

*PIOTR PAWLAK*

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

*WOJCIECH STRZELECKI*

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

## **E-LEARNING A MEDYCYNĄ**

*Celem referatu jest zaprezentowanie możliwości wynikających z elektronicznego nauczania, nadających się do zastosowania w medycynie. Przygotowywanie kadr dla sektora zdrowia z wykorzystaniem zdobyczy nowoczesnej technologii (zarówno różnych platform e-learningowych, jak i specjalistycznych programów edukacyjnych) wciąż budzi w środowisku naukowym wiele wątpliwości. Przeciwnicy szerokiego zastosowania e-learningu w omawianym procesie akcentują potrzebę tradycyjnego sposobu przekazywania oraz weryfikowania wiedzy, niemożliwego do zastąpienia przez elektroniczne kształcenie na odległość. Z kolei zwolennicy e-learningu zwracają uwagę na liczne możliwości, jakie daje na tym polu nowoczesna technologia, rozumiana zarówno jako oprogramowanie, specjalistyczne urządzenia edukacyjne, jak i, rzecz jasna, sieć komputerowa. Za główną tezę referatu można przyjąć założenie, iż jedną z cech rozwijającego się społeczeństwa informacyjnego będzie zwiększone wykorzystanie elektronicznych systemów edukacji w wybranych dziedzinach medycyny. Kształcenie pracowników sektora zdrowia w warunkach szerszego wykorzystania globalnej sieci komputerowej przyczyni się również do rozwoju e-zdrowia.*

## Wprowadzenie

Pomimo licznych wątpliwości towarzyszących różnym etapom i aspektom wprowadzania elektronicznej edukacji niewątpliwie jest ona obecnie stałą częścią procesu edukacji. Elementy tak zwanego e-learningu dostrzec można w zasadzie na każdym etapie procesu nauczania w większości dziedzin wiedzy. Elektroniczna edukacja sama w sobie jest zjawiskiem, które należy rozpatrywać w szerszym kontekście współczesnych przemian o charakterze cywilizacyjnym, noszących znamiona tzw. rewolucji informatycznej. Niewątpliwym motorem napędowym tych przemian jest obserwowany mniej więcej od połowy XX w. gwałtowny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnej, zaś jego efektem jest przejście do jakościowo nowego poziomu organizacji struktury społecznej, nazywanego społeczeństwem informacyjnym. Koncepcja społeczeństwa informacyjnego jest zwykle odnośzona do współczesnych społeczeństw kapitalistycznych krajów wysoko rozwiniętych. Opisuje ona zachodzące tam przemiany technologiczne (rozwój technologii informacyjnych i komunikacyjnych) oraz przemiany gospodarcze i społeczne. Termin „społeczeństwo informacyjne” użyty został po raz pierwszy w roku 1963 przez japońskiego badacza i ekonomistę Tadeo Umesao dla opisanego społeczeństwa japońskiego<sup>1</sup>. W tej perspektywie omawiane zagadnienie nabiera charakteru pewnego elementu składającego się na całościową mozaikę społecznych, ekonomicznych i kulturowych przeobrażeń. Coraz powszechniejsza obecność nowoczesnych technologii w procesach nauczania w sposób naturalny staje się elementem większości kultur współczesnych społeczeństw. Można pokusić się o stwierdzenie, że jest to nieodzowna konsekwencja ewolucyjnej drogi rozwojowej obranej przez te właśnie społeczeństwa. Niemniej jednak postępowi elektronicznej edukacji niezmienne towarzyszy wiele związanych z nią wątpliwości, które narastają szczególnie w odniesieniu do dziedzin wiedzy posiadających wyjątkowy charakter. Taką dziedziną wiedzy jest niewątpliwie szeroko pojęta medycyna. Niniejszy tekst jest próbą analizy możliwości wynikających z elektronicznego

---

<sup>1</sup> Zob. J. Boehlke, *Prawo Moore'a, gospodarka oparta na wiedzy, globalizacja – wyzwania dla ekonomicznej teorii firmy*, w: *Wiedza jako czynnik międzynarodowej konkurencyjności w gospodarce*, red. B. Godziszewski, M. Haffer, M.J. Stankiewicz, Toruń 2005.

nauczania nadających się do zastosowania w medycynie. Przygotowywanie kadr dla sektora zdrowia z wykorzystaniem zdobytych nowoczesnej technologii wciąż budzi bowiem pewne obawy. Przeciwnicy szerokiego zastosowania e-learningu w omawianym procesie akcentują potrzebę tradycyjnego sposobu przekazywania oraz weryfikowania wiedzy, niemożliwego do zastąpienia przez elektroniczne kształcenie na odległość. Z kolei zwolennicy e-learningu zwracają uwagę na liczne możliwości, jakie daje na tym polu nowoczesna technologia, rozumiana zarówno jako oprogramowanie, specjalistyczne urządzenia edukacyjne, jak i, rzecz jasna, sieć komputerowa. Za główną tezę referatu można przyjąć założenie, iż jedną z cech rozwijającego się społeczeństwa informacyjnego będzie zwiększone wykorzystanie elektronicznych systemów edukacji w wybranych dziedzinach medycyny. Kształcenie pracowników sektora zdrowia w warunkach szerszego wykorzystania globalnej sieci komputerowej przyczyni się również do rozwoju e-zdrowia.

