



# DYDAKTYKA INFORMATYKI

**10(2015)**



WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu Rzeszowskiego  
Rzeszów 2015

### **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 ZIĘTAŁA (UR)

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

### **Redaktor statystyczny**

Dr LECH ZARĘBA (UR)

### **Rada programowa**

Prof. zw. dr hab. Waldemar Furmanek (Polska)

Prof. dr hab. Henryk Bednarczyk (Polska)

Prof. zw. dr hab. inż. Stefan M. Kwiatkowski (Polska)

Prof. dr hab. Maria Kozielska (Polska)

Prof. dr hab. Stanisław Juszczyk (Polska)

Prof. dr hab. Bronisław Siemieniecki (Polska)

Prof. dr hab. inż. Sławomir Iskierka (Polska)

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Tubielewicz (Polska)

Prof. nadzw. dr hab. Aleksander Piecuch (Polska)

Prof. nadzw. dr hab. Wojciech Walat (Polska)

Dr Agnieszka Molga (Polska)

Dr Tadeusz Piątek (Polska)

Prof. Ing. Tomas Kozik, DrSc. (Słowacja)

Prof. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc. (Słowacja)

Prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc. (Słowacja)

Doc. PaedDr. Maria Vargova, PhD. (Słowacja)

Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc. (Słowacja)

Doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD. (Słowacja)

Doc. PhD. Miroslav Chraska, PhD. (Czechy)

Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc. (Czechy)

PaedDr. PhD. Jiří Dostál, PhD. (Czechy)

Doc. Ing-Paed. Ľestmír Serafin, Dr. (Czechy)

Prof. PhD. Vlado Galičić (Chorwacja)

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](http://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 2015

**ISBN 978-83-7996-145-0**

**ISSN 2083-3156**

**DOI: 10.15584/di**

1155

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](mailto:wydaw@ur.edu.pl); <http://wydawnictwo.ur.edu.pl>

wydanie I; format B5; ark. wyd. 10,50; ark. druk. 12,125

zlec. red. 55/2015; nakład 100 egz.

---

Druk i oprawa: Drukarnia Uniwersytetu Rzeszowskiego



*Najlepsze życzenia*  
*Prof. zw. dr. hab. Waldemarowi Furmankowi*  
*w siedemdziesiątą rocznicę urodzin*  
*składają*  
*przyjaciele i współpracownicy*



## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| <b>Od rozpoznania problematyki do badań naukowych</b> (Waldemar Furmanek) ..... | 7  |
| <b>Wstęp</b> (Aleksander Piecuch, Waldemar Furmanek) .....                      | 11 |

### **Część pierwsza INFORMATYKA W SPOŁECZEŃSTWIE**

|   |    |
|---|----|
| <b>WALDEMAR FURMANEK</b><br>Technologiczny radar CISCO 2014 .....   | 15 |
| <b>AGNIESZKA SZEWCZYK, JUSTYNA WNUK</b><br>Jak oswoić osobę starszą z komputerem – aspekty dydaktyczne i psychologiczne .....   | 20 |
| <b>KRZYSZTOF ŁUSZCZEK</b><br>Geneza i rozwój wykorzystania komputerów i Internetu przez dzieci i młodzież w Stanach Zjednoczonych i niektórych krajach Unii Europejskiej. Aspekty porównawcze ..... | 29 |
| <b>IWONA ISKIERKA</b><br>Edukacja dorosłych w programie ERASMUS+ .....  | 38 |

### **Część druga TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE W EDUKACJI**

|   |     |
|---|-----|
| <b>WALDEMAR FURMANEK</b><br>Analfabetyzm cyfrowy wyzwaniem dla dydaktyki informatyki .....                              | 49  |
| <b>ALEKSANDER PIECUCH</b><br>Kształcenie informatyczne w szkole średniej – 30 lat później .....                         | 63  |
| <b>JANUSZ JANCZYK</b><br>Obszary kultury technicznej pomijane w kształceniu ICT .....                                   | 72  |
| <b>SŁAWOMIR ISKIERKA, JANUSZ KRZEMIŃSKI, ZBIGNIEW WEŹGOWIEC</b><br>Technologia BYOD w polskich szkołach .....           | 80  |
| <b>MAREK KĘSY</b><br>Kształcenie techniczne w ujęciu komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM .....                   | 90  |
| <b>SŁAWOMIR ISKIERKA, JANUSZ KRZEMIŃSKI, ZBIGNIEW WEŹGOWIEC</b><br>Nauczanie programowania w polskim szkolnictwie ..... | 99  |
| <b>STANISŁAW SZABŁOWSKI</b><br>Zastosowanie aplikacji pomiarowych w nauczaniu metrologii .....                          | 108 |
| <b>JÁN PAVLOVKIN</b><br>IKT vo výučbe predmetu technika na základnej škole .....  | 114 |
| <b>Tomáš KOZÍK, Marek ŠIMON</b><br>Perspektíva reálnych experimentov vo vzdelávaní .....                                | 125 |

|   |     |
|---|-----|
| AGNIESZKA MOLGA   |     |
| Platformy e-learningowe oraz ich znaczenie dla procesu kształcenia .....          | 133 |
| AGNIESZKA MOLGA   |     |
| Platformy e-learningowe – serwis internetowy o profilu dydaktycznym .....         | 140 |
| AGNIESZKA MOLGA   |     |
| Platformy e-learningowe a kursy edukacyjne .....                                  | 147 |
| JACEK WOŁOSZYN  |     |
| Automatyzacja procesu archiwizacji przyrostowej danych z wykorzystaniem Git ..... | 154 |
| JACEK WOŁOSZYN  |     |
| Bezpieczeństwo systemu informatycznego jako proces .....                          | 160 |
| JACEK WOŁOSZYN  |     |
| Kontrola integralności kluczowych elementów systemu informatycznego .....         | 166 |

## RECENZJE

|  |     |
|--|-----|
| WALDEMAR FURMANEK  |     |
| Na marginesie książki Euniki Baron-Polańczyk, <i>Chmura czy silos? Nauczyciele wobec nowych trendów ICT</i> , Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2011, ss. 365, ISBN 978-83-7481-465-2 .....                           | 175 |
| ALEKSANDER PIECUCH   |     |
| <i>Humanistyczna pedagogika pracy. Praca człowieka w cywilizacji informacyjnej</i> , Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2014, ss. 398, ISBN 978-83-7996-044-6 – kilka refleksji o nowej książce prof. Waldemara Furmanka ..... | 184 |
| IRENEUSZ WIECH   |     |
| <i>Humanistyczna pedagogika pracy. Charakterystyka dyscypliny naukowej</i> , Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013, ss. 474, ISBN 978-83-7338-873-4 – monografia prof. Waldemara Furmanka .....                              | 188 |
| Informacja o indeksowaniu w bazach czasopism naukowych .....   | 192 |
| Lista recenzentów .....  | 192 |
| Procedura recenzowania .....   | 192 |

## OD ROZPOZNANIA PROBLEMATYKI DO BADAŃ NAUKOWYCH

Oddajemy do rąk Czytelników dziesiąty tom prac dotyczących problematyki dydaktyki informatyki. Ten skromny jubileusz skłania do refleksji wartościującej i prognostycznej. Już sama objętość opublikowanych artykułów jest imponująca. Obejmuje ona ponad 2500 stron. Na kartach „Dydaktyki Informatyki” swoje opracowania przedstawiło wielu autorów z różnych ośrodków naukowych w Polsce i za granicą. Cieszy nas fakt, że obok stałych autorów problematyka prezentowana w każdym z tomów znajduje zainteresowanie u wielu innych osób, które przygotowały i przedstawiły swoje doświadczenia oraz wyniki badań z tej problematyki. Żałować należy, że prace te nie są szeroko znane tym wszystkim, którzy w praktyce szkolnej i akademickiej mają za zadanie wspomagać wychowanków w rozwoju ich kompetencji informacyjnych i umacnianiu kultury informacyjnej.

Zauważyć należy, że wszystkie publikowane opracowania były recenzowane. Stałym i dociekliwym recenzentem był Pan prof. zw. dr hab. Stefan M. Kwiatkowski, któremu w tym miejscu raz jeszcze składamy podziękowania za wielki wkład pracy w to nasze wspólne dzieło, za systematyczne wspieranie nas i ciągłą zachętę do kontynuowania prac nad redagowaniem tej serii wydawniczej. Bardzo wiele wysiłku i systematycznej troski o kształt każdego tomu włożył w to przedsięwzięcie Pan dr hab. prof. UR Aleksander Piecuch.

Poniżej dla systematyki zestawiamy tytuły poszczególnych tomów omawianej serii.

1. *Dydaktyka Informatyki. Problemy teorii*, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2004, ss. 259, ISBN 83-7338-114-7.
2. *Dydaktyka Informatyki. Problemy metodyki*, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2004, ss. 265, ISBN 83-7338-079-5.
3. *Dydaktyka Informatyki. Problemy uczenia się i nauczania informatyki i technologii informacyjnych*, red. A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2006.
4. *Dydaktyka Informatyki. Multimedia w teorii i praktyce szkolnej*, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2008, ss. 262, ISBN 978-83-7338-392-0.
5. *Dydaktyka Informatyki. Modelowanie i symulacje komputerowe*, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2010, ss. 232, ISBN 978-83-7338-562-7.
6. *Dydaktyka Informatyki. Problemy i wyzwania społeczeństwa informacyjnego*, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2011, ss. 298, ISBN 978-83-7338-651-8, ISSN 2083-3156.

7. *Dydaktyka Informatyki. Problemy efektywności technologii informacyjnych i multimedialnych w edukacji*, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2012, ss. 212, ISBN 978-83-7338-783-6, ISSN 2083-3156.
8. *Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca calożyciowe uczenie się*, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, 8/2013, Rzeszów 2013, ss. 137, ISSN 2083-3156; ISBN 978-83-7338-908-03.
9. *Dydaktyka Informatyki*, red. A. Piecuch, Wyd. UR, nr 9/2014, Rzeszów 2014, ss. 49–72, ISSN 2083-3156. ISBN 978-83-7996-021-7.

Mając przed sobą wszystkie tomy i patrząc wstecz przez ich merytoryczną zawartość można i należy zadać kilka pytań wartościujących. Czy warto było zająć się tą problematyką? Na ile owoce podjętych wysiłków są dojrzałe i stanowią wkład w rozwój dydaktyki informatyki? A cóż to jest owa dydaktyka informatyki? Czy możemy uznać, iż jest to subdyscyplina pedagogiczna (w znaczeniu specjalizacji pedagogicznej), a więc **subdyscyplina rozwijająca się w obrębie współczesnej pedagogiki**, a dokładniej nauk pedagogicznych? Czy opracowania zawarte w poszczególnych tomach omawianej serii wydawniczej wpłynęły na pełniejsze postrzeganie tożsamości merytorycznej i metodologicznej tej subdyscypliny.

Jak opisać jej dotychczasowe osiągnięcia, po to, aby na bazie takiej diagnozy określić oczekiwania i przynajmniej podstawowe kierunki dalszego jej rozwoju?

Zadałem sobie nieco trudu i szukałem w dostępnych bazach bibliograficznych opracowań dotyczących dydaktyki informatyki. Przy tym także zapoznałem się z dostępnymi w zasobach Internetu sylabusami do przedmiotu studiów pod nazwami dydaktyka informatyki, dydaktyka technologii informacyjnych, dydaktyka multimediiów. Po pierwsze – co wyraziście widać – treści kształcenia przytoczone w tych dokumentach dotyczą wąsko i instrumentalnie ujmowanej metodyki. Przykładowo zauważmy, iż ujmują one w najbardziej rozwiniętym sylabusie następujące kwestie:

Podstawa programowa a program nauczania. Podstawy programowe: zajęcia komputerowe (I, II etap edukacyjny), informatyka (III i IV etap edukacyjny).  
 Programy kształcenia informatycznego na różnych etapach edukacji szkolnej.  
 Cele i treści kształcenia informatycznego w polskiej szkole.  
 Wymagania programowe na poszczególne oceny szkolne.  
 Metody nauczania stosowane na zajęciach komputerowych i lekcjach informatyki.  
 Metoda projektu dydaktycznego w kształceniu informatycznym.  
 Pomiar dydaktyczny w informatyce. Wymagania programowe, skala pomiarowa, testy osiągnięć szkolnych.  
 Typy i formy zadań w testach z informatyki.  
 Metody oceny osiągnięć ucznia z przedmiotów: zajęcia komputerowe, informatyka.  
 Sposoby realizacji wybranych treści z podstaw programowych zajęć komputerowych i informatyki.  
 Algorytmika i programowanie na lekcjach informatyki w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej.  
 Wprowadzenie do języka i środowiska LOGO.

Literaturą obowiązkową są przede wszystkim dwie pierwsze z czterech niżej podanych prac. Nie neguję wartości przytoczonych prac, ale rok ich wydania jest jednak bardzo znaczący.



Nowakowski Z., *Dydaktyka informatyki w praktyce. Wybrane zagadnienia, cz. 1: Między praktyką a teorią. Czego uczyć?*, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2003.

Nowakowski Z., *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej w praktyce. Wybrane zagadnienia, cz. 2: Jak uczyć?*, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2003.

Juszczak S. (red.), *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2003.

Walat A., *Zarys dydaktyki informatyki*, Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów, Warszawa 2007.

Odnosząc się do faktu, że w roku 1985 został po raz pierwszy zatwierdzony program nauczania *elementów informatyki dla szkół średnich*, w pierwszym tomie „Dydaktyki Informatyki” pod znamienym tytułem „Dydaktyka Informatyki. Problemy teorii” napisałem między innymi: *Pomimo upływu lat nie można poszczycić się znaczącym dorobkiem w dydaktyce informatyki*. Czy obecnie w tym zakresie coś się zmieniło? Nie sądzę. Ukazało się kilka ważnych monografii, trochę opracowań prowadzonych w dosyć skromnym zakresie prezentujących wyniki badań problemów należących do dydaktyki informatyki. I tyle. Przełomu nie widać. Jak w tym kontekście ocenić zawartość merytoryczną tych dziesięciu tomów „Dydaktyki Informatyki”? Jeżeli przyjąć podaną wyżej strukturę sylabusu treści kształcenia realizowanych w ramach tego przedmiotu studiów za reprezentatywną i zestawić z nimi tylko same tytuły (drugie ich części) widać daleko idące rozbieżności. Kto zatem ma rację? Jaką drogą powinna rozwijać się dydaktyka informatyki w przyszłości?

W opracowaniu pod tytułem *Dydaktyka informatyki jako subdyscyplina pedagogiki współczesnej* (t. 1 „Dydaktyka Informatyki. Problemy teorii”) znajdziemy wyraźniej sformułowane moje stanowisko w tej sprawie. I ponownie pragnę dodać, że obydwie orientacje współczesnej dydaktyki informatyki (s. 110) są aktualne i pilnie potrzeba badań w zakresie problemów określających ich istotę. Dydaktyka informatyki o orientacji krytyczno-kreatywnej odpowiada na zapotrzebowanie współczesności. Dziś potrzeba, aby w kanonie kompetencji kluczowych każdego wykształconego człowieka znalazły się kompetencje informatyczne i informacyjne. Wspomaganie rozwoju kultury informacyjnej użytkowników technologii informacyjnych wymaga szczególnej troski. Wiele wyników badań pokazuje w tym zakresie ogrom zaniedbań. Wszak technologie informacyjne są aktualnie wszechobecne, są szczególnymi technologiami definiującymi wszystkie zjawiska współczesności.

Orientacja humanistyczna w dydaktyce informatyki jest natomiast wskazaniem kierunku dalszego rozwoju tej subdyscypliny pedagogiki współczesnej. Integralny model człowieka stanowić powinien odniesienie do katalogu paradygmatów konstytuujących założenia nowoczesnej odpowiadającej wymaganiom współczesnej pedagogiki dydaktyki informatyki (por. *Cechy współczesnej dydaktyki informatyki* we wspomnianym opracowaniu „Dydaktyka Informatyki. Problemy teorii” jako subdyscyplina pedagogiki współczesnej, s. 113).

Owe orientacje metodologiczne we współczesnej dydaktyce informatyki są pilnie konieczne do wdrożenia w związku z trwającymi pracami i podejmowanymi próbami wdrażania cyfrowych podręczników, modelu cyfrowej szkoły itd. A nauczyciele, niezależnie od specjalizacji, będą pod przymusem nowoczesności (i pokolenia *cyfrowych dzieci*) wdrażać nowe technologie wzbogacające i zmieniające polską szkołę. Wszak nie ma chyba wątpliwości, że ta szkoła w przyszłości będzie przeniknięta we wszystkich jej wymiarach i komponentach systemu technologiami informacyjnymi.

**Konkluzja** – polska dydaktyka informatyki wymaga dynamicznego rozwoju. To przyspieszenie jest oczekiwane i pilnie potrzebne w świetle tego wszystkiego, co dzieje się w rozwijających się gwałtownie technologiach informacyjno-komunikacyjnych. Zatrzymanie rozwoju dydaktyki informatyki na poziomie elementarnych technologii i rozwiązań informatycznych sprzed wielu lat jest po prostu niewybaczalnym zaniedbaniem osób zajmujących się profesjonalnie badaniami w zakresie interesującej nas problematyki. Jest to tym bardziej znaczące, że w polskich środowiskach akademickich są osoby, które swoje habilitacje uzyskały w tym właśnie zakresie. Należy więc oczekiwać, że obecnie podejmą się trudu wypracowania rozwiązań pedagogicznych na takim poziomie i w takim ujęciu, jakiego wymaga obecny kierunek i poziom rozwoju współczesnej pedagogiki.

*Waldemar Furmanek*

## WSTĘP

Problematyka poruszana w prezentowanym tomie „Dydaktyki Informatyki” jest dosyć zróżnicowana, na tyle jak zróżnicowana jest współczesność i jak zróżnicowane są zastosowania technologii informacyjnych. Zawartość merytoryczną niniejszego tomu zamknięto w dwóch częściach.

