rozwiązania tego nie daje się stosować w sposób uniwersalny. Pierwszy (ale nie jedyny!) powód jest taki, że przygotowanie dobrego materiału e-learningowego wymaga od nauczyciela wykonania OGROMNEJ pracy. Mówi się czasem, że dla przygotowania materiału pozwalającego na jednogodzinną samodzielną pracę ucznia, potrzeba przynajmniej dziesięciu godzin pracy nauczyciela przygotowującego odpowiednie materiały w Moodle. Z doświadczeń autora niniejszego artykułu wynika, że oszacowanie to jest przynajmniej kilkakrotnie zaniżone. Co więcej, obok wysiłku niezbędnego do wytworzenia potrzebnego materiału e-learningowego, konieczny jest także spory dodatkowy trud związany z poznaniem właściwości narzędzia informatycznego służącego do tworzenia e-learningowych materiałów oraz nabranie wprawy w jego używaniu. Moodle jest wprawdzie systemem nastawionym na maksymalną wygodę użytkownika (twórcy materiałów e-learningowych), ale budowa komputerowo realizowanej lekcji wymaga

jednak sporej wiedzy, także czysto informatycznej, czyli wiąże się z wysiłkiem potrzebnym do nabycia tej wiedzy. Nie każdy nauczyciel zdobędzie się na tak wielki wysiłek, zwłaszcza że praca ta nie jest na ogół w żaden sposób gratyfikowana oraz nie wiąże się z uznaniem zwierzchników. Można śmiało powiedzieć, że twórcy modułów e-learningowych zdecydowanie nie są wynagradzani w stopniu proporcjonalnym do ponoszonego wysiłku, a to oznacza, że chwilowo w Polsce zajmują się tym głównie idealisci pragnący zrobić coś pożytecznego albo hobbyści traktujący jako swoiste wyzwanie intelektualne. Niestety, jednych i drugich nie ma zbyt wielu!

Poza brakiem dostatecznie silnej motywacji dla nauczycieli gotowych do tworzenia i stosowania własnych (samodzielnie przygotowanych) materiałów e-learningowych istnieje jeszcze jeden powód, dla którego taki sposób udostępniania uczniom zasobów potrzebnych wiadomości nie jest powszechnie stosowany. Mianowicie, w Internecie jest już dostępnych bardzo dużo gotowych materiałów tego typu i wiele z nich to materiał bardzo dobrej jakości. **Nie jest racjonalne tworzenie dużym wysiłkiem własnej strony e-learningowej w sytuacji, gdy dostępna jest gotowa strona zaspokajająca wszystkie potrzeby!** Dzięki coraz powszechniej stosowanym zasadom swobodnego dostępu do wszelkich takich zasobów (Open Source, Open Access, Open Learning, Open Educational Resources itp.), rola nauczyciela często sprowadza się głównie do tego, by z wielu dostępnych możliwości **wybrać** tę, którą zarekomenduje swoim uczniom.

I jest to racjonalne!

Jednakże, dokonując wyboru materiału e-learningowego dla swoich uczniów, nauczyciel nie powinien zapominać, że jednym z atrybutów cyberprzestrzeni jest nieskrępowana wolność osób korzystających z udostępnianych zasobów informacyjnych. Dlatego, mądry nauczyciel musi brać pod uwagę to, że oprócz miejsca przez niego rekomendowanego, wielu jego uczniów odwiedzi zapewne także szereg witryn samodzielnie odnalezionych za pomocą Google lub innej wyszukiwarki. Jest to niezwykle ważne, aby tę naturalną ciekawość i naturalną aktywność eksploracyjną uczniów stosownie ukierunkować.

Nauczyciel to zapewne jedyna osoba, która może uczniom skutecznie wytłumaczyć, że w dobie Internetu samo **wyszukanie odpowiedzi** jest za zwyczaj bardzo łatwe. Może to zrobić (i zwykle robi) maszyna – oczywiście w postaci odpowiedniego programu komputerowego. Natomiast rolą człowieka (ucznia) jest mądre postawienie pytania. A to z kolei często jest bardzo trudne!

I tego właśnie musi nauczyć swoich podopiecznych nowoczesny nauczyciel: o co warto pytać oraz jak mądrze zapytać, żeby po otrzymaniu odpowiedzi naprawdę wiedzieć więcej. Również nie kto inny, jak tylko nauczyciel musi ostrzec uczniów, że przy złym postawieniu pytania grozi im **nadmiar** nieistotnych, nietrafnych, a także nieprawdziwych odpowiedzi, które „wysypią się” z Internetu. Taki nadmiar może spowodować, że uczeń obdarzony tymi „odpowiedziami” (w znacznej części niepoprawnymi lub nie na temat), w efekcie będzie wiedział jeszcze **mniej**, niż wiedział przed zadaniem pytania. Rady, wskazówki, a także osobisty przykład nauczyciela powinny uczniów od takich przygód skutecznie chronić. Do tego wymagany jest jednak wyraźnie inny rodzaj kwalifikacji, aniżeli te, jakie posiadali nauczyciele jeszcze kilka lat temu.

Kolejna rola nauczyciela w tej nowej, cyfrowo nasyconej rzeczywistości polega na wyrobieniu u uczniów **krytycyzmu** wobec informacji pochodzącej ze źródeł elektronicznych oraz nawyku **sprawdzania**, skąd pochodzi otrzymana wiadomość, wraz z orientacją na temat tego, jak **odróżniać** wiarygodne źródła informacji od tych, które na zaufanie nie zasługują. Celowe jest także zachęcanie uczniów do tego, by informacje pozyskane z jednego źródła starali się najpierw skonfrontować z informacjami na ten sam temat pozyskanymi z innego źródła, zapamiętując i utrwalając zdobyte wiadomości dopiero po upewnieniu się, że są one wiarygodne.