## 1. Podstawowa terminologia

Aby należycie przedstawić omawianą problematykę, niezbędne będzie wprowadzenie podstawowej terminologii. Na wysokim stopniu uogólnienia, poprzez elektroniczną edukację należy rozumieć „nauczanie z wykorzystaniem technik komputerowych, wspomaganie dydaktyki za pomocą komputerów osobistych, CDROM-u i Internetu”<sup>2</sup>. Dwa podstawowe założenia przyświecające rozwojowi idei kształcenia na odległość to po pierwsze możliwość zdobywania wiedzy (oraz praktycznych umiejętności) bez potrzeby fizycznego uczestnictwa w zajęciach, a także przekonanie, iż takie rozwiązanie stanowi dobre uzupełnienie tradycyjnego procesu edukacyjnego.

Sama nazwa tytułowego terminu wywodzi się z połączenia słów *electronic learning*, co dokładnie przetłumaczyć można jako „nauczanie elektroniczne”. Nazwa akcentuje zatem wykorzystanie w nauczaniu różnego rodzaju zdobytych technologii elektronicznej. W literaturze funkcjonuje kilka różnych terminów, których można używać zamiennie: mówi się np. o *distance learning* (nauczanie na odległość) czy też o *distance education* (edukacja na odległość lub zdalna edukacja) lub o wirtualnej edukacji. Wszystkie

---

<sup>2</sup> Wikipedia. Wolna Encyklopedia: <[www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)>, hasło „e-learning” (14.02.2010).

te nazwy odnoszą się generalnie do edukacji możliwej „wszędzie, o każdej porze i dla każdego”<sup>3</sup>, zatem opisują w zasadzie ten sam (lub bardzo podobny) proces. Owej wielości nazewniczej towarzyszy również stosunkowo duża liczba definicji.

IEEE Technical Committee on Learning Technology – organizacja rozwijająca badania nad elektroniczną edukacją, definiuje nauczanie na odległość jako: „metodę prowadzenia procesu dydaktycznego w warunkach, gdy nauczyciele i uczniowie (studenci) są od siebie (czasami znacznie) oddaleni i nie znajdują się w tym samym miejscu, stosując do przekazywania informacji oprócz tradycyjnych sposobów komunikowania się również współczesne, bardzo nowoczesne technologie telekomunikacyjne, przesyłając: głos, wideo, komputerowe dane oraz materiały drukowane. Współczesne techniki umożliwiają również bezpośredni kontakt w czasie rzeczywistym pomiędzy nauczycielem a uczniem za pomocą audio- lub wideokonferencji, niezależnie od odległości, jaka ich dzieli”<sup>4</sup>. Prekursor elektronicznej edukacji na Wydziale Nauk Społecznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, doc. dr hab. Andrzej Kocikowski, definiuje przedmiotowy termin w stosunkowo klarowny sposób. Według niego „e-learning jest skrótem nazwy ‘electronic learning’, którą wykorzystujemy do opisywania (przedstawienia) stanu rzeczy, kiedy w procesie uczenia się użyte zostają w znaczącej skali rozmaite media teleelektroniczne. Polskojęzyczna «e-edukacja» – jest skrótem nazwy «elektroniczna edukacja» i daje się definiować wedle takiego samego w istocie schematu”<sup>5</sup>. Ujęcie problemu przedstawiane przez Kocikowskiego jest interesujące szczególnie dlatego, że nie ogranicza ono terminu *e-learning* jedynie do tak zwanego uczenia się przez Internet. Pojęcie to obejmuje swoim zakresem zarówno wykorzystanie w edukacji sieci komputerowej, jak też wszelkiego rodzaju cyfrowych materiałów dydaktycznych używanych przez studenta (i wykładowcę), które podlegają procesowi cyfryzacji poprzez ich zarchiwizowanie na tzw. nośnikach mobilnych (takich jak płyta CD-ROM, DVD, pendrive itd.). Warto pamiętać, że materiały te następ-

<sup>3</sup> L. Sherry, *Issues in Distance Learning*, w: „International Journal of Educational Telecommunications” 1996, nr 1 (4), s. 337–365.

<sup>4</sup> H. Sroka, K. Stanek, *Wirtualna edukacja. Koncepcje i wybrane kierunki realizacji*, Katowice 2005, s. 13.