Część pierwsza poświęcona jest *Informatyce w społeczeństwie*. Czytelnik odnajdzie w niej odniesienia do aktualnych wyzwań dydaktyki informatyki, rozwoju technologii informacyjnych, a w tym technologii Internetu rzeczy i wszechrzeczy.

To interesująca problematyka. Wszak istotę każdej technologii poznajemy poza nią samą. Każda z nich wprowadzona do życia człowieka generuje zjawiska, które w konsekwencji decydują o dalszym kierunku jej rozwoju. Tylko nie-liczne technologie stają się przez to właśnie technologiami kluczowymi, definiującymi jakość życia człowieka tu i teraz.

Część druga prezentowanego tomu obejmuje opracowania dotyczące problematyki technologii informacyjno-komunikacyjnych wspomagających procesy edukacji. Publikowane w tej części opracowania autorów polskich zostały ubogacone tekstami trzech autorów ze Słowacji, którymi są: prof. **Tomaš Kozik**, kierownik Katedry Techniki i Technologii Informacyjnych na Wydziale Pedagogicznym na Uniwersytecie Konstantyna Filozofa w Nitrze (słow. *Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre*), wraz z **Markiem Šimonem**, Uniwersytet Świętych Cyryla i Metodego w Trnawie (słow. *Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave*) oraz **Ján Pavlovkin** z Uniwersytetu Mateja Bela w Bańskiej Bystrzycy (słow. *Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici*).

Na uwagę zasługują również trzy opracowania dotyczące technologii e-learningu. Całości dopełniają recenzje monografii mogących zainteresować Czytelników „Dydaktyki Informatyki”.

Dziesiąty już tom „Dydaktyki Informatyki” jest naszym wspólnym małym jubileuszem. Tylko dzięki Państwu – Autorom współpracującym z nami od wielu lat – przedsięwzięcie to mogło się udać. Jesteśmy wdzięczni, że jesteście z nami i liczymy w dalszym ciągu na współpracę. Wszystkim Państwu składamy tą drogą serdeczne podziękowania. Mamy również nadzieję, że swoimi dociekaniem naukowymi zechcą się w przyszłości podzielić z nami również nowi Autorzy.

*Aleksander Piecuch  
Waldemar Furmanek*



**Część pierwsza**

# **INFORMATYKA W SPOŁECZEŃSTWIE**



## Waldemar FURMANEK

---

*Prof. zw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Pedagogiczny, Katedra Pedagogiki Pracy i Andragogiki, ul. Ks. Jąłowego 24, 35-010 Rzeszów; furmanek@ur.edu.pl*

---

### TECHNOLOGICZNY RADAR CISCO 2014

#### RADAR TECHNOLOGY CISCO 2014

**Słowa kluczowe:** technologie wideo, urządzenia świadome otoczenia, mobilne sieci, protokół IPv6, MDM, SDN, ACI.

**Keywords:** video technology; environment conscious device; mobile networks; dissemination of IPv6; Internet of Everything (IOE) and M2M, security and MDM; Applications SDN (*Software Defined Networking*) and ACI (*Application Centric Infrastructure*).

#### Streszczenie

Wśród wielu prognoz dotyczących rozwoju technologii informacyjnych na uwagę zasługuje prognoza CISCO. Dotyczyła ona roku 2014. Czy zrealizowano jej założenia? Obejmowały one następujące kierunki rozwoju: rozwijanie technologii wideo z przeglądarki w czasie rzeczywistym; urządzenia świadome otoczenia; mobilne sieci; upowszechnienie protokołu IPv6; Internet Wszeczhaczy (IoE) a M2M, bezpieczeństwo i MDM; aplikacje SDN (*Software Defined Networking*) i ACI (*Application Centric Infrastructure*).

#### Summary

Among the many predictions for the development of information technologies on Noteworthy forecast CISCO. It concerned 2014. Is realized its objectives? These included the following heavy-vided development: development of video technology from the browser in real time; environment conscious device; mobile networks; dissemination of IPv6; Internet of Everything (IOE) and M2M, security and MDM; Applications SDN (*Software Defined Networking*) and ACI (*Application Centric Infrastructure*).

### Wprowadzenie

Najczęściej prognozowanie w zakresie technologii informacyjnych jest pojmiane lub traktowane z przysłowiowym „przymrużeniem oka”. Stąd interesujące są niektóre z dokumentów opracowane przez wiodące korporacje w tym zakresie. Do takich bez wątpienia należy zaliczyć dokument przygotowany przez korporację CISCO. Jest to dokument pt. „**Technologiczny Radar**”, identyfikujący

jący i oceniający najnowsze osiągnięcia i trendy w IT<sup>1</sup>, które według CISCO zdefiniować miały kierunki rozwoju technologii informacyjnych w roku 2014, a dziś możemy powiedzieć: prezentuje trendy rozwoju technologii informacyjnych, jakie miały miejsce w roku 2014.

Stwierdzić należy, że kierunek rozwoju technologii informacyjnych i informatycznych został wyraziście określony w wielu zakresach. Obserwujemy wyraźne przechodzenie **od elektroniki użytkowej do inteligentnych sieci**.

To krótkie stwierdzenie zawiera w treści założenie o konieczności stosowania podejścia systemowego do proponowanych rozwiązań. Dlatego również i w innych sferach życia dostrzegamy **rozszerzanie myślenia systemowego** ujmujące proponowane rozwiązania. Mówimy o inteligentnych biurach, inteligentnych materiałach konstrukcyjnych, inteligentnych maszynach, czy inteligentnych drogach i miastach.

Zdaniem ekspertów CISCO najbardziej wskazanym – i już możliwym do wdrażania – kierunkiem rozwiązań jest położenie akcentu na mobilność stosowanych urządzeń i technologii.

**Mobilna łączność rewolucjonizuje** całe branże, które od nowa definiują i wdrażają swoje mobilne strategie. Interesujące są pytania: co dla firm oznacza rozwój **Internetu Wszeczhaczy i komunikacji M2M**? Czy wzbogaca i redefiniuje to **współczesną koncepcję mobilności**?

Szacuje się, że w 2020 r. liczba podłączonych do sieci urządzeń wyniesie 50 miliardów. Zwiększenie liczby i konwergencja: procesów, danych i rzeczy w Internecie sprawi, że połączenia sieciowe będą bardziej istotne i wartościowe niż kiedykolwiek wcześniej, tworząc niespotykane dotąd możliwości dla ludzi, przedsiębiorstw i całych branż.

Mówi się już nawet o zastąpieniu gospodarki opartej na wiedzy **gospodarką opartą na aplikacjach**, gdzie nacisk nie będzie kładziony tylko na sprzęt, lecz na wsparcie dla dużej liczby aplikacji na wszystkich podłączonych do sieci urządzeniach. I gdzie wiele **aplikacji M2M** będzie musiało dostarczyć i przetwarzać informacje w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego.

Oto główne kierunki rozwoju technologii informacyjnych w najbliższym czasie:

1. Wideo z przeglądarki w czasie rzeczywistym.
2. Lokalizacja, obecność i czujniki, czyli urządzenia świadome otoczenia.
3. Mobilne sieci. Upowszechnienie protokołu IPv6.
4. Internet Wszeczhaczy (IoE) a M2M, bezpieczeństwo i MDM.
5. Aplikacje: SDN (ang. *Software Defined Networking*) i ACI (ang. *Application Centric Infrastructure*).

---

<sup>1</sup> Opracowano na podstawie następujących dokumentów: H.Ch. Johansson/Cisco, *Technologiczny Radar*, <http://www.cisco.com/web/PL/prasa/news/2014/20140107.html>; także W. Kwinta, *Cisco: wszechobecny internet zmienia styl życia*, <http://newsroom.cisco.com>; <http://www.blog.cisco.pl>; <http://www.cisco.com/web/PL/prasa/news/2014/20140107.html>



## 1. Wideo z przeglądarki w czasie rzeczywistym

Wiąże się to z upowszechnieniem nowego standardu: WebRTC, który zmienia niekorzystne rozwiązania występujące obecnie, które są relatywnie trudne we wdrażaniu i rozwijaniu, bowiem, aby sprawnie działać na różnych urządzeniach (Windows, Android, iOS etc.) należy wybierać różne rozwiązania. Konieczność pobrania aktualnych wtyczek dodatkowo utrudnia korzystanie z aplikacji. Proponowany przez CISCO standard WebRTC jest interesującym i ważnym krokiem w rozwoju technologii wideo. Nacisk położony jest w tym rozwiązaniu na używanie **wspólnego standardu dla wszystkich przeglądarek**. Łatwo dzięki nim można nawiązywać w sieci interakcje w czasie rzeczywistym.

Jak piszą autorzy omawianego dokumentu: *aby zmienić sieć, musimy zmienić przeglądarki tak, aby używały otwartych standardów. CISCO zmieniło już świat tradycyjnej telekomunikacji, przenosząc ją do świata opartego o IP, teraz zmieniamy sieć tak, aby dzięki korzystaniu z wideo w czasie rzeczywistym była jeszcze bardziej interaktywna.*

## 2. Lokalizacja, obecność i czujniki, czyli urządzenia świadome otoczenia

Nadmiarowość informacji w środowisku człowieka zaczyna być coraz bardziej bolesnym problemem. Zmiany polegają na tym, że przestaje się liczyć dostarczenie treści gdziekolwiek i kiedykolwiek, natomiast nabiera znaczenia dostarczenie właściwej informacji właściwej osobie we właściwym miejscu, czasie i we właściwy sposób. Proponowane rozwiązania oparte na programach **rafinacji informacji** wchodzą w życie<sup>2</sup>.

Taka potrzeba wymusza nową filozofię konstruowania urządzeń. Zmieni się sposób, w jaki korzystamy dotychczas z naszych urządzeń. W przyszłości nasze **urządzenia będą gromadzić unikalny zestaw informacji o nas**. Będą budowały spersonalizowaną strategię działania użytkownika.

Obecnie obserwujemy już wiele tego typu inicjatyw w świecie elektroniki konsumenckiej. Bez wątplenia przewodzi im Google pracując nad Google Now czy wyszukiwaniem głosowym, jednak również inne, mniejsze firmy zaczynają dostarczać usługi w oparciu o kontekst.

CISCO już oferuje usługi oparte na świadomości kontekstu (ang. *context aware computing*), związane z działalnością firmy w obszarze WLAN (CISCO CMX – *Connected Mobile Experience*) i pracuje nad ich rozszerzeniem na takie obszary jak bezpieczeństwo, wideo czy **Internet Rzeczy**.

---

<sup>2</sup> W. Gogołek, *Komunikacja sieciowa. Uwarunkowania, kategorie, paradoksy*, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2010; tenże, <http://www.gogołek.com/PrezentacjeKTI/5%20Komunikacja.pdf>

### 3. Mobilne sieci. Upowszechnienie protokołu IPv6

Coraz większego znaczenia nabiera **protokół IPv6**. Wraz z jego upowszechnieniem możliwe stanie się połączenie z siecią już nie tylko smartfonów czy tabletów, ale także przedmiotów codziennego użytku. Powstają nowe wdrożenia i projekty sieciowe, które IPv6 stawiają w centrum uwagi. Są to: mobilne, domowe i korporacyjne sieci IPv6.

**Mobilne sieci IPv6.** Użytkownicy sieci *T-Mobile* i *Metro PCS* w Stanach Zjednoczonych, korzystający z najnowszej wersji oprogramowania Android, już teraz domyślnie korzystają z IPv6, bez adresu IPv4, łącząc się z siecią operatora. Ruch sieciowy w miejsca kompatybilne z protokołem IPv6, takie jak *Google*, *Facebook*, *Yahoo!* czy *Wikipedia*, będzie się odbywał za jego pośrednictwem.

**Domowe sieci IPv6.** IPv6 umożliwia korzystanie z wielu adresów w jednym interfejsie, a IPv4 pozwala tylko na korzystanie z jednego aktywnego adresu w danym momencie. Te nowe możliwości w połączeniu z możliwościami *routingu klasy enterprise* dostosowanymi do środowiska domowego, umożliwiają aplikacjom działającym w IPv6 w naturalny sposób uzyskać bezproblemowy wgląd w sieć, w której działają.

**Korporacyjne sieci IPv6.** W początkowej fazie rozwoju Internetu, gdy protokół IPv4 został opracowany, urządzeniem podłączonym do Internetu był duży stacjonarny komputer obsługujący tylko jeden rodzaj ruchu danych, a każdy komputer miał oddzielny adres IP.

W sieciach IPv6 każde urządzenie w sieci może mieć wiele adresów, z których każdy jest dedykowany i zoptymalizowany do obsługi głosu, wideo i danych. Umożliwia to dostęp do każdego rodzaju usług w sposób optymalny, bez oddzielnych sieci vLAN.

### 4. Internet Wszeczhreczy (IoE) a M2M, bezpieczeństwo i MDM

Nowe podejście, zorientowane na IPv6, przekracza granice jednego środowiska, pozwalając na osiągnięcie ekonomii skali i umożliwienie prawdziwie powszechnego dostępu do sieci, stanowiąc serce Internetu Wszeczhreczy.

**IoE a M2M:** Zgodnie z definicją IoE obejmuje trzy rodzaje połączeń: **maszyna – maszyna (M2M)**, **człowiek – maszyna (P2M)** i **człowiek – człowiek (P2P)**.

W sumie, połączenia P2P i P2M będą stanowić 55% całkowitej wartości rynku IoE w 2022 r., podczas gdy połączenia M2M pozostałe 45%.

**IoE a bezpieczeństwo:** Zaawansowane funkcje bezpieczeństwa (zarówno logicznego, jak i fizycznego) oraz polityki prywatności są czynnikami krytycznymi dla rozwoju gospodarki opartej na Internecie Wszeczhreczy. Rozwój ten

będzie zaś polegał na coraz większym wykorzystaniu możliwości IoE przez przedsiębiorstwa sektora prywatnego w ciągu najbliższej dekady.

**IoE a MDM:** W sytuacji, gdy rozwiązania MDM (ang. *Mobile Device Management*) coraz szybciej się upowszechniają, głównym czynnikiem wyróżniającym je od rozwiązań konkurencji staje się zdolność do potencjalnej **obsługi miliardów urządzeń**, które muszą być w **odpowiedni sposób zarządzane**. Aby korzystać z możliwości, jakie daje **chmura internetowa (obliczeniowa)**, by wymienić tylko dwa ograniczenia. Są to dokładnie te obszary, w których rozwój CISCO mocno inwestuje przy pracach nad rozwiązaniami MDM.

## **5. Aplikacje: SDN (*Software Defined Networking*) i ACI (*Application Centric Infrastructure*)**

SDN (ang. *Software Defined Networking*) i ACI (ang. *Application Centric Infrastructure*) próbowały skupiać się na wirtualizacji i nakładaniu na siebie kolejnych warstw infrastruktury. Rozwiązania te były niesatysfakcjonujące przez brak odpowiedniej widoczności i przejrzystości systemu. Podejście to zostało dodatkowo skomplikowane istnieniem wielu punktów zarządzania, różnych modeli licencjonowania i kontroli wersji oprogramowania oraz potrzebą spójności środowisk różnych hiperwizorów.

Firma CISCO proponuje nową architekturę – ACI, która preferuje holistyczne podejście i inteligentnie łączy wydajność aplikacji z infrastrukturą sieciową, zapewniając wymierne korzyści biznesowe. Poprzez **ujednoczenie silosów odpowiedzialnych za storage, sieci, moc obliczeniową, bezpieczeństwo i usługi w centrach danych**. Rozwiązanie CISCO ACI zapewnia wgląd w całą infrastrukturę. Oznacza to, że może być zarządzane jako jeden system, nawet wtedy gdy firma korzysta zarówno z fizycznych, jak i wirtualnych zasobów IT.

## **Bibliografia**

- Johansson/Cisco H.Ch., *Technologiczny Radar*, <http://www.cisco.com/web/PL/prasa/news/2014/20140107.html>
- Gogołek W., *Komunikacja sieciowa. Uwarunkowania, kategorie, paradoksy*, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2010.
- Kwinta W., *Cisco: wszechobecny internet zmienia styl życia*, <http://newsroom.cisco.com>  
<http://www.gogołek.com/PrezentacjeKTI/5%20Komunikacja.pdf>  
<http://www.blog.cisco.pl>  
<http://www.cisco.com/web/PL/prasa/news/2014/20140107.html>

**Agnieszka SZEWCZYK<sup>1</sup>, Justyna WNUK<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Prof. zw. dr hab., Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Katedra Informatyki w Zarządzaniu, ul. Mickiewicza 64, 71-101 Szczecin; [aszew@wneiz.pl](mailto:aszew@wneiz.pl)

<sup>2</sup> Mgr inż., Firma Pryzmat – szkolenia komputerowe, ul. Jana Pawła II 8c, 74-101 Gryfino; [justyna@wnuk.info.pl](mailto:justyna@wnuk.info.pl)

---

**JAK OSWOIĆ OSOBĘ STARSZĄ Z KOMPUTEREM  
– ASPEKTY DYDAKTYCZNE I PSYCHOLOGICZNE  
HOW TO FAMILIARIZE AN ELDERLY PERSON  
WITH A COMPUTER  
– EDUCATIONAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS**

**Słowa kluczowe:** technologie informacyjne, osoba starsza.

**Keywords:** information technology, elderly person.

**Streszczenie**

Artykuł zawiera charakterystykę osób starszych (60+) z uwzględnieniem ich problemów dotyczących nauzenia się pracy przy komputerze. Zawarto w nim również wiele zasad i rad dla dydaktyka pracującego z seniorami.

**Summary**

Article contains the characteristics of the elderly (60+) taking into account their issues regarding learning how to work with a computer. It also contains a number of principles and tips for educators working with seniors.