Jednakże, **najważniejsza** jest rola nauczyciela jako **organizatora wiedzy**. W sytuacji, kiedy większość **wiadomości** uczniowie pozyskują z zasobów dostępnych cyfrowo, niezbywalną funkcją nauczyciela jest odpowiednie uporządkowanie i usystematyzowanie tych wiadomości oraz nadanie im określonej formy. Na rycinie 2 owa rola nauczyciela została przyrównana do roli murarza, który ze zbioru cegieł formuje mury i inne elementy wznoszonego budynku. Praca nauczyciela wypełniającego tę część przypisanych mu obowiązków polega głównie na przekazywaniu uczniom interpretacji i omówień do już **posiadanych przez nich wiadomości** – ze wskazaniem elementów scalających te wiadomości w jednolity system, który może być utożsamiony z wiedzą. Ważnym składnikiem tego przekształcania zbioru wiadomości w wiedzę jest także wskazywanie, jak posiadana wiedza może być wykorzystana do rozwiązywania różnych teoretycznych i praktycznych problemów. Uczniowie powinni bowiem nie tylko zdobyć i posiadać wymaganą wiedzę, ale także umieć się nią posługiwać. Tego się nie da nabyć drogą przetrząsania Internetu; tu mądrość i przykład Mistrza stanowią najlepszą i w gruncie rzeczy jedyną drogę.

Podsumowując tę część rozważań, możemy wskazać następujące punkty rekapitulujące rolę nauczyciela w nowej rzeczywistości edukacyjnej, w któ-

rej konieczna jest swojego rodzaju kohabitacja szkoły i świata elektronicznych mediów:

- **Szanse.** Uwolniony od mozołu ciągłego przekazywania wiadomości (które uczniowie sami przyswoją z Internetu) nauczyciel może więcej uwagi poświęcić procesowi formowania wiedzy, wskazywania właściwych interpretacji wiadomości i ich wzajemnych relacji, pomocy w śledzeniu powiązań z innymi dziedzinami oraz kształtowaniu umiejętności korzystania z wiedzy w różnych okolicznościach i różnych kontekstach. Przy dobrym wypełnieniu tych zadań nauczyciel może uzyskać największy sukces, jaki jest osiągalny w tym zawodzie, a mianowicie – może ukształtować w umysłach swoich uczniów nie tylko wiedzę, ale także **mądrość**.

- **Wyzwania.** Największym wyzwaniem jest próba odpowiedzi na pytanie, jak ukierunkować spontaniczny proces zdobywania wiadomości przez uczniów, aby zbierali **głównie** (najlepiej **wyłącznie**, ale to nieosiągalne) wiedzę wartościową i polecaną przez nauczyciela, a nie zaśmiecali swego umysłu wiedzą nieistotną, niezwiązaną z nauczonym tematem, czy wręcz nieprawdziwą.

- **Zagrożenia.** W celu zapewnienia pełnej kontroli nad procesem samodzielnego zdobywania wiadomości przez uczniów, nauczyciel powinien sam wytworzyć możliwie liczne i wartościowe zasoby edukacyjne (moduły e-learningu), potrzebne jego uczniom do zdobywania wiedzy w sposób przez niego zaplanowany i w pełni kontrolowalny. Jest to związane jednak z ogromnym wysiłkiem i nienależycie doceniane, dlatego z góry wiadomo, że większość nauczycieli takiego wyzwania nie podejmie. W konsekwencji, świadomie godzą się na to, że wiedzę uczniów będą musieli formować korzystając z wiadomości zgromadzonych przez samych uczniów. Najczęściej będzie to oznaczało konieczność formowania wiedzy z wiadomości, których ilość i jakość nie odpowiadają własnym wymaganiom nauczyciela. Niektórzy nauczyciele będą mieli z tego powodu poczucie winy...

### Kontrola stanu wiedzy i ocenianie uczniów

Niezbędnym składnikiem kształcenia jest kontrola stanu wiedzy i **ocenianie** uczniów. W wykorzystywanej tu ciągle analogii do budowy domu, odpowiada to tak zwanemu „odbiorowi budowlanemu”. Każdy wzniesiony budynek zanim zostanie oddany do użytku podlega kontroli, która ma na celu sprawdzenie, czy będzie on bezpieczny i wygodny dla użytkowników. Analogię tę ilustruje rycina 3.



Ryc. 3. Analogia między sprawdzaniem wiedzy uczniów a „odbioorem” wzniesionego budynku (źródło: ze zbiorów Autora)

Tradycyjne nauczanie zakładało, że proces kontroli stopnia przyswojenia wiadomości przez uczniów przebiegał współbieżnie z procesem ich przekazywania. Tak zwane „odpytywanie” uczniów w trakcie lekcji jest szkolną tradycją funkcjonującą od wielu lat. Nie wszyscy wiedzą, że taki sam sposób kontroli bieżącej może być także częściowo stosowany przy nauczaniu opartym na samodzielnej pracy uczniów w Internecie, gdyż dobre materiały e-learningowe zawierają zwykle testy jako elementy kontrolujące stopień przyswojenia poszczególnych przekazywanych przez komputer porcji wiedzy. Takie testy, nawet jeśli mają bardzo mały stopień trudności (celowo tak dobrany, żeby nie zniechęcać uczniów i nie powodować ich frustracji), sprzyjają skupieniu uwagi uczniów i pozwalają śledzić postępy ich prac. W przypadku posiadania rozbudowanej, wielowątkowej struktury elektronicznej lekcji (tak zwanych systemów rozgałęzionych), testy te mogą być także wykorzystywane do wyboru kolejnych fragmentów przekazywanej wiedzy w zależności od postępów ucznia i automatycznie diagnozującej (także za pomocą dobrego testu!) jego zdolności do przyswajania przekazywanych mu wiadomości. Takie ustawienie testów wymaga jednak ogromnej pracy przy przygotowaniu materiałów e-learningowych, toteż bywa stosowane raczej rzadko. Należy jednak z naciskiem podkreślić, że wysiłek ten

jest opłacalny ze względu na uzyskiwany efekt dydaktyczny. Na marginesie, warto odnotować, że wśród licznych materiałów e-learningowych dostępnych w Sieci jako gotowe do wykorzystania zasoby – udostępniane na zasadzie licencji Open Access, Open Learning, Open Educational Resources i innych podobnych – znajdują się i takie, które są wyposażone w potrzebne testy o różnym przeznaczeniu. Warto ich poszukać, bo dobre testy kontrolujące i stymulujące postęp w gromadzeniu przez studentów oraz uczniów **wiadomości** są naprawdę użyteczne i pożyteczne.