<sup>5</sup> A. Kocikowski, *E-studenci w sieci*, w: „Życie Uniwersyteckie” 2007, nr 10 (169), s. 24–25.

nie mogą zostać użyte wszędzie tam, gdzie student ma dostęp do komputera, nawet bez potrzeby korzystania z Internetu.

Na potrzeby niniejszego referatu proponuję zatem przyjąć przedstawione powyżej, szerokie rozumienie tytułowego terminu. W jego zakres tematyczny niewątpliwie wchodzi także takie pojęcia jak: *d-learning*, *m-learning*, *blended learning* i *rapid e-learning*.

D-learning jest pojęciem historycznie wcześniejszym od e-learningu, zaś tym, co łączy ze sobą te dwa terminy, jest fakt, iż obejmują one swoim zasięgiem pewien wspólny zbiór zagadnień.

D-learning jest skrótem anglojęzycznej nazwy *distance learning*, co można przetłumaczyć jako „nauczanie na odległość”. Podstawowym wyznacznikiem pozwalającym na nadanie procesowi nauczania miana d-learningu jest fizyczne odseparowanie wykładowcy od studenta (nauczyciela od ucznia) oraz studenta od reszty grupy, zastąpienie bezpośredniej komunikacji interpersonalnej (typowej dla konwencjonalnej edukacji) komunikacją, która możliwa jest dzięki technologiom informacyjno-komunikacyjnym oraz dzięki tradycyjnej poczcie.

M-learning (*mobile learning*) – jest terminem oznaczającym uczenie się na odległość wymagające bezprzewodowej technologii. Można powiedzieć, że jest to nowocześniejsza forma d-learningu. M-learning oznacza mobilne uczenie się z wykorzystaniem przenośnego, bezprzewodowego sprzętu, takiego jak laptopy, palmtopy, a także nowoczesne telefony komórkowe, tzw. smartfony. Wszystkie te urządzenia, aby spełniały wymogi m-learningu, powinny posiadać stały, bezprzewodowy dostęp do Internetu w każdym możliwym miejscu<sup>6</sup>.

Blended learning jest dosyć ciekawym (zarazem najpowszechniej stosowanym w praktyce) przykładem. Pod nazwą tą kryje się połączenie tradycyjnych metod nauczania z e-learningiem. Część zajęć odbywa się zatem tradycyjnie w salach wykładowych, w warunkach fizycznej obecności wykładowcy, część natomiast realizowana jest zdalnie.

Terminu *rapid e-learning* używa się zazwyczaj do określenia kursu e-learningowego o charakterze doraźnego szkolenia. Szkolenia tego rodzaju przygotowywane są w czasie znacznie krótszym niż tradycyjne kursy

---

<sup>6</sup> Wikipedia. Wolna Encyklopedia: <[www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)>, hasło „m-learning” (14.02.2010).

e-learningowe i są zazwyczaj znacznie tańsze, co daje instytucjom i firmom przeprowadzającym je oszczędność czasu i pieniędzy<sup>7</sup>.

W pojęcie *e-learning* w pewnym sensie (w szerokim rozumieniu) wpisuje się każdy przejaw używania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, wspierających proces edukacyjny. Będzie to zatem wyszukiwanie informacji w Internecie, ich archiwizowanie na nośnikach przenośnych, korespondencja (e-mail) itd.

## 2. Wątpliwości wokół e-learningu

Oferta edukacyjna polskich uniwersytetów z roku na rok powiększa się. Powstają nie tylko nowe placówki naukowe, ale także otwierane są coraz to nowe kierunki studiów. Ta tendencja charakterystyczna jest zresztą nie tylko dla polskiego systemu edukacyjnego, ale również dla większości krajów europejskich. Warto pamiętać, że w tej powiększającej się ofercie edukacyjnej szeroko rozumiana edukacja medyczna pełni niewątpliwie rolę szczególną. Po pierwsze, dotyczy niezmiernie ważnej społecznie dziedziny – przygotowuje bowiem ludzi do pracy w branży medycznej, której celem jest ratowanie ludzkiego zdrowia i życia, nierzadko na drodze zaawansowanej ingerencji w organizm. Po drugie, należy pamiętać, że absolwenci tego rodzaju studiów zasilają szeregi grupy społecznej, która ze względu na duży stopień profesjonalizmu cieszy się wysokim zaufaniem społecznym. Ogromne znaczenie sztuki lekarskiej zarówno dla całego społeczeństwa, jak też dla zdrowia i życia poszczególnych jego obywateli sprawia, że jest to bezsprzecznie dziedzina wiedzy o wyjątkowym charakterze. Myślę, że nie trzeba udowadniać konieczności stałego utrzymywania zarówno medycznej oferty edukacyjnej, jak i dotyczącej jej jakości kształcenia na najwyższym poziomie.