**Wprowadzenie**

Umiejętności komputerowe powoli stają się koniecznością, bywają sprawy, które załatwić można jedynie poprzez komputer i Internet. Nowe technologie pozwalają ograniczać wydruki różnych papierów poprzez zastępowanie ich elektroniką, w tym e-mailami. Liczba użytkowników komputera i Internetu stale rośnie. Wraz z nią rośnie odsetek osób starszych korzystających z Internetu. Według badań „Diagnozy społecznej 2013” odsetek osób starszych w wieku 60–64

lata korzystających z Internetu od roku 2003 do roku 2013 wzrósł z 2,8 do 35,5. Odsetek osób starszych powyżej 65. roku życia od roku 2003 do roku 2013 wzrósł z 0,9 do 14,1<sup>1</sup>. Korzystanie z komputera i Internetu daje wiele możliwości osobom, którym ciężko już wychodzić z domu. Możliwości te dotyczą załatwiania różnych spraw, ale także kontaktu z innymi osobami, z którymi dzieli odległość. W związku z powyższymi faktami szczególnego znaczenia nabiera dydaktyka informatyki skierowana do osób starszych.

## 1. Wybrane problemy osób starszych

Starzenie się jest procesem wieloaspektowym: biologicznym, psychologicznym oraz społecznym i, jak mówią naukowcy, rozpoczyna się już w momencie poczęcia. Pierwsze oznaki starości pojawiają się często niepostrzeżenie około 30.–35. roku życia. Wtedy to chociażby gwiazdy sportu wycofują się z aktywności, a dowódca na polu walki nie pośle na trudną akcję żołnierza powyżej 35. roku życia.

Co prawda medycyna liczy starość od 60. roku życia człowieka, bo od tego wieku można korzystać z leczenia geriatrycznego, ale zwykle już wcześniej oznaki starzenia się dominują nad oznakami rozwoju. Wyłączając sytuacje niepożądane, jak wypadki, ciężkie śmiertelne choroby, samobójstwo czy morderstwo, człowiek nastawiony jest na to, żeby przechodzić wszystkie etapy życia, aż do starości. I jest sprawą oczywistą, że człowiek stary wykazuje mniej sprawności, trudniej jest mu się przystosować do nowych ról niż osobie młodej.

Co prawda postęp medycyny pozwala na to, że ludzie żyją średnio 10–20 lat dłużej w porównaniu chociażby do naszych przodków sprzed 100 lat. Ale pewne procesy, zwłaszcza biologiczne, są nieodwracalne<sup>2</sup>.

Organizm człowieka zbudowany jest z olbrzymiej liczby komórek, które mają bardzo różną zdolność do regeneracji. Dużą zdolność mają komórki naskórka, skóry i dzięki temu wszystkie powierzchowne zranienia goją się stosunkowo szybko. Natomiast komórki serca, mózgu czy mięśni – najbardziej odpowiedzialne za życie – nie mogą się regenerować i to jest główną przyczyną śmierci, a wcześniej różnych chorób fizycznych i psychosomatycznych.

W związku z tym wyszczególniono występujące typy ludzi, którzy różnie reagują na przejścia na tzw. boczny tor<sup>3</sup>. Pierwsza grupa to ludzie, którzy żyją pracą i nie wyobrażają sobie życia bez niej. Po przejściu na emeryturę często załamują się i szybko niedołącznieją.

---

<sup>1</sup> D. Batorski, *Diagnoza społeczna 2013*, PAP konferencja prasowa z 26.06.2013 r., [www.diagnoza.com](http://www.diagnoza.com)

<sup>2</sup> E. Sujak, *Życie jako zadanie*, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa 1989, s. 240–250.

<sup>3</sup> W. Szewczuk, *Psychologia człowieka dorosłego*, Wyd. TWP, Warszawa 1999, s. 89–120.

Druga grupa to ludzie nieszczęśliwie „ustawieni” w życiu, którzy przez długie lata marzyli o zmianie i z utęsknieniem na nią czekali, pragnąc zająć się np. swoim hobby czy po prostu zacząć robić coś nowego.

Trzecia grupa to ludzie, którzy uważali pracę zawodową wyłącznie za źródło zarobku, za ciężkie jarzmo i gdy w końcu je zrzucą, rozleniwiają się, tracą wszelką aktywność i zainteresowania.

Właściwie tylko ludzie z drugiej grupy są otwarci na podjęcie nowych wyzwań i nie chcą dać się starości. Tacy ludzie aktywnie zapisują się na zajęcia Uniwersytetu Trzeciego Wieku czy też na różne kursy i szkolenia, także w obszarze informatyki<sup>4</sup>.

Czasem też po życzliwej namowie bliskich czy przyjaciół – mogą zgłosić się osoby z pierwszej i trzeciej grupy – i tacy słuchacze wymagają szczególnej troski i profesjonalnego podejścia ze strony dydaktyka.

„Uczniowie 60+” mogą też reprezentować różne postawy. Najchętniej do uczenia się nastawieni są ci, którzy potrafią cieszyć się życiem, są aktywni, zadowoleni. Ale dydaktyk musi się zmierzyć również z ludźmi słabymi, biernymi, którzy potrzebują oparcia drugiego człowieka, z tymi, których zżera pesymizm i przesadne opanowanie emocji lub z takimi, którzy są wrogo nastawieni do życia, do samych siebie i nie akceptują zmian fizycznych i psychicznych w swoim organizmie.

A zmiany te, niestety, mają duży wpływ na proces uczenia się. Są to: osłabienie pamięci, spowolnienie reakcji psychicznych, zwężenie i spłycenie zainteresowań, zaburzenia nastroju. Często szwankuje rozsądek i krytycyzm, pojawiają się różne dziwactwa. Starszy człowiek często się gubi, obniża się lotność jego myśli, nie nadąża, czasem nie dostłysz, nie zrozumie jakiegoś polecenia.

Starszy człowiek potrafi nagle wybuchnąć gniewem, nierozsądnie popisać się, zazdrościć innym sukcesów, narzucać swoje towarzystwo na siłę, bezkrytycznie gadać, wszystkim poprawiać, strofować, zrędzić, narzekać, czy też kurczowo trzymać się znanej sytuacji, lękając się wszelkich zmian.

Jeżeli dydaktyk pracował dotychczas tylko z ludźmi młodymi, może mieć w sytuacji, gdy uczniowie będą „nieco starsi” – spore problemy.

Zawsze jednak na pierwszym planie powinien mieć dobro słuchacza i starać się pomimo wszystko realizować proces dydaktyczny zgodnie z zasadami dydaktyki.

## **2. Prezentacje multimedialne pomocne w przestrzeganiu zasad dydaktyki**

Multimedialne aplikacje edukacyjne przekształcają proces uczenia się w badanie i poszukiwanie. Większość programów multimedialnych stara się minimalizować trud i nudę nauki poprzez dołączanie ciekawych rozwiązań, np. gier związanych z omawianymi materiałami.

---

<sup>4</sup> M. Tomkiewicz, *Jak skutecznie przyciągnąć starych do Internetu*, „Computerworld” nr 34/2012.

Podstawowe zasady klasycznej dydaktyki ogólnej to:

- zasada pogłębłości;
- zasada stopniowania trudności;
- zasada świadomego i aktywnego udziału w procesie nauczania;
- zasada systematyczności;
- zasada wiązania teorii z praktyką;
- zasada trwałości oddziaływań.

Zasada pogłębłości polega na oddziaływaniu na odbiorcę całą gamą komunikatów multimedialnych. Oznacza konieczność oparcia nauczania na poznawaniu rzeczywistości: za pomocą poznawania bezpośredniego, przy użyciu modeli. W czasie pokazu multimedialnego następuje kojarzenie procesów, rzeczy i zjawisk z ich opisem, modelem i wyjaśnieniem.

Zasada stopniowania trudności jest realizowana przez osobę prowadzącą pokaz, która krok po kroku wprowadza odbiorców w istotę omawianego zagadnienia. Ważne jest, aby najpierw zaznajomić ich z treściami oczywistymi i zrozumiałymi, a dopiero potem na ich bazie formułować nowe twierdzenia i wnioski. Można wykorzystać odnośniki hipertekstowe, które umożliwiają dokonanie wyboru interesujących zagadnień z pominięciem rzeczy znanych i oczywistych.

Zasada świadomego i aktywnego udziału w procesie nauczania daje odbiorcy możliwość pracy interaktywnej z prezentacją multimedialną. Odbiorca prezentacji sam reguluje: tempo przekazu, selekcję materiału, czas korzystania z prezentacji. Wymaga to zaopatrzenia prezentacji w odpowiednią instrukcję metodyczną wyjaśniającą cel stosowania prezentacji oraz sposoby korzystania z zawartych w niej wiadomości.

Zasada systematyczności jest istotna w przypadku, gdy prezentacje multimedialne stanowią ilustrację powiązanego tematycznie cyklu wystąpień. Oznacza konieczność równomiernego podziału zaplanowanych treści na wszystkie spotkania oraz prowadzenia poszczególnych prezentacji w identycznym tempie. W praktyce wymaga to budowania systemu pojęć, zasad i reguł powiązanych ze sobą różnego rodzaju zależnościami.

Zasada wiązania teorii z praktyką zakłada możliwość prowadzenia wielu symulacji komputerowych w trakcie pokazu przy wykorzystaniu oprogramowania do tworzenia prezentacji. Umożliwia weryfikację wielu roboczych hipotez bezpośrednio w trakcie ćwiczeń. Uzyskiwane na bieżąco obliczenia, wykresy lub schematy pozwalają w krótkim czasie przeanalizować wiele rodzących się w czasie dyskusji pomysłów.

Zasada trwałości oddziaływań polega na stosowaniu nowoczesnych technik multimedialnych w celu aktywnego udziału w procesie ich oddziaływania. Zawarte w prezentacji mechanizmy pozwalają na wielokrotny dostęp do tych samych wiadomości przedstawianych w różnej formie, co ma wpływ na ich utrwalenie. Wykorzystanie prezentacji sprzyja zróżnicowaniu zakresu, tempa oraz

przebiegu uczenia się, co spełnia postulaty dostosowania procesu nauczania się do indywidualnych możliwości każdego ucznia.

Wnioskiem dotyczącym zasad nauczania jest fakt, że o skuteczności oddziaływania prezentacji można mówić, gdy prezentowane treści zostaną zapamiętane, a zdobyta wiedza będzie mogła być wykorzystana w nietypowych sytuacjach i po dowolnie długim czasie od zakończenia kursu. Rozumienie wiadomości już w czasie pierwszego zetknięcia się z nimi przez odbiorców jest istotnym czynnikiem warunkującym trwałość wyników dydaktycznych.

Prezentacje multimedialne mogą wspierać proces nauczania, przyczyniając się do uzyskania natychmiastowych oraz długotrwałych wyników.

### **3. Potrzeba kontaktu z nowymi technologiami**

Seniorzy bardzo często nie czują realnej potrzeby nauczania się obsługi komputera, nie znając po prostu korzyści, jakie mogą z niej wyniknąć. Przyzwyczajeni są do załatwiania wielu spraw osobiście, znajdując się w miejscu, w którym owe sprawy mogą załatwić bądź posiadania rzeczy materialnych, z których mogą korzystać. Wykorzystanie komputera na przykład do bankowości, zakupów, sprawdzania rozkładu jazdy, mapy, czytania artykułów czy książek wydaje im się bardzo abstrakcyjne i mało namacalne.

Przy początkach pracy z seniorami ważne jest uświadomienie im, jakie korzyści może przynieść nauka i jakie możliwości daje współczesna technologia wokół nas. Zaciekawienie kogoś i pokazanie, że nie jest to trudne do osiągnięcia, zachęca do zdobywania wiedzy i pozwala określić zakres pożądanych wiadomości i umiejętności.

Bardzo często potrzeba obsługi komputera pojawia się wśród seniorów, których rodziny wyjechały za granicę, zaś potrzeba kontaktu z nimi stwarza realną potrzebę nauczania się obsługi komputera. W grę wchodzi przede wszystkim Internet i komunikatory umożliwiające wzrokowy i głosowy kontakt. Kluczem obronnym przed izolacją społeczną może być sieć. Internet wspiera bowiem przyjaciół i rodziny służąc jako bufor przeciwko negatywnemu wpływowi stresujących wydarzeń życiowych<sup>5</sup>. Osoby, które zdecydowały się już na zakup komputera oraz połączenie z Internetem, aby utrzymać lepszy kontakt z rodziną, zaczynają czuć niedosyt w swoich umiejętnościach związanych z obsługą komputera. Dochodzi ciekawość związana z zasłyszonymi od rodziny i znajomych możliwościami. Takie osoby bardzo często poznają możliwości wyszukiwania informacji w Internecie i łatwo się ich uczą – na poziomie: włącz przeglądarkę – napisz, czego szukasz – kliknij w któryś z niebieskich napisów – jeśli to co masz

---

<sup>5</sup> R.W. Morrell, *Older Adults, Health Information, World Wide Web*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 2002, s. 22.



przed sobą nie odpowiada ci, kliknij wstecz. Seniorzy posiadający już komputer chętnie siadają też do prostych gier typu pasjans. U takich osób chęć poznania obsługi komputera skupia się bardzo często na nabyciu trzech umiejętności: obsługi komunikatora do porozumiewania się z rodziną, wyszukiwania informacji w Internecie i obsługi prostych gier.

#### **4. Przełamanie barier psychologicznych**

Seniorzy, którzy czują chęć zapoznania się z obsługą komputera muszą przełamać dwie bardzo istotne bariery psychologiczne. W przełamaniu ich powinien pomóc dydaktyk już na samym początku pracy z osobami starszymi. Do barier tych zaliczyć można:

- strach przed popsuciem czegoś;
- strach przed zadawaniem pytań.

Odwołując się do pierwszej ze wspomnianych barier, seniorów należy uświadamiać na każdym kroku, że nowych technologii nie można tak łatwo popsuć. Dydaktyk powinien zapewnić swoich słuchaczy o tym, że cokolwiek zrobią źle, on jest w stanie to naprawić – zachęcając tym samym do eksperymentowania na zajęciach. Poza tym ważne jest uświadomienie o fakcie, że każda czynność, która może wprowadzić stałe, nieodwracalne czy bardzo ingerencyjne zmiany zawsze poprzedzona jest komunikatem, który ma na celu potwierdzić, czy ktoś jest pewien tego, co chce zrobić. Tu zaś dochodzi potrzeba nabycia umiejętności obserwowania oraz czytania. Obserwowania, dlatego że wielu seniorów nie zwraca uwagi na wyskakujące okienka, trudno oswoją się z większą liczbą okienek niż jedno. Czytania, gdyż jest to podstawowa umiejętność przy pracy z komputerem. Seniorzy bardzo często uważają, że czegoś nie umieją i nie wiedzą – zniechęceni tym faktem nie czytają i nie analizują przeczytanych napisów. Nie podejmują prób dowiedzenia się, czy sprawdzenia ze strachu przed popsuciem. Młodsze osoby widząc napisy czytają je i analizują, dzięki czemu mając przed sobą nowy nieznaną im program, intuicyjnie dochodzą do wniosków, co zrobić. Często najlepszym lekarstwem na dolegliwości komputera jest wyłączenie czegoś i włączenie od nowa – o tym również należy uświadamiać seniorów.

Pokonanie strachu przed zadawaniem pytań u seniorów jest dużo większym wyzwaniem niż samo przekonanie ich – co można również udowodnić – o nie tak łatwych możliwościach popsucia czegoś, czy przekonaniu ich do czytania i analizowania tego co dzieje się przed nimi. Pokonanie strachu przed zadawaniem pytań to również pokonanie wstydu spowodowanego niewiedzą. Wyzwanie to leży tylko i wyłącznie w gestii dydaktyka, bowiem to od niego – jego charakteru, podejścia, życzliwości i cierpliwości zależy, czy starsze osoby przełamają

się. W tym punkcie dydaktyk ma o tyle przewagę, że zwykle nie jest on członkiem rodziny seniora, którego naucza. Bardzo często seniorzy czują ów wstyd przed członkami swojej własnej rodziny, nauczeni doświadczeniami i odpowiedziami typu: „Babciu, przecież tyle razy ci to już mówiłem” lub robieniem czegoś szybko za nich, czego nie są w stanie zapamiętać. Do osób starszych należy mówić głośno i nieco innym językiem, przede wszystkim pełnym cierpliwości, której często brakuje osobom młodszym. Przecież skoro senior zrobił coś źle, zawsze można to cofnąć i może spróbować jeszcze raz i jeszcze raz. Nikt nigdzie i nigdy nie powinien się spieszyć przy pracy z seniorami. Dydaktyk powinien pamiętać o tym, że bliscy seniorów, jako osoby młodsze, często spieszą się i nie posiadają dozy cierpliwości, więc to on powinien być osobą przedstawiającą wiedzę komputerową. Osobie obcej często łatwiej zadać pytanie niż bliskim.

## **5. Schematy działania z komputerem – nabycie umiejętności miękkich i obserwacji**

Pierwszy etap nauczania seniorów to pokonanie ich barier psychologicznych. Drugim etapem nie jest wcale pokazanie im, co i gdzie klikać. Drugi etap to zaznajomienie ich z ogólnymi schematami działania komputera.

Po pierwsze – myszka, bo to nią seniorzy będą wykonywali większość operacji na komputerze. Palec wskazujący, to ten od wskazywania i wybierania różnych rzeczy. Ten drugi palec wywołuje opcje na tym elemencie, na którym się go kliknie – i tu uwaga, często bywa tak, że jedną rzecz na komputerze możemy zrobić na wiele sposobów, jak komu wygodniej. Nie ma nic gorszego niż pokazanie seniorom wielu sposobów na zrobienie jednej rzeczy. Zawsze należy przyjąć jedną i konsekwentną drogę, która jest w stanie sprawdzić się w wielu sytuacjach.