Opisane wyżej testy mogą jednak służyć wyłącznie do bieżącej oceny stopnia przyswojenia wiadomości pozyskiwanych z Internetu oraz do stymulacji pracy uczniów związanej z pozyskiwaniem i zapamiętywaniem **wiadomości**. Całkiem odmienną sprawą jest **ocena** stanu ich **wiedzy**, związana z formalnym zaliczeniem faktu jej zdobycia. Tutaj pogląd autora niniejszego opracowania na temat stosowania **testów** jest zdecydowanie negatywny. Ten negatywny pogląd zostanie poniżej uzasadniony, ale najpierw wskażemy rozwiązanie pozytywne – chociaż na większą skalę trudno realizowalne.

Otóż, takim pozytywnym rozwiązaniem oceny stanu **wiedzy** uczniów jest z pewnością egzamin ustny.

Na pozór jest to anachronizm, pozostałość z innej epoki. Co więcej, jest on z całą pewnością bardzo pracochłonny i stawia wysokie wymagania zarówno osobie egzaminowanej, jak i egzaminującej. Naprawdę warto jednak ten trud ponieść, ponieważ tylko w bezpośredniej rozmowie z uczniem można się przekonać, czy on tylko zgromadził **wiadomości** czy zdołał na ich bazie uformować swoją **wiedzę**. Czy zna i rozumie nauczany materiał czy tylko zagregował w pamięci kolekcję informacji, z których jednak nie potrafi skorzystać? Czy zdobyta wiedza jest dla niego elementem wbudowanym w sposób myślenia czy jest traktowana jako coś, co trzeba było zgromadzić w pamięci ze względu na szkolny obowiązek, ale czego nie przyswoił on w sensie mentalnym i czego skwapliwie się pozbędzie, kiedy tylko uzyska stosowną szkolną ocenę. I na koniec, czy umie tę wiedzę zastosować do rozwiązania postawionego praktycznego lub teoretycznego problemu czy tylko traktuje ją jako obowiązkowy, ale nieprzydatny balast?

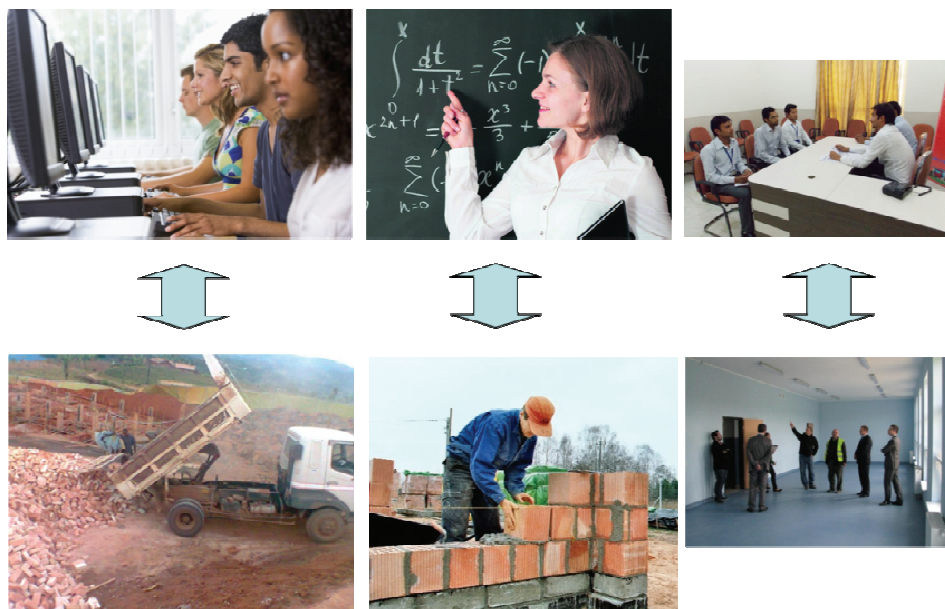
Egzamin ustny nie musi, oczywiście, **nazywać** się egzaminem, bo taka poważna nazwa, może – zwłaszcza w gimnazjum i młodszych klasach liceum – wywoływać niepotrzebny stres u uczniów. Dlatego nazwa może być zmieniona tak, aby zachowując istotną treść, nie budziła złych skojarzeń u egzaminowanych. Na przykład, sprawdzian ten można nazwać „rozmową podsumowującą” określoną partię materiału. Istota rzeczy nie polega bowiem na tym, jak nazywa się ta forma kontroli wiedzy (nie wiadomości,

tylko wiedzy!), lecz żeby była przeprowadzana w postaci obszerniejszej indywidualnej rozmowy z każdym uczniem, a nie w formie wypełniania jakiejś ankiety czy innego kwestionariusza.

Zasygnalizowany wyżej sposób postępowania jest niewątpliwie najkorzystniejszy z punktu widzenia celów nauczania, jeśli za owe cele weźmie się kontrolę tego, w jakim stopniu uczeń zmańdrzał na skutek tego, że poznał i zapamiętał określoną kolekcję wiadomości. Odwołując się po raz kolejny do analogii z budową domu, można porównać solidny ustny egzamin do kompleksowej inspekcji domu oddawanego do użytku. Ekipa specjalistów odwiedza wtedy różne pomieszczenia, sprawdza wszelkie aspekty ich wykonania i wykończenia, dokonuje oceny całościowej i systemowej, słowem – wczuwa się w rolę przyszłych mieszkańców lub użytkowników badanych lokali i ocenia, na ile bezpiecznie, higienicznie, efektywnie i... miło będą oni mogli osiągać wszystkie swoje cele w tym badanym budynku. Nauczyciel przeprowadzający ustny egzamin także stara się antycypować sytuację, w których uczeń będzie musiał skorzystać ze zdobytej wiedzy – i swoimi pytaniami usiłuje ocenić, w jakim stopniu to przyszłe użycie przez ucznia zdobytej wiedzy będzie efektywne i mądre. Egzaminator może także próbować ustalić, czy uczeń potrafi – na podstawie wiadomości, które sam zgromadził oraz wiedzy, jaką przekazał mu nauczyciel – sam wydedukować coś więcej, czy traktuje wiedzę jako zamknięty system, nie podlegający dalszemu rozwojowi?