Między innymi z tego względu rozpatrywanie problemu elektronicznej edukacji w odniesieniu do nauk medycznych wydaje się dosyć interesujące. Pozwala bowiem uchwycić kilka wyraźnych (sprzecznych ze sobą) punktów widzenia. Jednym z podstawowych (formułowanych zazwyczaj dość ogólnikowo) zarzutów kierowanych przeciwko elektronicznej edukacji jest obniżanie jakości kształcenia. Z drugiej jednak strony wielu autorów

---

<sup>7</sup> Tamże, hasło „rapid e-learning” (14.02.2010).

podkreśla ogromną paletę możliwości, jakie otwiera dla edukacji medycznej e-learning.

Trudno nie zgodzić się z obiektywnym faktem, że wskutek coraz większej elektronizacji niemalże wszelkich sfer ludzkiej aktywności edukacja elektroniczna staje się jednym z najpoważniejszych wyzwań, przed jakimi stoi współczesny uniwersytet. Z jednej strony uczelnie wyższe zawsze były nośnikami postępowych idei, z drugiej jednak strony stoją one niejako na straży określonych wartości. W ciągu ostatnich lat temat elektronicznej edukacji traktowany był (i jest nadal) wyjątkowo obszernie przez przedstawicieli w zasadzie wszystkich dziedzin nauki. Bez przesady można stwierdzić, iż jest to obecnie temat „modny”, bo dotyczący przecież zagadnień jak najbardziej aktualnych. Jednakże gros powstających w tej materii prac ma zazwyczaj wydźwięk jednoznacznie entuzjastyczny i koncentruje się przede wszystkim na zaletach i możliwościach. W dyskursie głos przeciwników zdalnej edukacji (albo osób wyrażających różnego rodzaju wątpliwości) wydaje się być marginalizowany. Być może faktycznie zalety nowoczesnych rozwiązań zdecydowanie przyćmiewają wady. Niemniej jednak trudno znaleźć obecnie opracowanie, które ujmowałoby zagadnienie minusów elektronicznej edukacji w pewien spójny, całościowy sposób.

Jednym z głównych zarzutów kierowanych pod adresem e-learningu jest istotne zredukowanie kontaktów interpersonalnych. Zjawisko to można rozpatrywać na dwóch płaszczyznach: po pierwsze, eliminuje się tradycyjny interpersonalny kanał komunikacyjny student–wykładowca (uczeń–nauczyciel), co z kolei implikuje kolejne zarzuty, które przytoczone zostaną dalej. Po drugie, ograniczona zostaje komunikacja interpersonalna wewnątrz grupy studentów. Uczestnicy zajęć nie spotykają się na uczelnianych korytarzach czy też w salach wykładowych. W konsekwencji zanikają więzy kształtujące specyficzną studencką społeczność, akademickość. Ten argument ma w istocie duże znaczenie w procesie edukacji medycznej, ponieważ szczególnie ważny jest tutaj interpersonalny kontakt z pacjentem. Jest on pomocny zarówno dla lekarzy, będąc źródłem istotnych informacji pozwalających na dokonanie właściwej diagnozy, jak i dla pacjenta. Z zasadnością twierdzenia o ujemnym wpływie elektronicznej edukacji na integralność społeczności studenckiej można śmiało polemizować. Nowoczesne platformy e-learningowe są przecież wyposażone

w rozmaite narzędzia, których celem jest właśnie wspieranie komunikacji. Zalicza się do nich pocztę elektroniczną, fora dyskusyjne, blogi, czaty oraz różnego rodzaju programy umożliwiające rozmowy głosowe lub też wideokonferencje. Zazwyczaj wymienione usługi zintegrowane są z funkcjonującymi na rynku programami (platformami) edukacyjnymi. Ten prokomunikacyjny charakter nowoczesnych technologii współtworzących sieć komputerową z pewnością sprzyja rozwojowi relacji międzyludzkich, w istocie nie ograniczając ich, a jedynie zmieniając ich formę, charakter. Niemniej jednak wciąż bardzo istotną kwestią pozostaje problem bezpośrednich kontaktów na linii lekarz–pacjent. Wiąże się z tym pytanie – czy elektroniczna edukacja nie wpłynie negatywnie na ten jakże ważny aspekt funkcjonowania branży medycznej?