Po drugie – oznaczenia, co klika się raz, co klika się dwa razy, skąd wiadomo, że coś w ogóle można kliknąć itp. Osoby, które od dawna mają kontakt z komputerem, tego typu sprawy uznają za tak oczywiste, że często nie zwracają na nie uwagi. Osoba prowadząca zajęcia z seniorami musi empatycznie wyrażać zupełnie inne podejście, uwzględniając możliwość zmniejszonej spostrzegawczości. Należałoby sobie wyobrazić, że seniorzy patrzą na monitor komputera jak na dużą kartkę papieru, którą ciężko objąć wzrokiem. Łatwiej jest więc, gdy wzrok podąża za kursorem myszki, która (ona lub elementy, na które najedzie się) zmienia swój kształt w zależności od sytuacji.

Po trzecie – nawiązanie do rzeczywistości. Seniorzy bardzo dobrze postrzegają świat realny i odwołanie się do niego przy pracy z komputerem czę-

sto bywa jedyną drogą do nauczenia. Czy folder jest bowiem czymś innym niż ogromny karton, do którego można schować inne kartony, zaś do tych innych kartonów jeszcze inne... Dzięki temu segreguje się kartony tak, aby ich zawartość była tematycznie poukładana. Czy nazewnictwo ma znaczenie? Nie. Znaczenie ma porównanie do rzeczywistych obiektów czegoś nierealnego istniejącego na monitorze. Łatwiej wyobrazić jest sobie karton, w którym schowane są dwa kartony podpisane etykietkami „zdjęcia z wycieczki” i „zdjęcia z pielgrzymki” niż dwa foldery w folderze. Nawiązanie do rzeczywistości to nie tylko porównanie czegoś, co jest w komputerze do czegoś namacalnego, ale również porównanie sposobów postępowania z tym czymś. Co powinno się zrobić, aby obejrzeć zdjęcia z wycieczki schowanej we wcześniej wspomnianym kartonie? To oczywiście, trzeba otworzyć pierwszy karton i drugi karton, wtedy można oglądać zdjęcia. Przy pracy z seniorami nawiązywanie do rzeczy namacalnych, które są w stanie sobie wyobrazić i z którymi mieli fizyczny kontakt ma bardzo istotne znaczenie, bowiem na nich opiera się ich postrzeganie świata i zachowania. To, co ma być intuicyjne w pracy z komputerem oparte jest na świecie rzeczywistym i istniejącymi w nim zachowaniami – jednak na to trzeba zwrócić szczególną uwagę, aby przyzwyczaić seniorów do funkcjonowania w komputerowym ekosystemie. Należy tłumaczyć im to, co dzieje się na komputerze, uwzględniając przypadki, z którymi mogli mieć do czynienia: nieważne, w jakiej miejscowości pójdziesz na basen, zawsze gdy wchodzisz „musisz wykonać zestaw pewnych czynności: kupić bilet, wejść do szatni, przebrać się w strój, zostawić rzeczy w szafce itd.” i tak samo gdy chcesz poprzez Internet dowiedzieć się, o której jest pociąg, „musisz: otworzyć przeglądarkę, wpisać czego szukasz, kliknąć w link, wypełnić formularz, kliknąć »szukaj«” – nieważne, jak ów formularz będzie wyglądać, pomarańczowy czy niebieski, mały czy duży, bo przecież każda strona internetowa, każdy program na komputerze może ulec zmianie idąc z duchem czasu i uaktualnieniami. Analogia jego zachowania pozostanie podobna. Zapisywanie na kartce, co po kolei kliknąć, często mija się z sensem wobec zachodzących w technologiach zmian, gdzie ważniejsze są miękkie umiejętności pracy z komputerem.

## **Zakończenie**

Spółeczeństwo w Polsce starzeje się, więc seniorów z roku na rok będzie przybywać. Nowe technologie wciąż ewoluują, zmieniając się z dnia na dzień. Osoby, które są w tej chwili w wieku przed senioralnym mogą niedługo przestać nadążać za nowymi technologiami, mimo korzystania z obecnych technologii. W obliczu coraz nowszych technologii i coraz mniejszej chłonności umysłu niedługo mogą potrzebować pomocy.

## **Bibliografia**

- Batorski D., *Diagnoza społeczna 2013*, PAP konferencja prasowa z 26.06.2013 r., [www.diagnoza.com](http://www.diagnoza.com)
- Sujak E., *Życie jako zadanie*, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa 1989.
- Szewczuk W., *Psychologia człowieka dorosłego*. Wyd. TWP, Warszawa 1999.
- Tomkiewicz M., *Jak skutecznie przyciągnąć starych do Internetu*, „Computerworld” 2012, nr 34.
- Morrell R.W., *Older Adults, Health Information, World Wide Web*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 2002.

---

## Krzysztof ŁUSZCZEK

---

*Ks. dr, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Teologiczny, Katedra Pedagogiki i Psychologii,  
Pracownia Badań nad Rodziną, ul. Papieża Pawła VI nr 2, 71-459 Szczecin;  
[krzysztof.luszczyk@univ.szczecin.pl](mailto:krzysztof.luszczyk@univ.szczecin.pl)*

---

### **GENEZA I ROZWÓJ WYKORZYSTANIA KOMPUTERÓW I INTERNETU PRZEZ DZIECI I MŁODZIEŻ W STANACH ZJEDNOCZONYCH I NIEKTÓRYCH KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ. ASPEKTY PORÓWNAWCZE**

### **THE ORIGIN AND DEVELOPMENT OF USING COMPUTERS AND THE INTERNET BY CHILDREN AND YOUNG PEOPLE IN THE USA AND SOME EUROPEAN UNION COUNTRIES. COMPARATIVE ASPECTS**

**Słowa kluczowe:** Internet, społeczeństwo informacyjne, edukacja medialna, Stany Zjednoczone, Unia Europejska.

**Keywords:** Internet, information society, media education, United States of America, European Union.

#### **Streszczenie**

Wykorzystanie komputerów i Internetu w edukacji sprzyja budowie społeczeństwa o nowej jakości – społeczeństwa informacyjnego. Doświadczenia Stanów Zjednoczonych i niektórych krajów Unii Europejskiej na tym polu pokazują, że w ciągu dwóch ostatnich dekad dokonano się to przez kilka charakterystycznych etapów. Jest to entuzjazm początku, a także dwa etapy, które możemy określić jako „zawiedzione nadzieje” i „nową drogę”. Porównując USA i kraje UE dostrzegamy wiele wspólnych doświadczeń, ale pojawiają się również akcenty indywidualne, szczególnie na etapie budowy „nowej drogi” mającej pomóc określić nowy zestaw paradygmatów służących efektywnemu i bezpiecznemu wykorzystaniu komputerów oraz Internetu przez młodych użytkowników.

#### **Summary**

Use of computers and the Internet in education is favourable for building a new-quality society – information society. Experiences of the United States and the some European Union countries in this field show that throughout the last two decades, this occurred through several distinctive stages. It is the enthusiasm of the beginning as well as two stages which could be called „dashed hopes” and „the new way”. Comparing the USA and the EU countries, one can discern numerous mutual experiences, but there are also individual features, particularly at the stage of building „the new road”, which is to help establish a new set of paradigms used for effective and safe use of computers and the Internet by young users.

## Wprowadzenie

Metodę porównawczą w swoich badaniach na szeroką skalę stosował Max Weber. Dokonywał on porównań między państwami na różnych płaszczyznach wyprowadzając na tej podstawie wnioski dotyczące pewnych prawidłowości jak i kierunków kształtowania się procesów. Na gruncie pedagogiki wykształciła się cała subdyscyplina pedagogiczna zwana *pedagogiką porównawczą*. Jednak metoda porównawcza istnieje autonomicznie i niekoniecznie musi się łączyć z uprawianiem pedagogiki porównawczej. Komparatystyka jest stosowana w różnym zakresie w całej pedagogice i nie tylko<sup>1</sup>.

Na gruncie pedagogiki znaczący wkład do uporządkowania procedury porównawczej wniósł amerykański pedagog polskiego pochodzenia George Z.F. Bereday. Wyróżnił on cztery kroki analizy porównawczej (ang. *steps of comparative analysis*) – opis (ang. *description*), interpretację (ang. *interpretation*), zestawienie (ang. *juxtaposition*) i porównanie (ang. *comparison*)<sup>2</sup>. Punktem krytycznym jest zestawienie. Trzeba porównywać to, co się daje porównać i co może posłużyć zrozumieniu problemów rozwoju rodzimego systemu. Problem wykorzystania komputerów oraz Internetu w edukacji jest co najmniej od dwóch dekad żywotny nie tylko dla systemów oświatowych, ale również dla budowy nowego typu społeczeństwa – społeczeństwa wiedzy, opartego o silny fundament liberalnej demokracji. Z racji objętości tego tekstu posłużymy się tylko w ograniczonym zakresie procedurą zaproponowaną przez Beredaya. Do porównania wybrano Stany Zjednoczone i Unię Europejską. Wynika to przynajmniej z kilku przesłanek. Oba organizmy państwowe cechuje podobny system społeczno-polityczny, problemy związane z oświatą oraz kierunki rozwoju technologii. Jako płaszczyzny porównania wybrano trzy aspekty sytuacji w USA i wybranych krajów UE: inspiracje w budowie społeczeństwa wiedzy oraz etapy, które możemy określić jako „zawiedzione nadzieje” i „nową drogę”.

### 1. Amerykańskie dylematy

Początek lat 90. XX w. przyniósł wiele zmian zbliżających komputer do człowieka. Powstały strony WWW, interfejsy stały się bardziej przyjazne użytkownikom. Z komputera zaczęli korzystać ludzie posiadający niewielką wiedzę informatyczną. To „umasowanie” komputerów zwróciło na nie uwagę jako na potencjalne narzędzia wielu społecznie ważnych działań. Zwrócono na nie uwagę jako na narzędzia służące edukacji i budowie nowego typu społeczeństwa.

---

<sup>1</sup> T.J. Wiloch, *Wprowadzenie do pedagogiki porównawczej*, PWN, Warszawa 1970, s. 29.

<sup>2</sup> G.Z.F. Bereday, *Comparative Method in Education*, New York, San Francisco, Toronto, London 1964, s. 28.

Społeczeństwa, które będzie ciągle zdobywać wiedzę. Szybki wzrost mocy obliczeniowej komputerów wywołał wręcz entuzjazm co do ich możliwości.

Propagatorem społeczeństwa informacyjnego (jest to jedno z wielu określeń stosowanych dla tego typu społeczeństwa, mówi się także często o społeczeństwie wiedzy) był w Stanach Zjednoczonych A. Gore. W 1994 r. opublikował w „Financial Times” tekst promujący tworzenie sieci informacyjnych. Miał to być sposób na intensyfikowanie rozwoju, także poprzez nowy typ edukacji. Aby można było to urzeczywistnić musi powstać odpowiednia struktura sieciowa umożliwiająca przesyłanie i wymianę informacji. Pojawiło się pojęcie „infoautostrad”. Gore zwracał uwagę nie tylko na znaczenie edukacyjne takich sieci, ale także na ich znaczenie dla budowy prawdziwie demokratycznego społeczeństwa i to w skali globalnej. W jego ujęciu infoautostrady miały stanowić nerwy tego nowego organizmu<sup>3</sup>. Poparcie ze strony Gore’a było o tyle ważne, że jako wysoki przedstawiciel amerykańskiej administracji mógł mieć duży wpływ na pobudzenie działań służących budowie społeczeństwa informacyjnego i to zarówno po stronie administracji rządowej, jak również korporacyjnej czy edukacyjnej. Niewątpliwie działania Gore’a w połączeniu z intensywnym rozwojem korporacji z branży nowych technologii stanowiły istotną inspirację do rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

Druga połowa lat 90. XX w. to czas wielkiego zaufania do nowych technologii, wręcz entuzjazmu w prognozowaniu ich znaczenia dla rozwoju społecznego. Wyrażało się to chociażby w gwałtownym wzroście wartości tzw. dotcomów na nowojorskiej giełdzie. Jednak pod koniec XX w. sytuacja zaczęła się zmieniać. Internetowa bańka giełdowa pękła, a wiele korporacji z Krzemowej Doliny albo zbankrutowało, albo weszło w głęboki kryzys. Jan van Dijk twierdzi, że „pod koniec lat dziewięćdziesiątych propaganda i wyolbrzymione oczekiwania stopniowo zaczęły ustępować bardziej trzeźwemu spojrzeniu na społeczeństwo informacji”<sup>4</sup>. James Curran i Jean Seaton odnosząc się do wydarzeń z przełomu wieków uznali, że wyleczyły one społeczeństwo z bezkrytycznego stosunku do Internetu. Rozwój technologii nie okazał się remedium na wszystkie społeczne bolączki<sup>5</sup>. Dotknęło to także sfery edukacji. Nagle pojawiły się problemy, których się nie spodziewano, a pierwotne nadzieje zostały zawiedzione. Nie oznacza to, że zarzucono rozwój sieci jako narzędzia edukacji, ale wyraźnie zmieniło się spojrzenie na jej funkcjonowanie. Dostrzeżono oprócz szans realne zagrożenia dla dzieci i młodzieży użytkujących Internet.

W Stanach Zjednoczonych znalazło to swój wyraz w podpisanej przez prezydenta Billa Clintona w 2000 r. ustawie „Children's Internet Protection Act”<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> A. Gore, *Plugged into the world's knowledge*, „Financial Times” 19 September 1994, s. 22.

<sup>4</sup> J. van Dijk, *Społeczne aspekty nowych mediów*, PWN, Warszawa 2010, s. 341.

<sup>5</sup> J. Curran, J. Seaton, *Power Without Responsibility: The Press, Broadcasting and New Media in Britain*, London 2009, s. 271.

<sup>6</sup> Tekst dostępny pod adresem: <http://ifea.net/cipa.pdf>.

Przepisy podkreślały znaczenie wykorzystania nowych technologii w edukacji, ale nacisk został położony na ochronę najmłodszych użytkowników Internetu przed szkodliwymi treściami. Ustawa nakłada na szkoły i biblioteki, które korzystają z funduszy federalnych, stosowania w komputerach specjalnych nakładek filtrujących, chyba że z filtrowaniem zasobów mamy do czynienia na poziomie dostawcy Internetu lub instytucja nie korzysta ze środków federalnych. Zakłada się, że taka ochrona powinna dotyczyć przede wszystkim dzieci i młodzież poniżej 17. roku życia<sup>7</sup>. Ustawa została jednak zaskarżona jako niekonstytucyjna. Twierdzono, że narusza Pierwszą Poprawkę do Konstytucji USA. Spór w Sądzie Najwyższym USA trwał prawie dwa i pół roku. W 2003 r. Sąd Najwyższy orzekł, że dostęp do Internetu świadczony przez biblioteki i szkoły nie jest forum publicznym i blokowanie niektórych treści nie jest pogwałceniem zasady wolności słowa. W ten sposób ustawa została uznana za konstytucyjną i weszła w życie<sup>8</sup>.

Negatywne doświadczenia zanotowali również Amerykanie na polu wspierania międzynarodowych akcji służących promocji komputerów w edukacji. Jednym z takich projektów jest *one laptop per child* z siedzibą w Miami na Florydzie. Jego podstawowym zadaniem jest udostępnienie najbiedniejszym dzieciom na świecie laptopów służących edukacji<sup>9</sup>. Okazało się, że setki laptopów dostarczonych dzieciom w Nigerii szybko wypełniły się pornografią. Wysiłki włożone w promowanie nauki poszły zupełnie w innym kierunku, a dzieci bez przeszkód przeglądały pornograficzne witryny. OLPC zostało zmuszone do zaopatrzenia komputerów w narzędzia filtrujące<sup>10</sup>.

Wątpliwości zaczęły budzić także sposoby wykorzystania zasobów Internetu w edukacji. Mnożące się wypadki plagiatów wywołały reakcje ze strony amerykańskich uczelni wyższych. Władze Wydziału Historii Middlebury College w 2007 r. co prawda nie zabroniły studentom poszukiwania informacji w Internecie, ale zabroniły w pracach pisemnych cytowania jako źródła Wikipedii<sup>11</sup>. Poddano również krytyce dwa flagowe programy pomocy dla szkół i uczniów w XXI w. – program administracji George’a W. Busha (ang. *No Child Left Behind*) oraz Baracka Obamy (ang. *Race to the Top*). Profesor polityki oświatowej

---

<sup>7</sup> Ch.R. McClure, P.T. Jaeger, *Public Libraries and Internet Service Roles: Measuring and Maximizing Internet Services*, Chicago 2009, s. 81.

<sup>8</sup> K. Łuszczek, *Kontrola społeczna nad dziećmi i młodzieżą w środowisku mediów elektronicznych. Studium porównawcze na przykładzie Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Polski*, Szczecin 2013, s. 122.

<sup>9</sup> *Mission*, <http://one.laptop.org/about/mission> (19.11.2014 r.).

<sup>10</sup> *Nigeryjskie dzieci przeglądają pornograficzne strony na komputerach OLPC*, <http://www.wirtualnemedia.pl> (23.07.2007 r.).

<sup>11</sup> N. Cohen, *A History Department Bans Citing Wikipedia as a Research Source*, „The New York Times” 21 February 2007, [http://www.nytimes.com/2007/02/21/education/21wikipedia.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2007/02/21/education/21wikipedia.html?_r=0) (19.11.2014 r.).



z Nowego Jorku – Diane Ravitch – uważa, że w ogóle trzeba zmienić podejście do ideału człowieka wykształconego. Człowiek dobrze wykształcony ma dobrze wyposażony umysł, ukształtowany przede wszystkim przez lektury<sup>12</sup>. Nie ma łatwych sposobów na rozwiązanie podstawowych problemów edukacji. Nie wystarczy umieścić w szkole komputery, aby podnieść poziom edukacji<sup>13</sup>.