Jak widać, możliwości dogłębnej kontroli stanu wiedzy ucznia (z podkreśleniem, że chodzi o wiedzę, a nie o same wiadomości) podczas egzaminu ustnego są bardzo bogate. Jak wspomniano wyżej, odpowiada to bardzo dokładnemu sprawdzeniu stanu budynku po jego wzniesieniu przez specjalną ekipę, w stale eksploatowanej tu analogii procesu uczenia się i nauczania, z budową domu. Przedstawia to rycina 4, na której do znanych już elementów nowoczesnego gromadzenia wiadomości przez samych uczniów i pomocy nauczyciela w ich interpretacji (wraz z budowlanymi analogiami odpowiednich procesów) dołączono w końcowym etapie odpowiednio: u góry „kontaktowy” sposób egzaminowania uczniów, a na dole – komisyjny całościowy odbiór wzniesionego budynku.

Naszkicowany wyżej obraz jest oczywiście wyidealizowany. Autor, pracując przez wiele lat jako (między innymi) egzaminator grup studenckich, liczących często powyżej stu osób, ma świadomość, jak trudno zorganizować dobry egzamin ustny dla większej liczby uczniów. Jak wiele czasu on zajmuje, jak znacznego wysiłku wymaga i jak bardzo nie jest lubiany przez samych uczniów.



Ryc. 4. Proces tworzenia wiedzy podsumowany ustnym egzaminem i jego analogia odwołująca się do budowy i „odbioru” domu (źródło: ze zbiorów Autora)

To ostatnie stwierdzenie jest warte komentarza. Teoretycznie uczeń powinien czuć się dowartościowany faktem, że nauczyciel w osobistej obszernej rozmowie analizował stan jego wiedzy i traktując go po partnersku, oceniał jego mądrość. W praktyce jest jednak odwrotnie: ten starannie egzaminowany uczeń będzie narzekał, że „pan się na niego uwziął”, że musiał czekać w długiej kolejce do egzaminatora i że pytania mu „nie przeszły”. No, bo gdyby otrzymał pytania, na które odpowiadał jego kolega pół godziny wcześniej, to na pewno odpowiedziałby „śpiewająco” i zdobył piątkę, a tak „wydusił” zaledwie mizerną trójkę.

I tutaj dotykam drugiego – obok dużej czasochłonności – mankamentu egzaminowania ustnego. Otóż, kiedy nauczyciel w gabinecie przepytuje jednego lub kilku uczniów, za drzwiami funkcjonuje „giełda”. Każde zadane pytanie zostaje od razu „spalone”, bo odpowiedź na nie jest tam podawana z ust do ust i przyswajana przez wszystkich, także i tych, którzy z powodu „wiedzoodporności” sami nie byliby w stanie takiej odpowiedzi udzielić. Zaobserwowałem, że marni uczniowie często nawet nauczycielskiej poprawnej odpowiedzi, nie są w stanie zrozumieć, co tak naprawdę ta odpowiedź znaczy. Ale są skłonni domagać się bardzo kategorycznie uznania

im tej odpowiedzi jako „zaliczonej” – no bo przecież kolega przed chwilą tak odpowiedział i dostał piątkę!

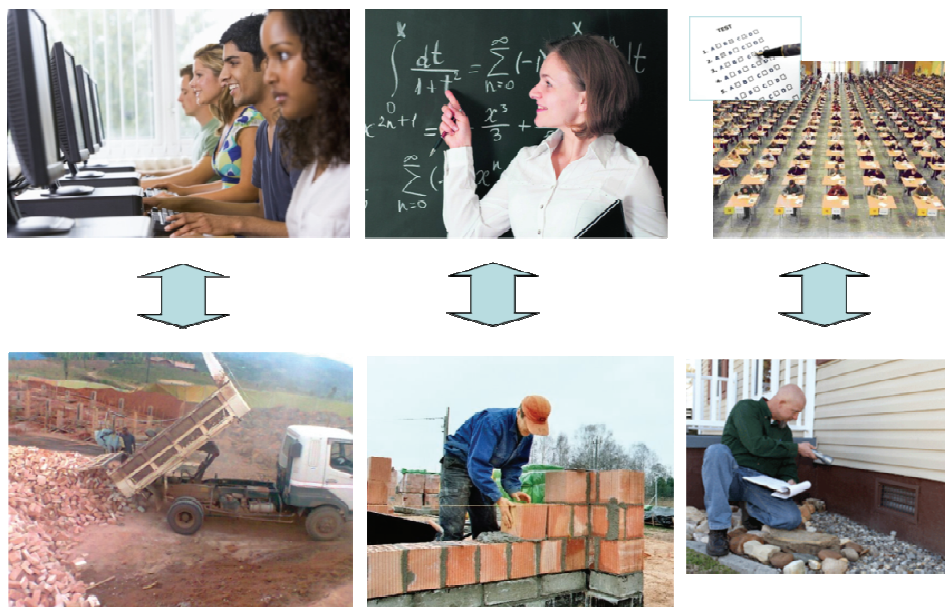
Mało kto ma świadomość, jak trudno wymyślić ponad trzysta niebanalnych pytań egzaminacyjnych. A przecież tyle właśnie potrzeba, jeśli egzaminuje się ponad stu uczniów, a każdy powinien dostać przynajmniej trzy pytania, żeby zminimalizować efekt „loteryjki”. Przy zadaniu tylko jednego pytania możliwe jest zawsze, że uczeń dostanie pytanie, na które akurat nie potrafi znaleźć odpowiedzi, chociaż generalnie jest dobrze przygotowany i na inne pytania odpowiedziałby zadowolająco. Jeszcze gorzej, jeśli jakiś szczęściarz dostanie akurat takie pytanie, na które potrafi odpowiedzieć (bo na przykład przeczytał odpowiedni fragment z notatek kolegi tuż przed wejściem na egzamin), a o innych zagadnieniach nie ma bladego pojęcia...

Mankamenty ustnego egzaminowania (zwłaszcza w dużych grupach uczniów) skłaniają do tego, żeby szukać rozwiązania alternatywnego. Dla wielu nauczycieli takim **pozornie** optymalnym rozwiązaniem jest **test**. Trzeba tylko wymyślić mądre pytania i podchwytliwe odpowiedzi, wśród których znajdzie się ta jedna właściwa, pełna i poprawna, natomiast inne muszą wyglądać wiarygodnie i kusząco, ale zawierać jakiś błąd, który dobrze nauczony uczeń dostrzeże i takiej odpowiedzi nie wybierze, a ktoś nieposiadający wymaganej wiedzy wpadnie w pułapkę. Tak to wygląda w teorii.

Z praktyką różnie bywa...