W pewnym sensie odpowiedź na te wątpliwości może stanowić wirtualna rzeczywistość, umożliwiająca różnego rodzaju trójwymiarowe symulacje. Ta powszechna technika komputerowa znajduje w procesie nauczania medycznego wiele interesujących zastosowań. Dzięki niej możliwe jest np. odtworzenie konkretnych przypadków klinicznych czy też przypadków procesów chorobowych. Takie wirtualne środowisko szkoleniowe pozwala również na odzwierciedlenie rzeczywistej interakcji pomiędzy lekarzem a pacjentem, jednak pamiętać należy, że komputerowa symulacja zawsze będzie jedynie substytutem rzeczywistego kontaktu. R. Rudowski zauważa, iż brak lub ograniczenie kontaktów interpersonalnych to ważny aspekt emocjonalny, który stanowi istotne wyzwanie dla kreatorów elektronicznych narzędzi edukacyjnych wykorzystywanych w medycynie<sup>8</sup>. Wyzwanie to powinno być bodźcem do konstruowania takich programów, które uwzględniałyby ów aspekt emocjonalny. Istnieją oczywiście złożone oprogramowania (wykorzystywane również w grach komputerowych lub też w kreacji wirtualnych światów), które stosunkowo wiernie naśladują ludzkie zachowania (głos, komunikację niewerbalną), jednakże stopień, w jakim substytuują one bezpośredni kontakt międzyludzki, pozostaje wciąż kwestią otwartą dla dyskusji.

Kolejny minus e-learningu wynika ze wskazanego wyżej braku fizycznego kontaktu studenta z wykładowcą. Ten problem na gruncie nauk medycznych można rozpatrywać w dwóch płaszczyznach – teoretycznej i praktycznej.

---

<sup>8</sup> R. Rudowski, *E-nauczanie w medycynie, w: Internet i techniki multimedialne w edukacji*, Warszawa 2004, s. 40.



W ujęciu teoretycznym nabiera charakteru filozoficznych rozważań na temat akademickości procesu edukacji, który wskutek zatarcia bezpośrednich relacji uczeń–nauczyciel zatracą swój edukacyjny charakter. Argumentuje się dość często, że w warunkach kształcenia realizowanego z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych proces przekazywania (oraz sprawdzania) wiedzy i umiejętności od nauczyciela do ucznia jest znacznie ograniczony. W pewnym sensie można kontrargumentować, wspierając się tezą, iż studiowanie jest procesem edukacyjnym o tyle różniącym się od tradycyjnego modelu przekazywania wiedzy (powszechnego w szkołach podstawowych i średnich), że główny nacisk położony jest w nim na aktywność samego studenta. Rolą wykładowcy jest zatem koordynowanie pracy uczącego się. Tak czy inaczej, dyskusja nad tym problemem ma charakter raczej teoretycznego sporu o charakter i misję współczesnego uniwersytetu.

Większe znaczenie dla omawianego zagadnienia ma niewątpliwie praktyczna płaszczyzna ograniczenia kontaktu wykładowcy ze studentem. Pownowicie – o wadze problemu świadczy specyficzny charakter nauk medycznych. W toku nauczania (zwłaszcza w niektórych jego aspektach) niezbędna jest bowiem stała obecność wykładowcy, który na bieżąco korygowałby działania grupy studentów. Co więcej – część zajęć praktycznych z pewnością niemożliwa jest do zastąpienia przez symulacje komputerowe. Trudno na przykład wyobrazić sobie naukę wielu aspektów wiedzy chirurgicznej z wykorzystaniem jedynie platform e-learningowych, bez fizycznego kontaktu z wykładowcą oraz bez udziału w zajęciach praktycznych. Wątpliwości odnośnie do praktycznych aspektów opieki nauczyciela nad uczniami stanowią najpoważniejszą grupę przesłanek przemawiających przeciwko szero-kiemu zastosowaniu elektronicznej edukacji w naukach medycznych. Tej argumentacji istotnie nie można zdyskredytować, co z kolei przemawia na korzyść opisanych wcześniej rozwiązań typu blended learning.

### **3. „Jasna” strona e-learningu**

Nakreśliwszy w niezbędnym skrócie wady elektronicznej edukacji, należy przedstawić jej zalety. Wśród ogólnych przesłanek przemawiających na korzyść tej formy nauczania wymienia się między innymi:

- elastyczność czasu nauki;
- oddziaływanie na wiele zmysłów;
- większą dostępność;
- precyzję komunikatów;
- interaktywność;
- kształcenie poprzez zabawę;
- permanentność kształcenia;
- dostęp do już wyselekcjonowanych materiałów szkoleniowych;
- obniżenie kosztów kształcenia<sup>9</sup>.

Paleta możliwości, jakie daje współczesnej medycynie nowoczesna technologia, wydaje się niezmiernie szeroka. Edukacja medyczna prowadzona za pośrednictwem sieci komputerowej (oraz w ogóle wspierana w znacznym stopniu przez technologię) stanowi element tzw. telemedycyny. Internetowy portal Zakładu Bioinformatyki i Telemedycyny Uniwersytetu Jagiellońskiego definiuje telemedycynę jako „praktykę lekarską oraz edukację medyczną odbywającą się nie poprzez bezpośrednią fizyczną interakcję lekarz–pacjent, lecz za pośrednictwem interaktywnej komunikacji wykorzystującej teleinformatyczne urządzenia przesyłające dźwięk i obraz (audio/video – AV)”<sup>10</sup>. Ważnym walorem e-learningu jest możliwość czerpania wiedzy z telemedycznych baz danych znajdujących się w wielu miejscach na świecie i oferujących zbiór rozmaitych informacji (takich jak np. publikacje naukowe, dane epidemiologiczne czy statystyczne itp.) z każdej dziedziny działalności medycznej. Ta mobilność informacji, determinowana przez charakter światowej sieci komputerowej, umożliwia gruntowne zapoznanie się z wybraną tematyką.