Owocuje to nowym podejściem do wykorzystania komputerów oraz Internetu w edukacji. Ta „nowa droga” cechuje się ograniczonym zaufaniem do nowych technologii. W cyklicznym badaniu *The Digital Future Project* prowadzonym przez *University of Southern California* okazało się, że spada odsetek młodych ludzi, dla których Internet jest ważny i bardzo ważny w nauce szkolnej (w latach 2010–2012 spadek o 16%) 12% uczniów uważało, że Internet w ogóle nie jest ważny dla edukacji (ich liczba z roku na rok przybywa, w ciągu dziesięciu lat potroiła się)<sup>14</sup>. A. Butler uważa, że należy na nowo przemyśleć obecność nowych technologii w przestrzeni szkolnej. Podejście do mediów w szkole (w tym do edukacji medialnej) wymaga wielu zmian i sprostania nowym potrzebom. Aby im sprostać potrzebna jest nie tylko znajomość mediów, ale także wiedza pedagogiczna i umiejętności wychowawcze<sup>15</sup>.

## 2. Perspektywa europejska

W tym samym czasie, kiedy w USA swój artykuł propagujący rozwój infoautostrad publikuje Gore, w Europie pojawia się tzw. raport Bangemanna. Dokument przygotowany przez unijnego komisarza rozwijał ideę społeczeństwa informacyjnego. Postulował właściwe przygotowanie obywateli Europy do nowych standardów przesyłu informacji i komunikacji. Uznawał, że uczestnictwo w społeczeństwie informacyjnym jest warunkiem rozwoju i sukcesu m.in. na rynku pracy. Ewolucja w stronę społeczeństwa informacyjnego może wywołać na pewnym etapie niepewność. Wtedy obywatele będą potrzebować wsparcia np. ze strony instytucji państwowych<sup>16</sup>.

---

<sup>12</sup> D. Ravitch, *The Death and Life of the Great American School System: How Testing and Choice are Undermining Education*, New York 2010, s. 247.

<sup>13</sup> D. Ravitch, *The big idea – it's bad education policy*, „Los Angeles Times” z 14.03.2010 r., <http://articles.latimes.com/2010/mar/14/opinion/la-oe-ravitch14-2010mar14> (19.11.2014 r.).

<sup>14</sup> *The 2013 Digital Future Report*, Los Angeles 2013, s. 142.

<sup>15</sup> A. Butler, *Media Education Goes To School. Young People make Meaning of Media&Urban Education*, New York, Washington D.C./Baltimore, Bern, Frankfurt am Main, Berlin, Brussels, Vienna, Oxford 2010, s. 22.

<sup>16</sup> *Europe and the global information society. Bangemann report recommendations to the European Council*, [http://www.cie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/B9D13CAAD4A71590C125723500494242/\\$file/Raport\\_Bangemanna\\_1994.pdf](http://www.cie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/B9D13CAAD4A71590C125723500494242/$file/Raport_Bangemanna_1994.pdf) (05.08.2014 r.).

Po raporcie Bangemanna pojawiły się kolejne dokumenty wspierające rozwój społeczeństwa informacyjnego. Raport Jacques'a Delorsa z 1996 r. zwraca uwagę na potrzebę edukacji ustawicznej. Powinna ona sięgać znacznie dalej poza dotychczasową praktykę. Raport podkreśla, że należy poznać nowe narzędzia służące zdobywaniu wiedzy<sup>17</sup>. W Białej Księdze Komisji Europejskiej z 1997 r. czytamy, że „powstanie społeczeństwa postępu zostanie osiągnięte, gdy stworzymy najszybciej jak to możliwe europejskie społeczeństwo uczące się”<sup>18</sup>.

W tym samym jednak czasie pojawiają się pierwsze głosy krytyczne co do wykorzystania nowych technologii w kształceniu. John Street pisał: „Zdobycie większej liczby danych niekoniecznie wywiera pozytywny wpływ na podejmowane decyzje, u podłoża których zawsze leży ocena konkretnej sytuacji, a nadmiar informacji może ją przecież zaburzyć”<sup>19</sup>.

Kryzys dotcomów z przełomu wieków odbił się także na Europie, chociaż nie w takim wymiarze jak na amerykańskim rynku. Największe korporacje z zakresu nowych technologii mają jednak swoje siedziby w USA. Niemniej jednak, już wcześniej zauważono, nie wszystkie aspekty nowych technologii mają pozytywny wpływ na rozwój młodych ludzi. Dość szybko stały się m.in. narzędziem przemocy na terenie szkoły i to zarówno wobec uczniów, jak i nauczycieli. Dlatego w 2007 r. podczas konferencji brytyjskiego *Professional Association of Teachers* padł postulat ograniczenia młodym użytkownikom dostępu do serwisu YouTube<sup>20</sup>. Jörg Petry wykazał w swoich badaniach, że dysfunkcjonalne korzystanie z komputera oraz Internetu może prowadzić we wczesnej dorosłości do różnego rodzaju zaburzeń, m.in. depresyjnych i osobowości<sup>21</sup>.

Europejska „nowa droga” wykorzystania komputerów oraz Internetu w edukacji ma dwa podstawowe wymiary: pozytywny i negatywny. Pozytywny stanowi o tworzeniu nowych możliwości edukacji przy pomocy komputera oraz Internetu. Są to propozycje, przy których tworzeniu powinni brać udział pedagodzy i psychologowie. Pewien wzór stanowią tutaj działania brytyjskiej BBC. Jej programy telewizyjne i radiowe adresowane do dzieci są wzbogacane o edukacyjny serwis internetowy<sup>22</sup>. Organizacje takie jak *European Schoolnet* dbają

---

<sup>17</sup> Raport Międzynarodowej Komisji ds. Edukacji dla XXI w. *Edukacja – jest w niej ukryty skarb*, Warszawa 1996, s. 85–87.

<sup>18</sup> Komisja Europejska, *Nauczanie i uczenie się. Na drodze do uczącego się społeczeństwa*, Warszawa 1997, s. 78.

<sup>19</sup> J. Street, *Remote control? Politics, democracy and „electronic democracy”*, „European Journal of Communication” 1997, nr 1, s. 31.

<sup>20</sup> *Nauczyciele chcą zamknięcia serwisów typu YouTube*, <http://www.wirtualnemedia.pl> (02.07.2007 r.).

<sup>21</sup> J. Petry, *Dysfunktionaler und pathologischer PC- und Internet-Gebrauch*, Göttingen, Bern, Wien, Paris, Oxford, Prag, Toronto, Cambridge, Amsterdam, Kopenhaga, Stockholm 2010, s. 127.

<sup>22</sup> Które posiadają także polskie wersje, np. <http://www.cbeebies.com/poland>. Chociaż większość jest dostępna jedynie dla brytyjskich dzieci i młodzieży, np. <http://www.cbeebies.com/cbbc>.

o wyposażenie szkół w nowe technologie, a także wprowadzają programy pilotażowe. Są one wspierane finansowo przez Komisję Europejską i ministerstwa edukacji poszczególnych krajów<sup>23</sup>.

Z drugiej strony przykładą się coraz większą wagę do uczynienia z Internetu środowiska bezpiecznego dla młodych użytkowników. Działania takie są podejmowane na poziomie całej Unii Europejskiej (np. poprzez tworzenie katalogów dobrych praktyk dla serwisów społecznościowych czy operatorów telefonii komórkowej) oraz na poziomie poszczególnych krajów. Premier Wielkiej Brytanii jest zdeterminowanym zwolennikiem wyeliminowania z Internetu wszystkiego, co zagraża dzieciom. W swoim artykule w „Daily Mail”, deklarując się jako ojciec trójki dzieci, pisze: „Dla mnie fakt, że tak wiele dzieci odwiedza najczarniejsze miejsca Internetu, to nie jest kwestia zaniepokojenia – to jest absolutnie przerażające. W naszym kraju trwa dzisiaj cichy atak na niewinność, ale jestem zdeterminowany, aby przeciwdziałać mu z wykorzystaniem wszelkich narzędzi, jakimi dysponujemy”<sup>24</sup>. Wielka Brytania daje przykład wielu udanych rozwiązań na tym polu, m.in. takich jak działalność *Internet Watch Foundation*.

## Zakończenie

Zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i w Europie połowa lat 90. XX w. obfitowała w wiele impulsów pobudzających do wykorzystania nowych technologii w edukacji. Chodziło nie tylko o nowe rozwiązania dydaktyczne, ale o budowę społeczeństwa o zupełnie nowej jakości. Istotą społeczeństwa informacyjnego miała być permanentna edukacja, trwająca całe życie i mająca napędzać zarówno indywidualny, jak i społeczny rozwój. Przełom tysiącleci to pewien zawód, którego doświadczenie doprowadziło do rewizji pierwotnych prognoz i zmiany akcentów. „Nowa droga”, która powstała w wyniku tej krytycznej refleksji cechuje się zasadą ograniczonego zaufania w odniesieniu do nowych technologii. W Stanach Zjednoczonych dużą rolę odgrywają tutaj organizacje pozarządowe. Działania na poziomie administracji federalnej natrafiają często na przeszkodę w postaci Pierwszej Poprawki do Konstytucji USA. W krajach Unii Europejskiej sytuacja wygląda inaczej. Działania na poziomie ogólnounijnym, jak i poszczególnych rządów są dość ostre, kończą się często ograniczeniami w funkcjonowaniu korporacji medialnych (oprócz wspomnianych w artykule

---

<sup>23</sup> *About European Schoolnet*, <http://www.eun.org/about;jsessionid=93EC7BCB12C8926DE4F104A62008726F> (24.11.2014 r.).

<sup>24</sup> D. Cameron, *Nothing matters more than keeping our children safe*, „Daily Mail” 20 December 2012, <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2250905/DAVID-CAMERON-Nothing-matters-keeping-children-safe.html> (24.11.2014 r.).

działań brytyjskich w ten styl działań wpisują się także działania rządu niemieckiego i orzeczenia Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z Luksemburga). Nie chodzi tu jednocześnie o eliminację nowych technologii z życia młodych ludzi (to jest niemożliwe). Chodzi jednak o uczynienie środowiska cyfrowego z jednej strony bezpiecznym, a z drugiej efektywnym w edukacji. Chodzi więc bardziej o przemyślenie na nowo miejsca nowych technologii w kształceniu, aby faktycznie dawały one szansę na efektywną edukację, która ma być drogą do odnalezienia swojego miejsca w społeczeństwie.

## Bibliografia

- Bereday G.Z.F., *Comparative Method in Education*, New York, San Francisco, Toronto, London 1964.
- Butler A., *Media Education Goes To School. Young People make Meaning of Media&Urban Education*, New York, Washington D.C./Baltimore, Bern, Frankfurt am Main, Berlin, Brussels, Vienna, Oxford 2010.
- Curran J., Seaton J., *Power Without Responsibility: The Press, Broadcasting and New Media in Britain*, London 2009.
- Dijk J. van, *Społeczne aspekty nowych mediów*, Warszawa 2010.
- Gore A., *Plugged into the world's knowledge*, „Financial Times” 19 September 1994.
- Komisja Europejska, *Nauczanie i uczenie się. Na drodze do uczącego się społeczeństwa*, Warszawa 1997.
- Łuszczek K., *Kontrola społeczna nad dziećmi i młodzieżą w środowisku mediów elektronicznych. Studium porównawcze na przykładzie Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Polski*, Szczecin 2013.
- McClure Ch.R., Jaeger P.T., *Public Libraries and Internet Service Roles: Measuring and Maximizing Internet Services*, Chicago 2009.
- Petry J., *Dysfunktionaler und pathologischer PC- und Internet-Gebrauch*, Göttingen, Bern, Wien, Paris, Oxford, Prag, Toronto, Cambridge, Amsterdam, Kopenhagen, Stockholm 2010.
- Raport Międzynarodowej Komisji ds. Edukacji dla XXI w. *Edukacja jest w niej ukryty skarb*, Warszawa 1996.
- Street J., *Remote control? Politics, democracy and „electronic democracy”*, „European Journal of Communication” 1997, nr 1.
- The 2013 Digital Future Report*, Los Angeles 2013.
- Wiloch T.J., *Wprowadzenie do pedagogiki porównawczej*, Warszawa 1970.
- About European Schoolnet*, <http://www.eun.org/about;jsessionid=93EC7BCB12C8926DE4F104A62008726F> (24.11.2014 r.).
- Cameron D., *Nothing matters more than keeping our children safe*, „Daily Mail” 20 December 2012, <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2250905/DAVID-CAMERON-Nothing-matters-keeping-children-safe.html> (24.11.2014 r.).
- Cohen N., *A History Department Bans Citing Wikipedia as a Research Source*, „The New York Times” 21 February 2007, [http://www.nytimes.com/2007/02/21/education/21wikipedia.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2007/02/21/education/21wikipedia.html?_r=0) (19.11.2014 r.).
- Europe and the global information society. Bangemann report recommendations to the European Council*, [http://www.cie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/B9D13CAAD4A71590C125723500494242/\\$file/Raport\\_Bangemanna\\_1994.pdf](http://www.cie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/B9D13CAAD4A71590C125723500494242/$file/Raport_Bangemanna_1994.pdf) (05.08.2014 r.).
- Mission*, <http://one.laptop.org/about/mission> (19.11.2014 r.).

*Nauczyciele chcą zamknięcia serwisów typu YouTube*, <http://www.wirtualnemedi.pl> (02.07.2007 r.).  
*Nigeryjskie dzieci przeglądają pornograficzne strony na komputerach OLPC*, <http://www.wirtualnemedi.pl> (23.07.2007 r.).  
Ravitch D., *The big idea – it's bad education policy*, „Los Angeles Times” z 14.03.2010 r., <http://articles.latimes.com/2010/mar/14/opinion/la-oe-ravitch14-2010mar14> (19.11.2014 r.).  
Ravitch D., *The Death and Life of the Great American School System: How Testing and Choice are Undermining Education*, New York 2010.

**Iwona ISKIERKA**

---

*Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki,  
ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; iwona.iskierka@el.pcz.czyst.pl*

---

## **EDUKACJA DOROSŁYCH W PROGRAMIE ERASMUS+ ADULT EDUCATION IN ERASMUS+ PROGRAM**

**Słowa kluczowe:** system edukacji, Erasmus+.

**Keywords:** educational system, Erasmus+.

### **Streszczenie**

W artykule omówiono zagadnienia związane z ideą kształcenia dorosłych w programie Erasmus+. Program Erasmus+ wszedł w życie 1 stycznia 2014 roku i jego realizacja jest zaplanowana na siedem lat, do roku 2020. W wielu programach Unii Europejskiej realizowane są działania w dziedzinie edukacji i doskonalenia zawodowego. Również w Polsce opracowano strategię rozwoju kształcenia ustawicznego, zgodną z ideą działań Unii Europejskiej w tej dziedzinie. Zgodnie z podstawowym założeniem programu Erasmus+ inwestowanie w kształcenie i szkolenie jest kluczem do uwolnienia ludzkiego potencjału, bez względu na wiek i sytuację społeczną.

### **Summary**

The article discusses the issues related to the idea of adult education in the Erasmus+. The Erasmus+ program came into force on January 1st 2014 and its implementation is scheduled for seven years, until 2020. In many European Union programs are carried out activities in the field of education and training. Also in Poland, a strategy to develop lifelong learning, consistent with the idea of EU action in this area. In accordance with the basic premise of the Erasmus+ investment in education and training is the key to unlocking human potential, regardless of age and social situation.

## **Wprowadzenie**

Działania w dziedzinie edukacji są realizowane w wielu programach Unii Europejskiej. Uczucie się przez całe życie (ang. *Lifelong Learning Programme*) to program Unii Europejskiej w dziedzinie edukacji i doskonalenia zawodowego który był przewidziany na lata 2007–2013. W programie kontynuowane były

działania prowadzone wcześniej w programach SOCRATES, Leonardo da Vinci, Jean Monnet, e-Learning i European Language Label. W dniu 1 stycznia 2014 r. wszedł w życie program Erasmus+ i zastąpił dotychczasowe programy: „Uczenie się przez całe życie” (oraz jego programy sektorowe – Erasmus, Leonardo da Vinci, Comenius i Grundtvig), akcję Jean Monnet, program „Młodzież w działaniu” oraz pięć innych programów (m.in. Erasmus Mundus i Tempus). Realizacja programu zaplanowana jest na siedem lat, czyli do roku 2020<sup>1</sup>. Działania w dziedzinie edukacji dorosłych obejmują sektor realizujący Akcje 1 i 2 programu Erasmus+ w odniesieniu do instytucji związanych z edukacją osób dorosłych. Akcja 1 to działania związane z tzw. mobilnością edukacyjną, natomiast Akcja 2 obejmuje współpracę na rzecz innowacji i dobrych praktyk. Program Erasmus+ kontynuuje tradycje programu Grundtvig, działającego w latach 2007–2013 w ramach programu „Uczenie się przez całe życie”.

## **1. Działania w dziedzinie edukacji i kształcenia ustawicznego realizowane w programach Unii Europejskiej**

W dokumencie „Decyzja nr 1720/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 listopada 2006 r. ustanawiająca program działań w zakresie uczenia się przez całe życie” zawarto strategiczny cel związany z rozwojem gospodarki unijnej i systemów kształcenia<sup>2</sup>: „Na posiedzeniu Rady Europejskiej w Lizbonie w dniach 23–24 marca 2000 r. przed Unią Europejską postawiono strategiczny cel, by gospodarka unijna stała się najbardziej konkurencyjną i dynamiczną gospodarką świata opartą na wiedzy, zdolną do utrzymania trwałego wzrostu gospodarczego z większą liczbą miejsc pracy i lepszymi miejscami pracy oraz większą spójnością społeczną, a także zwrócono się do Rady ds. Edukacji o podjęcie ogólnych rozważań na temat konkretnych przyszłych celów systemów kształcenia, skupiając się na wspólnych problemach i priorytetach z jednoczesnym uwzględnieniem narodowej różnorodności”.