Po pierwsze, jak to już podkreślano wyżej, testowy sposób egzaminowania daje się zastosować do sprawdzania konkretnych, zwykle dość szczegółowych **wiadomości**. Dlatego kontrola **wiedzy**, a także kwalifikacji i kompetencji uczniów za pomocą testów przypomina odbiór domu polegający na ocenie właściwości poszczególnych cegieł, płytek w łazience i klepek w parkiecie. *Pars pro toto* – część zamiast całości. Ilustruje to rycina 5.

Dodatkowo, testowe sprawdzanie wiadomości może prowadzić do erozji wiedzy uczniów. Jest to **przeciwieństwo** sytuacji, jaka często ma miejsce w czasie dobrze przeprowadzonego egzaminu ustnego. Przy takim dobrym egzaminie zdarza się nieraz, że uczeń nie do końca pewny swojej wiedzy, albo nie całkiem radzący sobie z jej prawidłowym stosowaniem, poprzez pomocnicze „naprowadzające” pytania egzaminatora w korzystny sposób na samym egzaminie uzupełnia i „zwieńcza” swoją wiedzę, w wyniku czego po latach lepiej pamięta to, co sam wymyślił (przy znaczącej pomocy nauczyciela) podczas egzaminu, aniżeli to, czego się wcześniej pracowicie uczył z książek czy wykładów. Co więcej, stres towarzyszący egzaminowi sprawia, że zdobyte na egzaminie dodatkowe wiadomości są wyjątkowo dobrze zapamiętane. Psychologia dowodzi, że wiadomości zdobyte w warunkach dużego stresu zapamiętywane są dokładniej i trwalej!



Ryc. 5. Egzaminowanie za pomocą testów przypomina ocenę domu wyłącznie na podstawie wybranych cech budulca, z którego został on zbudowany (źródło: ze zbiorów Autora)

Przy weryfikacji wiadomości za pomocą testów działa zespół bodźców skierowany w przeciwnym kierunku. Tutaj zamiast naprowadzać ucznia na prawidłowe rozwiązania, proponuje się jemu rozwiązania **nieprawidłowe**, jako te warianty odpowiedzi na testowe pytanie, które powinien odrzucić. Owszem, dobrze nauczony uczeń je odrzuci, ale zanim to nastąpi (zakładając, że robi to prawidłowo...) najpierw takie **nieprawdziwe** stwierdzenie dokładnie przeczyta. Być może nawet kilka razy przeczyta, żeby się upewnić. Przeczyta je w stresie, który – jak stwierdziliśmy wyżej – sprzyja utrwalaniu wspomnień w mózgu egzaminowanego. W rezultacie, po kilku latach od zakończenia egzaminu uczeń przypominając sobie te wiadomości, które były przedmiotem egzaminu, może odtworzy w umyśle to zdanie (lub zdania), które w teście stanowiły odpowiedzi celowo niepoprawne. Ponieważ jednak w każdym teście tych błędnych (celowo) wariantów odpowiedzi jest znacznie więcej, niż odpowiedzi poprawnych, może się zdarzyć, że już po latach **były** uczeń próbując sobie przypomnieć zapomnianą wiedzę, w pierwszej kolejności przypomni sobie owe nieprawdziwe odpowiedzi i oprze się na nich, nie mając już świadomości, że są one błędne. I dopiero jest kłopot!

Odwołując się zatem kolejny raz do analogii między nauczaniem a budową domu, można powiedzieć, że test jako sposób kontroli wiedzy ucznia może być równie szkodliwy, jak badanie jakości budynku poprzez ocenę właściwości poszczególnych cegieł, płytek w łazience i klepek w parkiecie, przy którym cegły tkwiące w murach budynków celowo się kruszy (żeby sprawdzić, czy są wystarczająco twarde), płytki się tłucze, a klepki wyłamuje.

O ile w medycynie mówi się czasem o kuracji, która bywa bardziej szkodliwa od choroby, o tyle w nauczaniu można mówić o kontroli wiedzy, która tę kontrolowaną wiedzę przy okazji niszczy. Trudno pogodzić się z takim modelem nauczania!

Przedstawiono dwa sposoby kontroli **wiedzy** uczniów uwzględniające fakt, że w trakcie nauki wykorzystują oni bardzo intensywnie różne zasoby tak zwanej cyberprzestrzeni, w której są i będą intensywnie „zanurzeni” ze względu na formujący się nowy model współlistnienia ludzi ze światem elektronicznych mediów. Obydwa wymienione sposoby mają dość istotne wady. Dlatego w kolejnym podrozdziale podejmiemy próbę zaproponowania całkiem nowej formy kontroli **wiedzy** uczniów, która pozostaje w zgodzie ze wspomnianą tendencją obecnego pokolenia uczniów do stale zwiększanej imersji w cyberprzestrzeni – przy równoczesnym wykorzystaniu technik informatycznych, które jeszcze wprawdzie w nauczaniu komputerowo wspomaganym powszechnie użytkowane nie są, ale które są zgodne z istniejącymi oraz nowo powstającymi technologiami informacyjnymi, wykorzystywanymi przez zaawansowane komponenty tak zwanego społeczeństwa informacyjnego i dlatego zapewne niebawem będą dostępne. Zanim jednak przedstawimy i przedyskutujemy tę futurystyczną wizję, podsumujemy ten podrozdział, podobnie jak dwa poprzednie, zbierając wynikające z jego treści szanse, wyzwania i zagrożenia.

- **Szanse.** Dzięki wykorzystaniu przez uczniów w procesie gromadzenia wiadomości nowoczesnych technik teleinformatycznych, przy ich egzaminowaniu można mniej wysiłku wkładać w sprawdzanie czy przyswoili oni sobie wymagane wiadomości, bo z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że tak właśnie jest. W dodatku biegłość w korzystaniu z informacyjnych zasobów Internetu, jakiej uczniowie nabywają podczas samodzielnego pozyskiwania wiadomości, stanowi gwarancję, że jeśli w przyszłości będą tych wiadomości potrzebować, a ulotnią się one z ich pamięci, to posiadając umiejętność wyszukiwania i krytycznej oceny informacji, potrafią wszelkie szczegółowe wiadomości uzupełnić na podstawie najnowszych danych. Z tego powodu proces egzaminowania można skupić na ocenie stanu **wiedzy** uczniów – co jest ważniejsze, ale trudniejsze.