Warto w tym miejscu wspomnieć o ciekawych przypadkach telechirurgii. Pojęcie to oznacza, najogólniej rzecz biorąc, zabiegi przeprowadzane na odległość, za pośrednictwem łączy internetowych o dużej wydajności. W 2001 r. chirurdzy z Nowego Jorku przeprowadzili udaną operację woreczka żółciowego na 68-letniej kobiecie, przebywającej w szpitalnej sali

---

<sup>9</sup> K. Bocheńska-Włostowska, *E-edukacja – za i przeciw*, „Gazeta Szkolna”, <<http://www.45minut.pl/gazeta-szkolna/e-edukacja-za-i-przeciw.html>> (1.03.2010).

<sup>10</sup> Zakład Bioinformatyki i Telemedycyny Uniwersytetu Jagiellońskiego: <<http://www.bit.cm-uj.krakow.pl/stronatele/index.htm>> (24.02.2010).

operacyjnej w oddalonym o 6500 km Strasburgu, we Francji<sup>11</sup>. Sama możliwość wykonywania zabiegów chirurgicznych na odległość z pewnością jest argumentem przemawiającym na korzyść e-learningu jako formy przyswajania wiedzy. Skoro bowiem przyszedł chirurg ma wykonywać zabieg lub operację na oddalonym pacjencie (co samo w sobie jest transparentną wizytówką społeczeństwa informacyjnego), to czy nie powinien być oswajany z warunkami pracy na odległość jeszcze podczas procesu nauczania? Ciekawe badanie dotyczące wpływu obcowania z nowymi technologiami zaprezentowali naukowcy z Iowa State University, dr Douglas Gentile i William Stone, którzy opisali swoje badania z udziałem uczniów liceów i szkół wyższych oraz chirurgów laparoskopowych, którzy mieli przyjrzeć się swojemu korzystaniu z gier oraz jego efektom. „W pierwszym badaniu wzięło udział 33 chirurgów i okazało się, że ci, którzy grali w gry komputerowe, byli o 27% szybsi w wykonywaniu zaawansowanych zabiegów i robili 37% mniej błędów od kolegów, którzy nie korzystali w domu z gier wideo. Przeszłość zaawansowanego gracza i związane z tym umiejętności wpływają na późniejszą umiejętność precyzyjnego zakładania szwów, nawet jeżeli weźmie się również poprawkę na płeć, lata praktyki zawodowej i liczbę przeprowadzonych zabiegów laparoskopowych. W drugim badaniu próba była większa, bo wzięło w niej udział już 303 chirurgów (82% stanowili mężczyźni, a 18% kobiety) i również jego wyniki dowodzą, że chirurdzy, którzy grali w gry komputerowe wymagające wyobraźni przestrzennej i precyzji manualnej, a potem wykonywali otwór wiertłem, byli znacząco szybsi w każdej z 10 prób, w porównaniu z chirurgami, którzy nie spędzili najpierw czasu na grze”<sup>12</sup>.

Programy edukacyjne dają wspomniane wcześniej możliwości kreowania wirtualnych symulacji. Dla przykładu portal edukacyjny Edheads proponuje uczestnikom zajęć towarzyszenie przy wirtualnej operacji kolana lub biodra<sup>13</sup>. Poza cyfrowo odtworzonym obrazem ludzkiego ciała materiał edukacyjny wzbogacony jest o galerię zdjęć rzeczywistych przypadków. Ponad-

<sup>11</sup> M. Baraniecki, *Telechirurgia – operacje na odległość*, „Puls” 2003, nr 12: <<http://www.nil.org.pl/xml/oil/oil68/gazeta/numery/n2003/n200312/n20031230>> (23.02.2010).

<sup>12</sup> A. Andrzejczak, *Gry kształcą dzieci i... chirurgów*, „Edunews.pl”: <[http://www.edunews.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=424&Itemid=458](http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=424&Itemid=458)> (24.02.2010).