W rozdziale pierwszym dokumentu „Decyzja nr 1720/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 listopada 2006 r., ustanawiająca program działań w zakresie uczenia się przez całe życie” ustanowiono program działań wspólnotowych, zwany dalej programem „Uczenie się przez całe życie”<sup>3</sup>. Ogólnym celem programu „Uczenie się przez całe życie” jest przyczynianie się, poprzez uczenie się przez całe życie, do rozwoju Wspólnoty jako społeczeństwa opartego na wiedzy, charakteryzującego się trwałym rozwojem gospodarczym, liczniejszymi i lepszymi miejscami pracy oraz większą spójnością społeczną przy jed-

---

<sup>1</sup> <http://erasmusplus.org.pl/o-programie/> (12.02.2015 r.).

<sup>2</sup> <http://www.llp.org.pl> (12.02.2015 r.).

<sup>3</sup> Tamże.

noczesnym zapewnieniu należytej ochrony środowiska naturalnego dla przyszłych pokoleń. Zwrócono uwagę również na to, iż w szczególności program ten ma na celu sprzyjanie wymianie, współpracy i mobilności pomiędzy systemami edukacji i szkoleń w obrębie Wspólnoty, tak by stały się światowym wzorcem jakości. W kolejnych punktach art. 1 tego dokumentu zawarto cele szczegółowe programu „Uczenie się przez całe życie”. Zaliczono do nich: przyczynianie się do rozwoju uczenia się przez całe życie na wysokim poziomie, a także propagowanie osiągnięcia jak najlepszych wyników, innowacji oraz europejskiego wymiaru systemów nauczania i praktyki w tej dziedzinie, przyczynianie się do zwiększonego uczestnictwa w uczeniu się przez całe życie osób w każdym wieku, w tym osób o szczególnych potrzebach edukacyjnych oraz grup defaworyzowanych, niezależnie od ich środowiska społeczno-gospodarczego, wspieranie tworzenia innowacyjnych i opartych na technologiach informacyjno-komunikacyjnych treści, usług, metodologii uczenia oraz praktyk w zakresie uczenia się przez całe życie, wzmacnianie roli uczenia się przez całe życie w tworzeniu poczucia obywatelstwa europejskiego opartego na zrozumieniu i poszanowaniu praw człowieka oraz zasad demokracji, a także zachęcaniu do tolerancji i szacunku dla innych narodów i kultur.

W art. 2 pkt 29 zdefiniowano pojęcie „uczenie się przez całe życie”. Zgodnie z tą definicją „uczenie się przez całe życie” oznacza kształcenie ogólne, szkolenie i kształcenie zawodowe, a także kształcenie pozaformalne i nieformalne podejmowane przez całe życie, dzięki czemu ulega polepszeniu poziom wiedzy, umiejętności i kompetencji wymaganych z perspektywy osobistej, obywatelskiej, społecznej lub zawodowej. Uczenie się przez całe życie obejmuje korzystanie z doradztwa zawodowego i poradnictwa. Program „Uczenie się przez całe życie” został tak skonstruowany, że wspiera i uzupełnia działania podejmowane przez państwa członkowskie, przy pełnym poszanowaniu ich odpowiedzialności za systemy edukacji i szkoleń oraz ich różnorodności kulturowej i językowej. W związku z tym cele programu „Uczenie się przez całe życie” realizowane są w ramach czterech programów sektorowych, jednego programu międzysektorowego oraz programu Jean Monnet, które nazywane są „programami szczegółowymi”. Programy szczegółowe to: program Comenius, program Erasmus, program Leonardo da Vinci oraz program Grundtvig. Program Comenius dotyczy potrzeb dydaktycznych osób korzystających z edukacji na poziomie przedszkolnym i szkolnym do końca szkoły średniej, a także instytucji i organizacji zapewniających kształcenie w tym zakresie.

Program Erasmus dotyczy potrzeb dydaktycznych osób korzystających z edukacji na poziomie studiów wyższych, szkolenia i kształcenia zawodowego na poziomie studiów wyższych, bez względu na długość kursu lub ich kwalifikacje, w tym studia doktoranckie, a także potrzeb instytucji i organizacji zapewniających kształcenie w tym zakresie. Program Leonardo da Vinci dotyczy potrzeb dydaktycznych osób korzystających ze szkolenia i kształcenia zawodowego,



poza szkoleniem i kształceniem zawodowym na poziomie studiów wyższych. Program Grundtvig dotyczy potrzeb dydaktycznych osób korzystających z wszelkich form kształcenia dorosłych, a także potrzeb instytucji i organizacji zapewniających kształcenie w tym zakresie. Program Jean Monnet wspiera instytucje i działania w dziedzinie integracji europejskiej. Obejmuje następujące trzy kluczowe działania: „Akcja Jean Monnet”, dotacje operacyjne w celu wsparcia określonych instytucji zajmujących się sprawami integracji europejskiej, dotacje operacyjne w celu wsparcia innych instytucji i stowarzyszeń europejskich działających w dziedzinie edukacji i szkoleń<sup>4</sup>.

W rozdziale czwartym dokumentu „Decyzja nr 1720/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 listopada 2006 r., ustanawiająca program działań w zakresie uczenia się przez całe życie” szczegółowo określa się dostęp do programu Grundtvig, cele programu Grundtvig, działania w ramach tego programu i przyznane środki. Program Grundtvig skierowany jest do: osób uczestniczących w kształceniu dorosłych, instytucji lub organizacji oferujących możliwość kształcenia dorosłych, nauczycieli i pozostałego personelu tych instytucji lub organizacji, placówek zajmujących się kształceniem lub doskonaleniem kadry kształcącej dorosłych, stowarzyszeń i przedstawicieli osób związanych z kształceniem dorosłych, w tym stowarzyszeń osób uczących się i nauczycieli, podmiotów świadczących usługi doradztwa zawodowego i poradnictwa dotyczące dowolnych aspektów uczenia się przez całe życie, osób i podmiotów odpowiedzialnych za systemy i strategie w zakresie dowolnych aspektów kształcenia dorosłych na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym, ośrodków badawczych i podmiotów zajmujących się kwestiami uczenia się przez całe życie, przedsiębiorstw, organizacji non profit, organizacji ochotniczych i pozarządowych, szkół wyższych.

## 2. Program Erasmus+

Program Erasmus+ oficjalnie zainaugurowano 24 stycznia 2014 r. w Nikozji. Jest to nowy program Unii Europejskiej w dziedzinie edukacji, szkoleń, młodzieży i sportu<sup>5</sup>. W odniesieniu do organizacji związanych z edukacją osób dorosłych – jak już wspomniano – realizuje Akcje 1 i 2 programu Erasmus+ w zakresie działań sektora Erasmus+ Edukacja dorosłych. Oferuje wsparcie finansowe dla instytucji i organizacji działających w obszarze edukacji i szkoleń, młodzieży oraz sportu w Europie<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> <http://www.llp.org.pl> (12.02.2015 r.).

<sup>5</sup> [http://erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2014/02/E+FAQ\\_ogolne\\_09\\_04\\_2014.pdf](http://erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2014/02/E+FAQ_ogolne_09_04_2014.pdf) (12.02.2015 r.).

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_en.htm) (12.02.2015 r.).

W rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1288/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiającym „Erasmus+”<sup>7</sup>: unijny program na rzecz kształcenia, szkolenia, młodzieży i sportu znajdują się informacje dotyczące zakresu programu, okresu wdrażania, celu oraz akcji<sup>7</sup>. W rozdz. I, art. 1 umieszczono informacje odnośnie do dziedzin objętych przez program: kształcenie i szkolenie na wszystkich poziomach w perspektywie uczenia się przez całe życie, w tym kształcenie szkolne (Comenius), szkolnictwo wyższe (Erasmus), międzynarodowe szkolnictwo wyższe (Erasmus Mundus), kształcenie i szkolenie zawodowe (Leonardo da Vinci) oraz uczenie się dorosłych (Grundtvig). W art. 2 na użytek powyższego rozporządzenia wprowadzono bardzo istotne definicje:

- „*uczenie się przez całe życie*”, które oznacza całość kształcenia ogólnego, kształcenia i szkolenia zawodowego oraz uczenia się pozaformalnego i nieformalnego podejmowanego na wszystkich etapach życia, których wynikiem jest rozwój wiedzy, umiejętności, kompetencji lub uczestnictwa w społeczeństwie w perspektywie osobistej, obywatelskiej, kulturowej, społecznej lub zawodowej; uczenie się przez całe życie obejmuje również korzystanie z usług doradztwa i poradnictwa;
- „*uczenie się pozaformalne*”, które odbywa się poprzez zaplanowane działania (w postaci celów i czasu przeznaczanego na naukę), w którym obecna jest pewna forma wsparcia (na przykład relacja uczeń – nauczyciel), a które nie jest częścią formalnego systemu kształcenia i szkolenia;
- „*uczenie się nieformalne*”, które oznacza uczenie się wynikające z codziennych działań związanych z pracą, rodziną lub czasem wolnym, które nie jest zorganizowane ani ustrukturyzowane poprzez cele, czas uczenia się ani wsparcie w uczeniu się; z perspektywy uczącego się może być ono niezamierzony;
- „*mobilność edukacyjna*”, która oznacza fizyczne przeniesienie się do państwa innego niż państwo zamieszkania w celu podjęcia studiów, szkolenia lub innego rodzaju uczenia się pozaformalnego i nieformalnego; może ona przyjąć formę staży, przygotowania zawodowego, wymian młodzieży, wolontariatu, nauczania lub uczestniczenia w doskonaleniu zawodowym; może ona obejmować działania przygotowawcze, takie jak kursy języka państwa przyjmującego, a także wysyłanie, przyjmowanie i działania następcze;
- „*mobilność wirtualna*”, która oznacza wiele działań wspieranych za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych, łącznie z uczeniem się za pomocą mediów elektronicznych organizowanych na szczeblu instytucjonalnym, które pozwalają zdobywać lub ułatwiają zdobywanie transnarodowego

---

<sup>7</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1288/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające „Erasmus+”: unijny program na rzecz kształcenia, szkolenia, młodzieży i sportu, <http://erasmusplus.org.pl/dokumenty/> (12.02.2015 r.).

lub międzynarodowego wspólnego doświadczenia w kontekście nauczania lub uczenia się.

Program Erasmus+ opiera się na osiągnięciach z ponad 25 lat funkcjonowania europejskich programów na rzecz kształcenia i szkolenia młodzieży obejmujących współpracę w wymiarze zarówno wewnątrzunijnym, jak i międzynarodowym.

### **3. Program Erasmus+ i działania związane z mobilnością wirtualną**

Erasmus+ jest wynikiem połączenia europejskich programów realizowanych przez Komisję w latach 2007–2013<sup>8</sup>. Na uwagę zasługuje sektor Erasmus+ Edukacja dorosłych. Jest to – jak już wspomniano – sektor realizujący Akcje 1 i 2 programu Erasmus+ w odniesieniu do instytucji związanych z edukacją osób dorosłych. Kontynuuje założenia programu Grundtvig, działającego w latach 2007–2013 w ramach programu „Uczenie się przez całe życie”. Erasmus+ Edukacja dorosłych promuje również udział w działaniach scentralizowanych programu Erasmus+ (Akcja 3), zarządzanych przez Agencję ds. Kultury i Sektora Audiowizualnego (EACEA) w Brukseli. Akcja 1 obejmuje działania związane z mobilnością edukacyjną – mobilnością kadry. W ramach Akcji 1 organizacje związane z edukacją dorosłych mogą wysyłać za granicę swoich pracowników. W zamierzeniu ma to umożliwić podniesienie kompetencji, a w konsekwencji zapewnić rozwój oferty edukacyjnej danej organizacji i lepszą współpracę międzynarodową. Organizowane wyjazdy mają służyć nie tylko podniesieniu kompetencji i zdobyciu nowych doświadczeń związanych ze wspieraniem uczenia się dorosłych, ale również mogą być okazją do poprawy znajomości języków obcych i poszerzenia wiedzy o innych kulturach. Akcja 2 obejmuje współpracę na rzecz innowacji i dobrych praktyk – Partnerstwa strategiczne<sup>9</sup>. W ramach tej akcji umożliwia się wymianę doświadczeń i rozszerzenie współpracy pomiędzy organizacjami i instytucjami zajmującymi się edukacją dorosłych z różnych krajów. Celem Akcji 2 jest zwiększanie dostępu dorosłych słuchaczy do atrakcyjnej oferty edukacyjnej i ułatwianie uznawania efektów uczenia się.

Współpraca organizacji partnerskich powinna obejmować wypracowanie nowych sposobów wspierania uczenia się dorosłych oraz stworzenie nowej oferty edukacyjnej, lepiej dostosowanej do potrzeb słuchaczy. Dotyczy to wymiany doświadczeń i dobrych praktyk w celu podnoszenia jakości działań edukacyjnych w obszarze edukacji dorosłych, rozwijanie i testowanie nowych programów, metod i podejść w uczeniu się dorosłych, w tym z wykorzystaniem nowoczesnych technologii oraz upowszechnianie i zadbanie o wdrożenie efektów tych

---

<sup>8</sup> Przewodnik po programie Erasmus+, <http://erasmusplus.org.pl/dokumenty/> (12.02.2015 r.).

<sup>9</sup> <http://erasmusplus.org.pl/edukacja-doroslych/akcja-2/> (12.02.2015 r.).

prac, wspólne wydarzenia edukacyjne dla kadry zaangażowanej w projekt, działania ułatwiające uznawanie wiedzy, umiejętności i kompetencji nabytych w drodze uczenia się formalnego, pozaformalnego i nieformalnego.

W zakresie działań dotyczących mobilności wirtualnej na uwagę zasługuje publikacja „Jak realizować wirtualną praktykę! Przewodnik dotyczący zastosowania mobilności wirtualnej w systemie praktyk międzynarodowych”. Publikacja powstała w ramach projektu EU-VIP realizowanego od października 2009 r. do września 2011 roku<sup>10</sup>. Wirtualna mobilność wykorzystująca najnowsze osiągnięcia technologii informatycznych i telekomunikacyjnych oferuje możliwości wspomagające lub nawet umożliwiające realizację międzynarodowych praktyk. Przewodnik dotyczy trzech podmiotów biorących udział w międzynarodowym szkoleniu: instytucji szkolnictwa wyższego, studenta, firmy oraz ich wzajemnego współdziałania. Przedstawiono możliwości wykorzystania mobilności wirtualnej w poszczególnych fazach praktyki: przed rozpoczęciem praktyki, podczas trwania praktyki i po jej zakończeniu<sup>11</sup>.

W programie Erasmus+ zadbano również o materiały multimedialne. Utworzono mediatekę, która stanowi centrum informacji i źródło dokumentacji multimedialnej o programie Erasmus+, zawierające publikacje, prezentacje i filmy. Na szczególną uwagę zasługują działania związane z udostępnianiem materiałów, wyjazdami w celach edukacyjnych, współpracą międzysektorową, tj. projektami łączącymi instytucje z sektora kształcenia i szkolenia zawodowego, szkolnictwa wyższego, ogólnego, edukacji dorosłych oraz edukacji pozaformalnej (pozaszkolnej) w zakresie nauki języków obcych.

We wrześniu 2013 r., w ramach inicjatywy Otwieranie Edukacji, Komisja Europejska uruchomiła portal Otwarta Edukacja Europa<sup>12</sup>. Celem inicjatywy Otwieranie Edukacji jest zunifikowanie dostępu do otwartych zasobów edukacyjnych, co ma ogromne znaczenie w przypadku edukacji dorosłych. Główny cel portalu Otwarta Edukacja Europa stanowi umożliwienie dostępu do wszystkich istniejących Europejskich Otwartych Zasobów Edukacyjnych w różnych językach uczniom, nauczycielom oraz pracownikom naukowym.

Jest to platforma dynamiczna zbudowana przy użyciu nowatorskich i ogólnodostępnych technologii, oferująca narzędzia do komunikacji, wymiany i dyskusji. Na portalu wyróżnia się trzy sekcje: *Odnajdź*, *Udostępnij* oraz *Więcej*. W sekcji *Odnajdź* można przeglądać kursy oraz Otwarte Zasoby Edukacyjne stworzone przez czołowe instytucje europejskie. W sekcji *Udostępnij* istnieje możliwość wymiany myśli i dyskusji o istniejących rozwiązaniach poprzez publikacje wpisów na blogu, wydarzeń oraz uczestnictwo w rozmaitych dysku-

---

<sup>10</sup> <http://www.euvip.eu/EU-VIP/EU-VIP/about.html> (12.02.2015 r.).

<sup>11</sup> [http://www.euvip.eu/resources/D7\\_1-QG-PL.pdf](http://www.euvip.eu/resources/D7_1-QG-PL.pdf) (12.02.2015 r.).

<sup>12</sup> Open Education Europa, [http://www.openeducationeuropa.eu/pl/about\\_this\\_portal](http://www.openeducationeuropa.eu/pl/about_this_portal) (12.02.2015 r.).

sjach tematycznych. Sekcja *Więcej* zawiera artykuły e-learning – największego i najczęściej odwiedzanego czasopisma elektronicznego o edukacji otwartej i nowych technologiach – dostarcza również wyczerpujących informacji o projektach finansowanych przez UE oraz najnowszych informacji na temat otwartej edukacji, a także najnowszych artykułów naukowych.