- **Wyzwania.** Głównym wyzwaniem, jakie się tu pojawia, jest konieczność odpowiedzi na pytanie: jak pogodzić tradycyjne wymogi szkolne (konieczność wystawiania ocen, ograniczony limit czasu przeznaczony na kontakt nauczyciela z pojedynczym uczniem) z ambitną koniecznością oceny wiedzy, a nie wiadomości? Jest to z pewnością nieporównanie trudniejsze niż tradycyjne „odpytywanie” w szkole (lub sprawdzanie wiadomości za pomocą klasówek), ale temu wyzwaniu także trzeba będzie stawić czoła!

- **Zagrożenia.** Źródłem głównych zagrożeń jest w tym przypadku permanentny brak czasu na przeprowadzenie szczegółowego ustnego egzaminu w harmonogramach funkcjonowania współczesnej szkoły. Tenże brak czasu, w połączeniu z dostępnością i wygodą technik komputerowych wspomagających generowanie i stosowanie testów, stwarzają łącznie okoliczności, w których użycie właśnie testu do kontroli wiedzy uczniów jest dla nauczycieli wielką pokusą. Jednak omówione wyżej wady testów powinny skłaniać do poszukiwania rozwiązań alternatywnych, między innymi takich, jak omówione w kolejnym podrozdziale.

### Futurystyczna propozycja

Opisane w poprzednim podrozdziale mankamenty sprawdzania stanu wiedzy uczniów – zarówno poprzez tradycyjny ustny egzamin, jak też nowoczesny test – skłaniają do poszukiwania rozwiązania opartego na innych zasadach, w znacznym stopniu wolnego od opisanych wad. Częściowym rozwiązaniem, niestety też nie pozbawionym wad, jest stosowanie egzaminów w formie prac pisemnych. Uczniowie otrzymują pytania (wszyscy takie same, więc nie ma elementu losowości) i samodzielnie piszą odpowiedzi. Pytania powinny być tak formułowane, aby sprawdzały stopień zrozumienia wiadomości, a nie stopień ich pamięciowego opanowania. Autor niniejszego artykułu ma dowody, że jest to możliwe, ponieważ sam od lat właśnie w taki sposób egzaminuje swoich studentów w trzech zupełnie różnych renomowanych uczelniach, z czterech całkowicie różnych obszarów tematycznych (na AGH – z informatyki oraz inżynierii biomedycznej, na UJ – z kognitywistyki, a na Uniwersytecie Ekonomicznym – z systemów informacyjnych zarządzania). Za każdym razem okazuje się, że można tak sformułować pytania, że odpowiadający na nie studenci ujawniają nie to, jakie mają wiadomości (zresztą podczas tych egzaminów wolno korzystać z dowolnych – byle własnych! – notatek, opracowań, wyciągów z literatury i Internetu, więc wiadomości łatwo zaprezentować, ale z tego nic nie wynika), ale ocenie podlega umiejętność ich samodzielnego myślenia na bazie

zgromadzonych wiadomości oraz zdolność do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem posiadanej przez studenta wiedzy. Nie jest to właściwe miejsce, aby dyskutować o szczegółach, ale ponad dziesięć lat stosowania tego sposobu egzaminowania udowodniło jego użyteczność i trafność uzyskiwanych ocen, potwierdzoną między innymi wysoką korelacją ocen przyznawanych studentom na podstawie wzmiankowanych tu prac pisemnych oraz ocen uzyskiwanych przez studentów w czasie samodzielnie wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych, gdzie wiedzę trzeba nie tylko mieć, ale dodatkowo skutecznie jej używać.

Samodzielne prace pisemne na zadany temat są nie tylko dobrym sprawdzianem **wiedzy** egzaminowanego, nie zredukowanym do samej tylko prymitywnej kontroli wiadomości, ale także zadaniem zmuszającym uczniów do samodzielnego myślenia i wnioskowania – właśnie na podstawie posiadanej przez nich wiedzy. Takie pisemne opracowania dodatkowo wyrabiają umiejętność formułowania myśli w jasnej i czytelnej formie, z wykorzystaniem zwartej i dobrze przemyślanej wypowiedzi, z czym wielu uczniów bez takiego treningu ma obecnie spore kłopoty.

**Wadą** takiego sposobu egzaminowania jest jednak to, że po tradycyjnym przeprowadzeniu takiego pisemnego egzaminu, z zastosowaniem odręcznego pisanego na papierze, nauczycielowi pozostaje do oceny ogromny stos prac uczniowskich. Egzaminator ma wtedy przed sobą perspektywę wielu godzin ich czytania, oceniania i analizowania. Jest to katorżnicza praca! Ale jest to cena, jaką trzeba zapłacić za ewidentne edukacyjne zalety takiej formy kontroli wiedzy – i na przykład autor niniejszej pracy taką cenę płaci po każdym zakończonym semestrze. Na obecnym etapie rozwoju informatyki, wykorzystywanej dla potrzeb związanych z kształceniem, alternatywy nie ma. Jeśli się chce mieć porządnie przeprowadzony egzamin, trzeba naprawdę mocno się natrudzić. Ci, którzy już podjęli ten trud twierdzą, że warto...

Można jednak **wyobrazić sobie** dalszy rozwój oprogramowania wspomagającego pracę nauczycieli, który przyniesie także i w tym zakresie pożądany postęp. Przedstawiając niżej zarys pewnej koncepcji rozwiązania kwestii zmniejszenia pracochłonności oceny pisemnych wypracowań egzaminacyjnych uczniów, podkreślamy, że **nie** jest to opis żadnego istniejącego systemu, tylko **futurystyczna koncepcja** autora, którą zdecydowanie trzeba lokować w sferze **życzeń**, a nie w sferze faktów. Jednakże, każdy postęp w każdej dziedzinie zaczynał się zawsze od formułowania nierealizowalnych (w chwili ich wypowiadania) dezyderatów i postulatów. Owe wizje futurystów z reguły okazywały się jednak pożyteczne, bo po ich ogłoszeniu stawały się one z automatu **zadaniami** dla konstruktorów, programistów i innych twórców konkretnych rozwiązań. Taki podział zadań, w którym futuryści wska-

zywali, **co** należałoby zbudować, a konstruktorzy znajdowali sposób, **jak** to można zbudować, prowadził niezmiennie do powstawania nowych udogodnień cywilizacyjnych, na początku pioniersko „zgrzebnych”, ale potem zoptymalizowanych i w pełni funkcjonalnych.