<sup>13</sup> Edheads: <<http://www.edheads.org/>> (24.02.2010).

to uczestnik kursu ma do dyspozycji dużą bazę materiałów wideo przedstawiających konkretne zabiegi operacyjne. Liczne możliwości elektronicznej symulacji, archiwizowania informacji i tworzenia elektronicznych historii choroby sprawiają, że e-learning znajduje zastosowanie w różnych aspektach nauki procesu diagnostycznego i terapeutycznego. Relacje między technologiami informacyjnymi a metodami kształcenia opisuje R. Rudowski, przedstawiając jedną z metod stosowanych w edukacji medycznej – noszącą nazwę *Problem Based Learning* (czyli problemowo zorientowane uczenie się): „Cechą charakterystyczną tej metody jest jej umiejscowienie w środowisku z użyciem symulacji. Implikuje to jej ścisły związek z technologią informacyjną i symulacją komputerową w wielu dziedzinach biomedycyny. Nowe uniwersytety chętnie wprowadzają tę metodę (np. Uniwersytet w Maastricht), natomiast uniwersytety z dużą tradycją raczej niechętnie podchodzą do tego rodzaju nowych rozwiązań i wdrożenie ich napotyka na duże trudności”<sup>14</sup>.

W praktyce elektroniczna edukacja, rozumiana zarówno jako nauczanie przez Internet, jak i nauczanie wsparte różnymi rozwiązaniami z zakresu nowoczesnej technologii, wykorzystywana jest powszechnie w coraz większej liczbie dziedzin medycyny. Rozwiązania te znajdują zastosowanie w chirurgii, pielęgniarstwie, stomatologii czy nawet w logopedii<sup>15</sup>. Warto także pamiętać, że zastosowanie e-learningu poszerza grupę odbiorców wiedzy poza studentów medycyny i lekarzy. Wiele osób niezwiązanych z branżą medyczną jest zainteresowanych pozyskiwaniem za pośrednictwem Internetu informacji na temat przyczyn, leczenia i profilaktyki różnych schorzeń. Należy także zwrócić uwagę na fakt, że *distance learning* nie ogranicza się jedynie do szkolnictwa wyższego. Ogromny rynek, a co za tym idzie, wielką szansę na rozwój mogą dać mu masowe szkolenia, organizowane przez duże instytucje lub firmy doceniające wysoką jakość, jak i konkurencyjną cenę tego modelu nauki<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> R. Rudowski, *E-nauczanie...*, s. 33.

<sup>15</sup> A. Skarbińska, *Logomocja-Imagine w przekazie multimedialnym do zastosowania w logopedii*, w: *Współczesne konteksty edukacyjne technologii informacyjnej*, red. D. Siemienicka, Toruń, s. 113–121.

<sup>16</sup> M. Majchrzak, *Kształcenie na odległość – perspektywa związana z rozwojem technologii informatycznych*, w: *E-kultura, e-nauka, e-społeczeństwo*, red. Płonka-Syroka, M. Staszczak, Wrocław, s. 117.

## Podsumowanie

Biorąc pod uwagę specyficzny charakter nauk medycznych, z pewnością niemożliwe byłoby wykształcenie dobrego lekarza jedynie na podstawie materiałów dydaktycznych zawartych w ofercie e-learningowej. Jak się okazuje, w niektórych przypadkach zbytnie akcentowanie elektronicznych metod nauczania doprowadzić może również do „utrwalania wśród uczniów niewłaściwych postaw wobec uczenia się, tłumić kreatywność, samodzielność w stawianiu problemów i ich rozwiązywaniu, umiejętność współpracy w zespole, aktywną i świadomą komunikację. Zastosowanie technologii cyfrowych do wspomagania tradycyjnego, dydaktycznego warsztatu nauczyciela może nawet doprowadzić do zasadniczego regresu w metodologii nauczania”<sup>17</sup>. Z drugiej jednak strony bilans dodatnich i ujemnych aspektów elektronicznej edukacji wypada jednak na jej zdecydowaną korzyść. Nie sposób bowiem bagatelizować szerokich możliwości, jakie ten sposób przekazywania wiedzy wnosi do opisywanej branży. Poza tym korzystanie z elektronicznej edukacji wydaje się być koniecznym rozwiązaniem w świecie, w którym coraz więcej dziedzin ludzkiego życia coraz bardziej uzależnionych jest od technologii informacyjno-komunikacyjnych. Obywatel społeczeństwa informacyjnego to jednostka czerpiąca z sieci komputerowej zarówno informację i rozrywkę, jak też wiedzę.

Wydaje się, że najbardziej optymalnym rozwiązaniem możliwym do zastosowania w edukacji medycznej jest odpowiedni podział oferty edukacyjnej na tę realizowaną w formie tradycyjnej i tę realizowaną jako e-learning (jest to zatem opisany wcześniej blended learning). Punktem wyjścia jest odpowiednia polityka poszczególnych placówek naukowych, polegająca na cyfryzacji przez nie dydaktyki. Mieszany model nauczania wydaje się być szczególnie istotny w medycynie. Jest to wykorzystanie najlepszych rozwiązań stosowanych w e-nauczaniu w połączeniu z najważniejszymi aspektami tradycyjnego kształcenia, takimi jak zdobywanie doświadczenia i umiejętności klinicznych przez studentów w ramach kontaktu z pacjentem<sup>18</sup>. Elektroniczna

<sup>17</sup> S. Furgoł, L. Hojnacki, *Informatyzacja szkoły może być krokiem wstecz. Dwie synergie*, „Edunews.pl”, 2009: <[http://www.edunews.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=619&Itemid=639](http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=619&Itemid=639)> (24.02.2010).