W październiku 2014 r. Komisja Europejska przedstawiła najnowszą wersję swojej strony dedykowanej społeczności związanej z obszarem uczenia się dorosłych – EPALE<sup>13</sup>. EPALE ma zapewniać wiele specjalnych narzędzi, które sprawią, iż stanie się główną witryną internetową w dziedzinie uczenia się dorosłych w Europie. Zaoferuje interaktywne sieci, dzięki którym użytkownicy z całej Europy będą mogli kontaktować się ze sobą, brać udział w dyskusjach i wymieniać się dobrymi praktykami. Na stronie internetowej EPALE znajdują się informacje o e-Platformie na rzecz uczenia się dorosłych: „EPALE to wielojęzyczna i otwarta społeczność finansowana przez Komisję Europejską, która jest najnowszą inicjatywą podjętą w ramach zobowiązania do podnoszenia jakości oferty uczenia się dorosłych w Europie. Tutaj możesz dowiedzieć się więcej na temat polityki UE na rzecz uczenia się dorosłych. Witryna została zaprojektowana z myślą o nauczycielach, szkoleniowcach, badaczach, pracownikach naukowo-dydaktycznych, decydentach i wszystkich innych osobach zajmujących się zawodowo edukacją dorosłych w Europie. Platforma EPALE będzie zorganizowana wokół pięciu głównych tematów dotyczących edukacji dorosłych. Wśród wybranych przez was tematów znalazły się: wsparcie konsultacyjne osoby uczącej się; środowiska osoby uczącej się i umiejętności życiowe. Będziemy was także informować na bieżąco o zmianach w polityce edukacji dorosłych i najlepszych praktykach w zakresie podnoszenia jakości waszej pracy”<sup>14</sup>.

Platforma EPALE jest finansowana przez Komisję Europejską i zarządzana za pośrednictwem Agencji Wykonawczej ds. Edukacji, Kultury i Sektora Audiowizualnego. Dostawcą jest Centralne Biuro, odpowiedzialne za organizację wydarzeń i innych działań w ramach EPALE.

## Zakończenie

W latach 2000–2002, w dokumentach Komisji Europejskiej i Rady Unii Europejskiej wypracowane zostały zasady stanowiące podstawę tworzenia europejskiego obszaru uczenia się przez całe życie (ang. *lifelong learning* – LLL). Dlatego też w wielu programach Unii Europejskiej znajduje się wiele aktywności w dziedzinie edukacji. Na szczególną uwagę w unijnych projektach zasługuje edukacja dorosłych. Obecnie funkcjonuje program Erasmus+, oficjalnie zainau-

---

<sup>13</sup> <http://erasmusplus.org.pl/epale/> (12.02.2015 r.).

<sup>14</sup> <http://ec.europa.eu/epale/pl/about> (12.02.2015 r.).

gurowany 24 stycznia 2014 r. w Nikozji. W ramach prac tego projektu działa sektor Erasmus+ Edukacja dorosłych. W celu podnoszenia jakości oferty uczenia się dorosłych w Europie stworzono wiele możliwości uzyskania i podniesienia kwalifikacji zawodowych, korzystania z dostępu do otwartych zasobów edukacyjnych. Funkcjonuje wiele dynamicznych, elektronicznych platform na rzecz uczenia się dorosłych w Europie, na uwagę zasługuje platforma EPAL oraz portal Otwarta Edukacja Europa.

## **Bibliografia**

- <http://ec.europa.eu/epale/pl/about> (12.02.2015 r.).
- [http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_en.htm) (12.02.2015 r.).
- <http://erasmusplus.org.pl/edukacja-doroslych/akcja-2/> (12.02.2015 r.).
- <http://erasmusplus.org.pl/epale/> (12.02.2015 r.).
- <http://erasmusplus.org.pl/o-programie/> (12.02.2015 r.).
- [http://erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2014/02/E+FAQ\\_ogolne\\_09\\_04\\_2014.pdf](http://erasmusplus.org.pl/wp-content/uploads/2014/02/E+FAQ_ogolne_09_04_2014.pdf) (12.02.2015 r.).
- <http://www.euvip.eu/EU-VIP/EU-VIP/about.html> (12.02.2015 r.).
- [http://www.euvip.eu/resources/D7\\_1-QG-PL.pdf](http://www.euvip.eu/resources/D7_1-QG-PL.pdf) (12.02.2015 r.).
- <http://www.llp.org.pl> (12.02.2015 r.).
- <http://www.llp.org.pl> (12.02.2015 r.).
- Open Education Europa [http://www.openeducationeuropa.eu/pl/about\\_this\\_portal](http://www.openeducationeuropa.eu/pl/about_this_portal) (12.02.2015 r.).
- Przewodnik po programie Erasmus+ <http://erasmusplus.org.pl/dokumenty/> (12.02.2015 r.).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1288/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające „Erasmus+”: unijny program na rzecz kształcenia, szkolenia, młodzieży i sportu, <http://erasmusplus.org.pl/dokumenty/> (12.02.2015 r.).

**Część druga**

**TECHNOLOGIE  
INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE  
W EDUKACJI**





**Waldemar FURMANEK**

---

*Prof. zw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Pedagogiczny, Katedra Pedagogiki  
Pracy i Andragogiki, ul. Ks. Jałowego 24, 35-010 Rzeszów; furmanek@ur.edu.pl*

---

**ANALFABETYZM CYFROWY  
WYZWANIEM DLA DYDAKTYKI INFORMATYKI  
DIGITAL ILLITERACY  
CHALLENGE FOR THE TEACHING OF COMPUTER SCIENCE**

**Słowa kluczowe:** analfabetyzm, analfabetyzm cyfrowy, kanon wykształcenia, edukacja informacyjna, edukacja informatyczna.

**Keywords:** illiteracy, digital illiteracy, the canon of Education, education, information, IT education.

**Streszczenie**

Rozwój społeczeństwa informacyjnego napotyka bariery świadomościowe. Wielkie grupy Polaków i Europejczyków nie znają podstawowych kompetencji związanych z wykorzystaniem sprzętu informatycznego i posługiwaniem się technologiami informacyjnymi. Przed edukacją informacyjną wyrastają nowe wyzwania.

**Summary**

The development of the information society faces barriers of awareness. Great group of Poles and Europeans do not know the core competencies related to the use of computer equipment and information technology ministry. Before education information grow new challenges.

**Wprowadzenie**

Żyjemy w okresie intensywnie przebiegającego procesu transformacji cywilizacyjnej. Model życia określany terminem „społeczeństwo informacyjne”, „społeczeństwo poinformowanego rozumu” jest naszym codziennym doświadczeniem. Spotykamy się z koniecznością – określaną jako przymus nowoczesności – wykorzystywania dobrodziejstw cywilizacji informacyjnej.

nej<sup>1</sup>. Te zaś zawsze wiążą się ze wszechobecnymi technologiami informacyjnymi dla wykorzystania, których niezbędne są kompetencje z nimi powiązane, ale także kompetencje z zakresu technologii informatycznych. Kompetencje te są komponentem kultury pracy każdego człowieka<sup>2</sup>. Aktualnie są one niezbędne także w pozostałych formach działalności człowieka. Ich brak uniemożliwia często normalne funkcjonowanie człowieka. A nieumiejętność korzystania z nich jest drogą do marginalizacji oraz wykluczenia kulturowego i cywilizacyjnego; jest powodem wstydu i frustracji osób w ich środowisku życia i pracy.

W takich uwarunkowaniach przychodzi dydaktyce informatyki zmierzyć się z bardzo trudnymi problemami, przezwyciężenia analfabetyzmu cyfrowego. Niestety, zjawisko to ciągle narasta. A jego skutki dotyczą coraz szersze grupy ludzi.

## 1. Analfabetyzm cyfrowy – eksplikacja pojęcia

Osoba, która nie potrafi obsługiwać komputera, w tym korzystać z sieci, nie potrafi wykorzystywać technologii informatycznych i informacyjnych w codziennych sytuacjach życia i pracy jest **współczesnym analfabetą**<sup>3</sup>.

Szczególnie interesuje nas sytuacja, w której osoby nieposiadające wykształcenia lub posiadające formalne wykształcenie nie potrafią wykorzystać wiedzy do tego, by sprawnie funkcjonować w codziennym życiu w nowoczesnym społeczeństwie. To tzw. **analfabetyzm funkcjonalny**.

Najczęściej pojęcie analfabetyzmu funkcjonalnego odnosi się do braku umiejętności poprawnego pisania, czytania ze zrozumieniem i prawidłowego dokonywania prostych obliczeń (rachowania). Takie kompetencje były wpisane w model kanonu wykształcenia ogólnego określanego symbolem **kanon 3R** (ang. *reading, writing, arithmetic*)<sup>4</sup>.

Rzadziej nawiązujemy **do umiejętności obsługi i wykorzystywania współczesnych technologii**, przede wszystkim **technologii informacyjnych** niezależnie od posiadanej wiedzy na ich temat.

---

<sup>1</sup> W. Furmanek, *Humanistyczna pedagogika pracy. Współczesność obiektem badań*, Wyd. UR, Rzeszów 2013.

<sup>2</sup> W. Furmanek, *Humanistyczna pedagogika pracy. Praca człowieka*, Wyd. UR, Rzeszów 2013.

<sup>3</sup> W krajach Trzeciego Świata problem analfabetyzmu sięga kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu procent mieszkańców. Obecnie szacuje się, że w Europie jest 3% analfabetów, w Ameryce Północnej – 15%, w Azji – 33%, a w Afryce – 50%. Ocenia się, że np. 77% Amerykanów, 47% Polaków i 28% Szwedów ma problemy ze zrozumieniem tekstów, a mianem sprawnych językowo można nazwać w tych trzech krajach odpowiednio tylko 2%, 21% i 32% mieszkańców – według *International Adult Literacy Society*, <http://www.yellowpages.ca/bus/Alberta/Edmonton/P-A-L-S-Project-Adult-Literacy-Society/2448>

<sup>4</sup> Por. W. Błażejewski, *Kanon, skuteczność i efektywność kształcenia ogólnego w Polsce*, Wyd. UR, Rzeszów 2013.

We współczesnej pedagogice kanonem wykształcenia ogólnego można nazwać względnie stały wzór wychowania człowieka, który uznany będzie za podstawę prac projektowych nad strukturą oczekiwanego modelu systemu edukacji. Już pojęcie *wzór*, jako model wyobraźniowy konkretnej osoby, budzi sprzeciw wielu pedagogów. Chodzi im bowiem o to, że takie pojęcie wprowadza styl wychowania przystosowawczego. Cz. Kupisiewicz podkreśla, że „gruntowną rewizję dotychczasowego kanonu wykształcenia ogólnego uważa się obecnie za jedno z najważniejszych, a przy tym najpilniejszych zadań edukacyjnych”<sup>5</sup>.

A. Bogaj<sup>6</sup> wyodrębnia trzy sposoby rozumienia i interpretacji pojęcia kanonu wykształcenia ogólnego:

- 1) **aksjologiczne**, według którego kanon jest rozumiany jako zbiór uniwersalnych wartości i celów edukacji, którym przypisać można walory wspólnotowego i twórczego rozwoju ludzkości;
- 2) **epistemologiczne**, gdzie za podstawę przyjmuje się treści kultury, a za naczelny cel edukacji uznaje się poznanie ich przez uczniów, ich interioryzację oraz działanie na rzecz ich pomnażania;
- 3) **technologiczne**, dla którego kanon jest zbiorem celów edukacji ukierunkowanych na rozwijanie tzw. **kompetencji cywilizacyjnych**<sup>7</sup>.

Który z podanych kierunków poszukiwań kanonu wykształcenia w szkołach ogólnokształcących powinien dominować w okresie transformacji cywilizacyjnej?

Obecnie treść kanonu wykształcenia wiążemy z gotowością do korzystania z dobrodziejstw cywilizacji, ale także ze świadomością zagrożeń, jakie ona niesie. Dotyczy to również sytuacji braku umiejętności posłużenia się urządzeniem pomimo posiadania instrukcji jego użytkowania. Powszechność technologii informacyjnych łączy się z upowszechnieniem sprzętu informatycznego i parainformatycznego, z łatwą dostępnością do technologii internetowych, możliwością korzystania z informatycznych urządzeń mobilnych.

Jednocześnie należy zauważyć, że w treści pojęcia analfabetyzm cyfrowy odnajdywać się muszą te, które wiążą się ze świadomością przemian, jakie zachodzą w antroposferze i antropoinfosferze człowieka. Zauważamy nie tylko rosnące nasycenie środowiska naszego życia sprzętem informatycznym, ale przede wszystkim zauważamy i doświadczamy, często boleśnie, fakt nadmiarowości informacji<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Cz. Kupisiewicz, *Kanon wykształcenia ogólnego. Próba porównawcza zestawienia kierunków i dylematów przebudowy* [w:] *Kanon wykształcenia ogólnego*, red. A. Bogaj, Wyd. IBE, Warszawa 1997.

<sup>6</sup> A. Bogaj, *Realia i perspektywy reform oświatowych*, Wyd. IBE, Warszawa 1997.

<sup>7</sup> Por. J. Sztompka, *Teorie zmian społecznych a doświadczenia polskiej transformacji*, „Studia Socjologiczne” 1994, nr 1.

<sup>8</sup> W. Furmanek, *Antropoinfosfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całożyciowe uczenie się”, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, nr 8(2013) Rzeszów 2013, s. 49–73.

## 2. Kompetencje informatyczne i informacyjne komponentami kultury informacyjnej

Warto zwrócić uwagę, że analfabetyzm cyfrowy należy rozpatrywać w dwóch aspektach: dostępu do technologii informacyjnych i poziomu korzystania z tych dobrodziejstw przez ludzi w danym czasie i regionie (mówimy np. o *geograficznym zróżnicowaniu Internetu*).

**Dostęp do technologii informacyjnych** analizowany jest także w ujęciu technologicznym i społecznym. Aspekt technologiczny obejmuje: poziom rozwoju infrastruktury informatycznej, upowszechnienie sprzętu i oprogramowania. Aspekt społeczny obejmuje: poziom rozwoju świadomości ludzi, znajomość języka komunikacji i motywację do korzystania z technologii informacyjnych.

**Korzystanie** z technologii informacyjnych uwarunkowane jest poziomem kompetencji informatycznych i informacyjnych (w tym poziomem minimum wiedzy i sprawności w jej wykorzystaniu) oraz poziomem potrzeb w zakresie informacji, a przez to kompetencjami w zakresie ich poszukiwania, oceny i wykorzystywania<sup>9</sup>.

W opracowaniu Fundacji Nowoczesna Polska „**Cyfrowa Przyszłość**” odnajdujemy jedną z wielu koncepcji katalogowania kompetencji medialnych i informacyjnych<sup>10</sup>. Trzeba przyznać, że takie połączenie tych dwóch dziedzin jest słuszne i zgodne z faktem, iż obecnie mówimy o fazie **mediokracji** obecnej w procesie rozwoju cywilizacji informacyjnej i modelu życia społeczeństwa informacyjnego.

Przywołany katalog kompetencji medialnych i informacyjnych<sup>11</sup> obejmuje następujące zagadnienia: korzystanie z informacji; relacje w środowisku medialnym; język mediów; kreatywne korzystanie z mediów; etyka i wartości w komunikacji i mediach; bezpieczeństwo w komunikacji i mediach; prawo w komunikacji i mediach; ekonomiczne aspekty działania mediów.

Takie opracowanie ukazuje interesujący nas katalog w szerokim tle, tym bardziej cennym, że poszczególne zagadnienia odnoszą autorzy opracowania do różnych etapów życia, zgodnie z kategoriami Europejskich Ram Kwalifikacji. Na ile wypełniać on powinien treść kanonu wykształcenia ogólnego, którego realizacja byłaby w stanie przeciwstawiać się rosnącemu analfabetyzmowi cyfrowemu?

---

<sup>9</sup> Szeroko te problemy podejmują autorzy opracowań [w:] A. Szewczyk (red.), *Komputer – przyjaciel czy wróg?*, Wyd. US, Szczecin 2005.

<sup>10</sup> <https://nowoczesnapolska.org.pl/wp-content/uploads/2012/05/Cyfrowa-Przyszlosc-Katalog-Kompetencji-Medialnych-i-Informacyjnych1.pdf>

<sup>11</sup> *Cyfrowa Przyszłość. Katalog kompetencji medialnych i informacyjnych* – książka dostępna jest na stronie <http://nowoczesnapolska.org.pl/>

Zagadnienie nas interesujące dotyczy kompetencji związanych ze **znajomością źródeł informacji, umiejętnościami wyszukiwania informacji oraz metodami wykorzystania informacji, podejście krytyczne – wartościujące do informacji.**

Poszczególne zagadnienia zostały pogrupowane w poziomy ich oceny. Stanowią je: poziom minimum, poziom optimum, poziom mistrzowski. Zatrzymajmy się tylko na poziomie minimum odnoszonym do ogółu społeczeństwa. Katalog kompetencji w zakresie:

a) **Znajomości źródła informacji obejmuje następujące wiadomości posiadane przez człowieka:**

- wie, jakie są najważniejsze źródła informacji we współczesnym świecie;
- wie, że źródła informacji należy wybierać świadomie, mając na uwadze potrzeby informacyjne oraz cel wykorzystania informacji;
- umie wykorzystywać główne źródła informacji w procesie zaspokajania swoich potrzeb informacyjnych;
- umie w sposób intuicyjny ocenić wiarygodność źródeł informacji;
- umie dokonać wyboru źródeł informacji, biorąc pod uwagę takie kryteria jak wiarygodność; relewancja, łatwość i efektywność korzystania;
- rozumie, jakie jest znaczenie informacji w społeczeństwie XXI wieku;
- rozumie, że informacje różnią się w zależności od źródła, z którego pochodzą oraz intencji nadawcy.

b) **Wyszukiwanie informacji wiąże się z koniecznością następujących kompetencji:**

- wie, że wyszukiwanie informacji wymaga odpowiednich umiejętności;
- wie, że trzeba dokładnie formułować zapytania informacyjno-wyszukiwawcze;
- umie skorzystać z podstawowych technik wyszukiwania w źródłach tradycyjnych oraz elektronicznych;
- umie zastosować proste hasła osobowe, przedmiotowe, wpisuje zapytania informacyjno-wyszukiwawcze w wyszukiwarkach, encyklopediach;
- rozumie, że wynik wyszukiwania zależy od tego, jak będzie sformułowane zapytanie informacyjno-wyszukiwawcze;
- rozumie konsekwencje, jakie może mieć opieranie swoich decyzji na niepełnych lub nieaktualnych informacjach.

c) **Podejście krytyczne do informacji związane jest z następującymi kompetencjami:**

- wie, że nadawcy informacji mogą chcieć wywrzeć na niego wpływ i skłonić do określonych zachowań;
- wie, że intencje nadawcy oraz specyfika danego medium mają decydujący wpływ na treść i formę informacji;
- wie, jakie są podstawowe kryteria oceny źródeł informacji;

- umie dostrzec różnicę pomiędzy informacją prawdziwą i nieprawdziwą, kierując się swoją intuicją;
  - umie kwestionować wiarygodność informacji;
  - umie weryfikować informacje poprzez porównywanie ich w różnych źródłach;
  - umie dostrzec i określić różnice pomiędzy informacją a innym przekazem, w tym opinią, oceną, krytyką;
  - rozumie, czym jest manipulacja informacją.
- d) **Wykorzystanie informacji wymaga następujących kompetencji:**
- wie, że prezentując wyniki swojej pracy, powinien brać pod uwagę potrzeby odbiorców;
  - umie wprowadzać, zachowywać i odzyskiwać wyniki swojej pracy;
  - umie wykorzystywać TIK podczas tworzenia, ulepszania i zapisywania wyników pracy;
  - umie selekcionować potrzebne informacje, sprawdzając ich dokładność.