Koncepcja prezentowana w tej pracy składa się z dwóch części. Część pierwsza jest właściwie elementarna i dotyczy udostępnienia egzaminowanym uczniom możliwości redagowania odpowiedzi z pomocą jakiegoś edytora komputerowego. Niestety, powszechne korzystanie przez uczniów z elektronicznych urządzeń komunikacyjnych (jak np. SMS, email, komunikatory, portale społecznościowe itp.), a także akceptowanie (słuszne!) w szkole i poza szkołą różnych opracowań oraz prezentacji w formie wypracowanej z pomocą narzędzi komputerowych (typowo jak Word, Power Point, Excel) powoduje dramatyczne wręcz problemy z chwilą, kiedy jakiś obszerniejszy tekst należy napisać po prostu ręcznie. Pismo większości uczniów jest brzydkie i mało czytelne (słowo „kaligrafia” chyba już całkowicie zniknęło ze szkolnego słownika?), a błędy ortograficzne, gramatyczne i stylistyczne są wręcz na porządku dziennym. Wszystko to stanowi dodatkowe obciążenie dla nauczyciela oceniającego pisemne prace egzaminacyjne uczniów, gdyż zamiast je czytać, najpierw musi je **odszyfrowywać**, a zamiast skupiać się na ocenie treści – jest zmuszony tę treść pracownice wydobywać z niepoprawnie zbudowanych, a przez to mało zrozumiałych, równoważników zdań, z upodobaniem (i fatalnym skutkiem) nagminnie stosowanych przez uczniów.

Umożliwienie uczniom korzystania z komputerowych edytorów i dostarczania prac w formie plików elektronicznych, a nie w formie zapisanych odręcznie kartek, zmniejszy odrobinę mordęgę zarówno uczniów, jak i nauczycieli. Oczywiście, realizacja tego postulatu wymaga rozwiązania problemu zabezpieczenia przed przedstawianiem przez uczniów prac egzaminacyjnych przygotowanych niesamodzielnie. Wszakże komputer jest współcześnie głównie narzędziem łączności, więc przy braku stosownych zabezpieczeń ewentualność wysłania przez ucznia pytań egzaminacyjnych za pomocą e-mail do zewnętrznego „konsultanta” oraz otrzymania tą samą drogą gotowego opracowania, możliwego do przedłożenia jako praca egzaminacyjna, jest wysoce prawdopodobna. Ale ten problem techniczny można rozwiązać, a zalety otrzymania prac egzaminacyjnych w formie elektronicznej, czyli łatwo czytelnej, są nie do pogardzenia.

Dalszy ciąg przedstawianej koncepcji jest już bardziej spekulatywny (nikt chyba jeszcze tego w praktyce nie zrealizował), chociaż oparty na technologiach informatycznych, które są już opracowane i bywają stosowane, jakkolwiek w nieco innych dziedzinach.

Chodzi o to, że mając prace egzaminacyjne uczniów w formie elektronicznych tekstów, można próbować wspomagać komputerowo pracę nauczyciela, który musi je oceniać. Wspomagać, to nie znaczy zastępować. Odpowiednio oprogramowane komputery analizując dane gospodarcze, wspomagają bankowców podejmujących decyzje o inwestycjach, inne komputery wspomagają inżynierów podczas konstruowania nowych maszyn i urządzeń, jeszcze inne wspomagają lekarzy stawiających diagnozy i ordynujących leczenie... Każdorazowo **decyzje** podejmują ludzie, ale komputery pomagają im skoncentrować uwagę na tym co ważne, być może trudno zauważalne, być może nie tak całkiem oczywiste, dzięki czemu decyzje mogą być trafniejsze.

W pracy nauczyciela dokonującego oceny prac uczniowskich, w ramach takiej czy innej formy kontroli **wiedzy**, decyzja należy oczywiście do nauczyciela – i nikt z odpowiedzialności za tę decyzję nie jest w stanie go zwolnić. Jednakże komputer może wstępnie przeanalizować tekst napisany przez ucznia i podkreślić w nim te fragmenty, na które nauczyciel powinien zwrócić uwagę podczas oceniania pracy. Najprostszą rzeczą jest wyróżnienie w tekście pewnych słów lub fraz zadeklarowanych jako ważne, potrzebne, czy wręcz kluczowe przez autora pytań, na które uczniowie pisemnie odpowiadali. Trudno tu o bardziej ogólny przepis, ale w sprawach szczegółowych zwykle pytający, czego oczekuje w odpowiedzi jaką będzie analizował. Albo pewna fraza powinna wystąpić, bo w przypadku jej braku jest uzasadnione podejrzenie, że uczeń czegoś nie wie, nie rozumie, nie jest w stanie wymyślić, nie potrafi skojarzyć. Zatem, analizując tekst uczniowskiego wypracowania, komputer może rozstrzygać, czy owa kluczowa fraza wystąpiła czy nie. Oczywiście, zadanie jest niebanalne z tego powodu, że w swobodnie pisanym tekście tę samą myśl można wyrazić na bardzo wiele różnych sposobów, z których każdy jest poprawny i równocenny, a także z uwagi na to, że niejednokrotnie różnica pomiędzy stwierdzeniem poprawnym i błędnym bywa bardzo subtelna, trudna do **automatycznej** oceny. Człowiek te subtelności wyłapie i na ogół bezbłędnie odróżni prawdę od fałszu, natomiast komputer może mieć z tym poważne trudności.

Jednakże, postęp – notowany ostatnio w budowie i zastosowaniu systemów informatycznych, które opierając się na technice sieci semantycznych, rozwoju tak zwanych ontologii, metod rozwijanych na potrzeby automatycznych systemów dialogowych (tak zwanych botów), technik wykorzystywanych przy automatycznym tłumaczeniu różnych tekstów z jednego języka na drugi i wielu innych technik składających się na kognitywną analizę tekstów – stwarza nadzieję na to, że już wkrótce można będzie te uczniowskie wypracowania wstępnie analizować i oceniać w sposób auto-

matyczny. Byłby to autentycznie wielki postęp w obszarze stosowania technik informatycznych w rzetelnym egzaminowaniu uczniów. Odwołując się do analogii w dziedzinie awiacji, można powiedzieć, że obecnie używane (i nadużywane) w e-learningu metody sprawdzania wiadomości za pomocą testów przypominają niezgrabne, zdane na łaskę wiatrów balony. Natomiast postulowane tu futurystyczne techniki semantycznej (kognitywnej) analizy swobodnie pisanych przez uczniów odpowiedzi na pytania egzaminacyjne – to samoloty. Pierwsze samoloty miały osiągi gorsze od balonów (zwłaszcza tak zwanych sterowców), ale od początku było jasne, że to właśnie one staną się dominującymi składnikami powietrznej floty. Tak samo pierwsze semantyczne analizatory tekstów nie są zbyt dobre i niewystarczająco niezawodne. Ale to się zmieni, a wraz z tą zmianą po raz kolejny zmieni się rola komputera i innych technik teleinformatycznych w edukacji.