<sup>18</sup> R. Rudowski, *E-nauczanie...*, s. 35.

edukacja w sposób ciekawy wpisuje się też w szerszy problem zarządzania wiedzą w społeczeństwie informacyjnym. Pamiętać należy, że cyfryzacja wiedzy w formie dydaktyki realizowanej elektronicznie za pośrednictwem Internetu przyniesie znaczne poszerzenie kręgu potencjalnych odbiorców tejże wiedzy. Dzięki powszechnemu dostępowi do różnego rodzaju elektronicznych kursów o charakterze medycznym pacjenci mogą samodzielnie podnosić poziom wiedzy i świadomości w interesującym ich zakresie. Cały problem rozpatrywany w kontekście przemian kulturowych wydaje się być naturalną konsekwencją rewolucji teleinformatycznej. Jest to również przyczynek do szerszej dyskusji nad wciąż otwartym pytaniem o rolę i misję współczesnego uniwersytetu.

## Literatura

1. Andrzejczak A., *Gry kształcą dzieci i... chirurgów*, „Edunews.pl”, 2008: <[http://www.edunews.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=424&Itemid=458](http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=424&Itemid=458)>.
2. Baraniecki M., *Telechirurgia – operacje na odległość*, „Puls” 2003, nr 12: <<http://www.nil.org.pl/xml/oil/oil68/gazeta/numery/n2003/n200312/n20031230>>.
3. Bocheńska-Włostowska K., *E-edukacja – za i przeciw*, „Gazeta Szkolna” 2009, <<http://www.45minut.pl/gazeta-szkolna/e-edukacja-za-i-przeciw.html>>.
4. Boehlke J., *Prawo Moore’a, gospodarka oparta na wiedzy, globalizacja – wyzwania dla ekonomicznej teorii firmy*, w: *Wiedza jako czynnik międzynarodowej konkurencyjności w gospodarce*, red. B. Godziszewski, M. Haffer, M.J. Stankiewicz, Toruń 2005.
5. Edheads: <<http://www.edheads.org/>>.
6. Furgoń S., Hojnacki L., *Informatyzacja szkoły może być krokiem wstecz. Dwie synergie*, „Edunews.pl” 2009: <[http://www.edunews.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=619&Itemid=639](http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=619&Itemid=639)>.
7. Kocikowski A., *E-studenci w sieci*, „Życie Uniwersyteckie” 2007, nr 10 (169).
8. Majchrzak M., *Kształcenie na odległość – perspektywa związana z rozwojem technologii informatycznych*, w: *E-kultura, e-nauka, e-społeczeństwo*, red. B. Płonka-Syroka, M. Staszczak, Wrocław 2008.
9. Rudowski R., *E-nauczanie w medycynie*, w: *Internet i techniki multimedialne w edukacji*, Warszawa 2004.
10. Sherry L., *Issues in Distance Learning*, „International Journal of Educational Telecommunications” 1996, nr 1 (4).

11. Skarbińska A., *Logomocja-Imagine w przekazie multimedialnym do zastosowania w logopedii*, w: *Współczesne konteksty edukacyjne technologii informacyjnej*, red. D. Siemienicka, Toruń 1996.
12. Sroka H., Stanek S., *Wirtualna edukacja. Koncepcje i wybrane kierunki realizacji*, Katowice 2005.
13. Wikipedia. Wolna Encyklopedia: <[www.wikipedia.pl](http://www.wikipedia.pl)>.
14. Zakład Bioinformatyki i Telemedycyny Uniwersytetu Jagiellońskiego: <<http://www.bit.cm-uj.krakow.pl/stronatele/index.htm>>.

## E-LEARNING AND MEDICINE

### Summary

This article aims to present the possibilities behind e-learning, which can be applied in medicine. Researchers remain suspicious about the training of the health-care sector staff with the use of cutting-edge technology (both various e-learning platforms and specialist educational programs). The opponents of the wide adoption of e-learning in the above-mentioned process accept the need of traditional knowledge transfer and verification, which cannot be replaced with electronic remote learning. By contrast, the supporters of e-learning point out numerous possibilities behind cutting-edge technology, that is software, specialist educational equipment and the Web. The chief premise of the article is that it is one of the characteristics of developing societies to use electronic educational systems in selected fields of medicine. If healthcare sector staff is trained with the use of the global computer network, the e-health will develop as well.

*Translated by Piotr Pawlak, Wojciech Strzelecki*