## BIBLIOGRAFIA

- Adams J., *The language of assessment* (2nd ed.), [w:] *The nurse educator's guide to assessing learning outcomes*, red. M. McDonald, Jones and Bartlett, Sudbury MA 2007, s. 9-26.
- Algarabel S., Dasi C., *The definition of achievement and the construction of tests for its measurement: A review of the main trends*, *Psicologica*, 2001, 22(1), s. 43-66.
- Ariyo A.O., *Construction and validation of a general science aptitude test (GSAT) for Nigerian junior secondary school graduates*, *Ilorin Journal of Education*, 2007, 27, s. 20-29.
- Bayrak B., Bayram H., *The effect of computer aided teaching method on the students' academic achievement in the science and technology course*, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2010, 9, s. 235-238.
- Bloom B.S. (red.), Englehard M.D., Furst E.J., Hill W.H., Krathwohl D.R., *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*, Handbook I, Cognitive domain, David McKay, New York 1956.
- Davies H.C., Halford S.J., Gibbins N., *Digital natives? Investigating young peoples critical skills in evaluating web based information*, *Proceedings of the 4th Annual ACM Web Science Conference, WebSci'12*, ACM, New York 2012, s. 78-81.
- Downing S.M., *Twelve steps for effective test development*, [w:] *Handbook of Test Development*, red. S.M. Downing, T.M. Haladyna, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, N.J. 2006, s. 3-25.
- Gefen D., Straub D.W., *A practical guide to factorial validity using PLS-Graph: Tutorial and annotated example*, *Communications of the Association for Information Systems*, 2005, 16(5), s. 91-109.
- Jones C., Ramanau R., Cross S., Healing G., *Net generation or digital natives: Is there a distinct new generation entering university?* *Comput. Educ.*, 2010, 54(3), s. 722-732.
- Kline T., *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*, Thousand Oaks, Sag Publications, California 2005.
- Kolikant Y.B.D., *Digital natives, better learners? students' beliefs about how the internet influenced their ability to learn*, *Comput. Hum. Behav.*, 2010, 26(6), s. 1384-1391.

- Mantymaki M., Riemer K., *Digital natives in social virtual worlds: A multi-method study of gratifications and social influences in habbo hotel*, Int. J. Inf., 2014.
- Margaryan A., Littlejohn A., Vojt G., *Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies*, Comput. Educ., 2011, 56(2), s. 429-440.
- Mitra N.K., Nagaraja H.S., Ponnudurai G., Judson J.P., *The levels of difficulty and discrimination indices in type a multiple choice questions of pre-clinical semester 1 multidisciplinary summative tests*, International E-Journal of Science, Medicine and Education, 2009, 3(1), s. 2-7.
- Ng W., *Can we teach digital natives digital literacy?* Comput. Educ., 2012, 59(3), s. 1065-1078.
- Palfrey J., Gasser U., *Born Digital Understanding the First Generation of Digital Natives*, Basic Books Inc., New York 2008.
- Ramdhani N., Wiradhany W., *Indonesian digital natives: Ict usage pattern study across different age groups*, Proceedings of the 2013 International Conference on Information and Communication Technology, ICT-EurAsia'13, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2013, s. 152-161.
- Rivkin S.G., Hanushek E.A., Kain J.F., *Teachers, Schools, and Academic Achievement*, Econometrica, 2005, 73, s. 417-458.
- Romano J., Wallace T., Helmick I., Carey L., Adkins L., *Study procrastination, achievement, and academic motivation in web-based and blended distance learning*, The Internet and Higher Education, 2005, 8(4), s. 299-305.
- Selçuk G., Sahin M., Açıkgöz K., *The effects of learning strategy instruction on achievement, attitude, and achievement motivation in a physics course*, Research in Science Education, 2011, 41(1), s. 39-62.
- Shukla R., *Dictionary of education*, APH Publishing, New Delhi 2005.
- Smith D.R., *Wechsler individual achievement test*, [w:] *Handbook of Psychoeducational Assessment: Ability, Achievement, and Behavior in Children*, red. J.J. Andrews, D.H. Saklofske, H.L. Janzen, Academic Press, San Diego 2001, s. 169-193.
- Srivastav G.N.P., *Management of teacher education: A handbook*, Concept Publishing Company, New Delhi 2000.
- Teo T., *An initial development and validation of a digital natives assessment scale (dnas)*, Comput. Educ., 2013, 67, s. 51-57.
- Thinyane H., *Are digital natives a world-wide phenomenon? an investigation into south african first year students' use and experience with technology*, Comput. Educ., 2010, 55(1), s. 406-414.
- Thompson P., *The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning*, Comput. Educ., 2013, 65, s. 12-33.
- Ugras T., Gulsecen S., *Multitasking: Digital natives' interaction with new media*, Proceedings of the 10th International Conference on Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics: Understanding Human Cognition – Volume Part I, EPCE'13, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2013, s. 94-103.
- Varela-Candamio L., Novo-Corti I., Barreiro-Gen M., *Do studies level and age matter in learning and social relationship in the assessment of web 3.0? a case study for 'digital natives' in spain*, Comput. Hum. Behav., 2104, 30, s. 595-605.
- Vodanovich S., Sundaram D., Myers M., *Research commentary – digital natives and ubiquitous information systems*, Info. Sys. Research, 2010, 21(4), s. 711-723.
- Whiston S.C., *Principles and applications of assessment in counseling* (2nd ed.), Thompson, Brooks Cole, Belmont CA 2005.
- Yamakami T., *Yet another dimension of organizational culture: Implications from mobile social games in Japan*, ICIS, 2011, s. 8-12.