### 3. Nieco danych z badań kompetencji informacyjnych w krajach UE

Co najmniej 40% ludności w niektórych państwach członkowskich UE, np. we Włoszech, Grecji, Bułgarii i Rumunii, nie ma kompetencji cyfrowych, co znaczy, że duże grupy ludzi w Europie pozostają „cyfrowymi analfabetami” – oceniła KE w specjalnym komunikacie. Sytuacja nie jest jednak wiele odmienna od tej w skali globalnej. Dramatyczniej wygląda analfabetyzm w biednych krajach. W Afryce, według *Internet World Stats*, z Internetu korzysta 1,5% ludności. Na Środkowym Wschodzie 7,5%, w tym w Iraku 0,1%<sup>12</sup>.

Raport *London School of Economics* wskazuje, że za internetowym analfabetyzmem dorosłych kryje się internetowa nieporadność ich dzieci. A za biedą Afryki brak perspektyw dla jej mieszkańców<sup>13</sup>.

Komisja Europejska opublikowała też raport grupy ekspertów dotyczący opodatkowania gospodarki cyfrowej. Autorzy dokumentu zaznaczyli m.in., że Komisja Europejska wciąż jeszcze bada zależność między różnymi stawkami VAT w odniesieniu do usług świadczonych drogą elektroniczną (np. e-booki i wydania internetowe gazet) oraz ich wersjami fizycznymi (książki i czasopisma papierowe)<sup>14</sup>.

Kilkakrotnie wyższy podatek VAT na książki elektroniczne w stosunku do książek tradycyjnych narusza konstytucję – twierdzi rzecznik praw obywatelskich, prof. Irena Lipowicz, która złożyła w tej sprawie wnioski do Trybunału Konstytucyjnego.

<sup>12</sup> <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>

<sup>13</sup> <http://maciejmichalski.natemat.pl/52745,london-school-of-economics-to-okno-na-wielki-swiat>

<sup>14</sup> Przykładowo w Polsce książki drukowane objęte są 5-procentową stawką VAT, a e-booki – 23-procentową.

Ceny książek elektronicznych, czyli e-booków, są w Polsce porównywalne do cen książek drukowanych. Zwykle są tańsze zaledwie o kilka złotych. Obserwatorzy rynku uważają jednak, że e-książki powinny być sporo tańsze, jako tańsze w produkcji od książek papierowych. Główną przyczyną relatywnie wysokiej ceny e-booków jest różnica w opodatkowaniu VAT – tradycyjne książki (a także te na nośnikach fizycznych takich jak płyty) zostały objęte obniżoną stawką tego podatku w wysokości 5%, podczas gdy e-booki, uznane przez prawo UE za „usługę świadczoną drogą elektroniczną”, obłożone są 23-procentową stawką podatku VAT<sup>15</sup>.

#### 4. Polacy i ich kompetencje informacyjne

Z danych unijnego biura statystycznego Eurostat wynika, że poza światem cyfrowym żyje aż 36% Polaków; z komputera korzysta tylko 64% z nas, używając różnych urządzeń, w tym korzystając z Internetu. Więcej, niż co trzeci Polak nie tylko zupełnie nie korzysta z sieci, ale nawet nie używa komputera<sup>16</sup>. Ale jeśli chodzi o wykorzystywanie go do poszukiwania informacji o towarach czy usługach, to liczba wskazań spada już tylko do 45%. Aż 40% spośród siedemnastu milionów Polaków, którzy mają dostęp do globalnej sieci, nadal nie ma konta w banku z możliwością jego obsługi przez Internet – wynika z badania netB@nk przeprowadzonego przez Związek Banków Polskich<sup>17</sup>.

Niezadowolający jest także poziom korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych w Polsce. To co niepokoi ekspertów jeszcze bardziej to to, że w grupie dziesięciu milionów osób, które **mają konto internetowe**, jest spory odsetek takich, którzy zamiast dokonywać przelewów przed komputerem, nadal robią to w tradycyjny sposób – w okienku bankowym. Statystyki pokazują, że **co czwarty internauta mający konto w e-banku nie potrafi go obsłużyć**. I właśnie na tym polega problem analfabetyzmu cyfrowego. To nie tylko brak dostępu do sieci, ale także, czy nawet przede wszystkim, sytuacja, gdy człowiek dostęp ma lub może mieć, ale nie chce i nie potrafi z niego skorzystać. Wskaźniki dotyczące cyfrowych kompetencji Polaków można uznać za niepokojące.

Zaledwie 63% obywateli Polski korzysta z Internetu; zaś 45% osób poszukuje w sieci informacji o usługach bądź towarach. Przyczyną cyfrowego analfabetyzmu nie jest tylko brak dostępności do infrastruktury. Duże znaczenie mają potrzeby, umiejętności i motywacje obywateli.

<sup>15</sup> <http://prawo.rp.pl/artukul/1071165.html>

<sup>16</sup> [http://www.rmf24.pl/fakty/polska/news-polacy-to-cyfrowi-analfabeci.nId,1537207#utm\\_source=paste&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=firefox](http://www.rmf24.pl/fakty/polska/news-polacy-to-cyfrowi-analfabeci.nId,1537207#utm_source=paste&utm_medium=paste&utm_campaign=firefox)

<sup>17</sup> <http://zbp.pl/wydarzenia/archiwum/wydarzenia/2014/marzec/raport-netb-nk-zbp-20-milionow-kar...>

Na tle innych krajów UE wypadamy bardzo słabo. Cyfrowy analfabetyzm ma się równie dobrze jak analfabetyzm finansowy<sup>18</sup>. Jesteśmy jedynym krajem, w którym wskaźniki dotyczące korzystania z komputerów nie zmieniają się od trzech lat<sup>19</sup>.

**Co drugi dorosły człowiek w naszym kraju nie ma podstawowych umiejętności informatycznych.** To najgorszy wynik spośród wysoko rozwiniętych państw. Takie wnioski płyną z opublikowanej przez OECD analizy poświęconej edukacji i nowym technologiom. Jej autorzy postanowili sprawdzić, jak osoby od 16 do 65 lat radzą sobie z rozwiązywaniem problemów, mając do dyspozycji zdobycze najnowszej techniki<sup>20</sup>.

W sieci szukamy zazwyczaj rozrywki bądź informacji. Wciąż mało jest osób, które poprzez Internet rozwijają swoje biznesy. Badania pokazują, że brakuje nam cyfrowego bezpieczeństwa, a zarazem edukacji.

Wstępne wyniki badań cyfrowych kompetencji Polaków w wieku 14–18 lat przedstawiła *Fundacja Orange*. Z badań wynika, że chociaż wiele osób korzysta z Internetu, nie oznacza to, że są w tym biegli, ani tym bardziej, że robią to z głową. Tylko 2% badanych korzystało z operatorów logicznych podczas wyszukiwania za pomocą wyszukiwarki, zdecydowana mniejszość aktywnie przygotowuje materiały do publikacji w sieci (muzyka, foto, wideo), choć zdecydowana większość jest na *Facebooku*, który stał się głównym narzędziem koordynacji codziennych działań<sup>21</sup>.

Podstawą do dyskusji na temat e-umiejętności młodych ludzi są między innymi wyniki badań w ramach programu *Kompetencje Cyfrowe Młodzieży w Polsce* zrealizowanego na zlecenie *Orange Polska* i *Fundacji Orange*. W ramach badań sprawdzano, czy młodzi ludzie rzeczywiście są „cyfrowymi tubylcami” – biegłymi i świadomymi użytkownikami nowych mediów oraz technologii informacyjnych. Zapytano o to samych nastoletnich użytkowników, aby poznać do czego, w jakim celu i w jaki sposób wykorzystują Internet i nowe technologie.

Zapewne jest znacznie gorzej z umiejętnościami w zakresie technologii informacyjnych. Ponad połowa Polaków nie ma kompetencji cyfrowych. Aż 24% Polaków wycofało się z badania. Kolejne 26% **poległo na podstawowych zagadnieniach**. To najgorszy wynik spośród przebadanych państw, dla których średni odsetek populacji niemających podstawowych kompetencji cyfrowych to 25%.

---

<sup>18</sup> <http://b2-biznes.pl/index.php/wiadomosci/z-kraju/3361-analfabetyzm-cyfrowy-polakow>

<sup>19</sup> [http://www.ryneksejora.pl/praca/111/cyfrowy\\_analfabetyzm\\_polakow\\_nie\\_pomagaja\\_unijne\\_szkolenia,255.html](http://www.ryneksejora.pl/praca/111/cyfrowy_analfabetyzm_polakow_nie_pomagaja_unijne_szkolenia,255.html)

<sup>20</sup> *Polacy, cyfrowi analfabeci*, „Rzeczpospolita”, <http://www.rp.pl/artykul/1149752.html>

<sup>21</sup> <http://cyfroweinspiracje.pl/>



Zdaniem prof. Macieja M. Sysła nie ma wątpliwości, że ci, którzy odmówili udziału w badaniu, to osoby bojące się konfrontacji z komputerem, którego nie potrafią obsługiwać<sup>22</sup>.

Zaledwie 13,5% Polaków ma dostęp do szerokopasmowego Internetu. Gorzej pod tym względem jest jedynie w Bułgarii i Rumunii – tak wynika z najnowszego raportu Urzędu Komunikacji Elektronicznej (UKE).

Szczegółowe dane odsłaniają jeszcze bardziej ponury obraz. Podczas, gdy na Mazowszu z dobrodziejstw szybkiego Internetu korzysta 16% mieszkańców, w województwach świętokrzyskim, opolskim i lubuskim taki dostęp ma zaledwie 2% osób! Na wsi ten odsetek jest bliski zeru. Oczywiście mieszkańcy wsi mogą korzystać z internetu mobilnego czy radiowego, ale jego szybkość pozostawia wówczas wiele do życzenia. Raport UKE wskazuje powody tak marnego stanu rzeczy. Konkurencja pomiędzy dostawcami szybkiego Internetu istnieje praktycznie tylko w miastach, nie ma jej za to na wsiach.

## 5. Internetowy analfabetyzm dorosłych

Dotychczasowe dane wskazywały, że w minionych latach zwiększał się zasięg Internetu, więc proporcjonalnie do tego rosła liczba internautów. Teraz coraz wyraźniej widać grupę, która choć mogłaby z sieci i dostępnych za jej pośrednictwem usług korzystać, to tego nie robi. Choć według *NetTrack* w ciągu ostatnich pięciu lat ich grono powiększyło się z 10 mln do 16,6 mln osób, to sama dynamika wzrostów zaczęła wyraźnie spadać. Dokładnie rok temu dostęp do sieci miało 52% Polaków, podczas gdy dzisiaj odsetek ten wynosi trochę ponad 55%. Innymi słowy, w ciągu roku do globalnej sieci przyłączyło się 3% Polaków, podczas gdy w latach poprzednich grupa ta powiększała się w tempie 5%–10% rocznie.

Pod względem dostępu do sieci znajdujemy się nawet poniżej średniej unijnej. We wszystkich 27 krajach UE internautów jest 70%. W najbardziej rozwiniętych krajach odsetek ten przekracza 90%, co oznacza, że przy obecnym tempie mamy szansę dogonić je za 12–13 lat.

Jednak aż 36% ludzi w Polsce żyje poza światem cyfrowym. 32% badanych wskazało na **niski poziom wiedzy o ochronie komputerów**. Taką informację przekazuje unijne biuro statystyczne Eurostat.

Możemy mówić o cyfrowym podziale społeczeństwa (ang. *digital divide* – wykluczenie cyfrowe). Bolesne jest to, że aż 63% dorosłych nie zamierza nauczyć się korzystania z Internetu. To nie jedyny problem.

W Polsce posiadanie komputera deklaruje 41% przepytanych przez CBOS rodaków, dostęp do Internetu zaś 24%. Według optymistycznych prognoz IAB w tym roku liczba użytkowników przekroczy magiczne 10 milionów. Według

---

<sup>22</sup> <http://jakilinux.org/wywiady/wywiad-z-prof-maciejem-syslo-ekspertem...../>

szacunków *Gemius* lidera w badaniach Internetu – w nieodległej przyszłości już co drugi dorosły Polak będzie korzystał z sieci<sup>23</sup>.

Na przeszkodzie w upowszechnieniu znajomości technologii informacyjnych stoi niechęć do uczenia się. Wbrew powszechnej opinii barierą nie są pieniądze, lecz niski poziom wykształcenia czy miejsce zamieszkania. Nadzieją są młodzi użytkownicy sieci. Według badań CBOS aż 70% nastolatków korzysta z sieci. Jednak fakt, że porównywalny procent dorosłych – 72% – z sieci nie korzysta, ma wpływ na sposób wykorzystania Internetu przez młodsze pokolenie.

Dzieci internetowych analfabetów wykorzystują sieć „płytko”, przywiązując się do poszczególnych serwisów, rzadko korzystając z wyszukiwarek czy pogłębianych treściowo serwisów. Niski poziom wykształcenia rodziców i brak kompetentnego wprowadzenia dzieci do sieci sprawia, że dzieci nie potrafią podejść do tego medium krytycznie.

Raport *London School of Economics*<sup>24</sup> podkreśla również fakt istnienia przepaści między dziećmi doświadczonych i wyrobionych internautów, a dziećmi „cyfrowo” upośledzonych rodziców. Dzieci, które nie mogą korzystać z Internetu w domu często nie są w stanie poprawnie odrobić zadań domowych. Co raz częściej zdarza się bowiem, że ich treść opiera się na założeniu, że uczniowie do jego odrobienia wykorzystają Internet.

Z *Diagnozy Społecznej*, czyli badania warunków i jakości życia Polaków, wyłania się obraz wykluczonych cyfrowo: to w przeważającej części osoby starsze, o gorszym wykształceniu i mieszkające na wsi<sup>25</sup>.

W *Globalnym Indeksie Konkurencyjności 2013–2014* liczonym przez World Economic Forum<sup>26</sup>, Polska zajmuje obecnie 42. miejsce i daleką 102. pozycję na świecie pod względem dostępności najnowszych technologii (jeden ze składników indeksu konkurencyjności). Oznacza to, że nasz kraj będzie musiał dokonać ważnych zmian, aby uniknąć potencjalnej stagnacji ekonomicznej.

Z raportu *Cyfrowa przyszłość Polski*<sup>27</sup> wynika, że w Polsce jedynie 5% posiadaczy komputerów nie ma dostępu do Internetu, co oznacza duży postęp w porównaniu do 50% w roku 2003 i 15% w roku 2009. Jednocześnie jednak aż ok. 10 mln z 13 mln Polaków w wieku powyżej 50 lat nie korzysta z Internetu (78%). To zjawisko uznawane jest za ważny problem w skali całej Europy. Starsi wiekiem konsumenci, którzy nie są on-line, nie mogą skorzystać z niższych cen i lepszych usług, a polskie firmy nie mają możliwości dotarcia do nich przez Internet.

---

<sup>23</sup> Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji ogłosiło w 2013 r. program zintegrowanej informatyzacji państwa. Jedno z istotnych przedsięwzięć to „Latarnicy Polski Cyfrowej”.

<sup>24</sup> [http://stopthedrugwar.org/chronicle/2014/may/06/london\\_school\\_economics\\_report\\_c](http://stopthedrugwar.org/chronicle/2014/may/06/london_school_economics_report_c)

<sup>25</sup> J. Czapiński, T. Panek (red.), *Diagnoza społeczna 2013. Warunki i jakość życia Polaków*, Raport, Warszawa 2014.

<sup>26</sup> [www.nbp.pl/home.aspx?f=/...2013/20130211\\_world\\_economic\\_forum...](http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/...2013/20130211_world_economic_forum...)

<sup>27</sup> <https://nowoczesnapolska.org.pl/wp.../Raport-Cyfrowa-Przyszlosc-.pdf>

Pośród tysiąca dorosłych osób z dostępem do Internetu szerokopasmowego ponad połowa spędza on-line trzy lub więcej godzin dziennie. Wśród najbardziej popularnych aktywności należy wymienić zakupy i korzystanie z mediów społecznościowych.

## 6. Nowa stratyfikacja społeczna

W kontekście omawianych zjawisk warto wskazać jeszcze jeden ważny problem. Analfabetyzm cyfrowy generuje nową stratyfikację społeczną. Nazywa się ją zero-jedynkową, albo też stratyfikacją cyfrową. Proponuje się wyodrębnienie dwóch warstw społecznych w zależności od poziomu opanowanych kompetencji informacyjnych<sup>28</sup>.

Wskaźnik *digital literacy*, zwany piśmiennością cyfrową, określa poziom umiejętności związanych z komunikowaniem się, zapytaniem, poszukiwaniem i pozyskiwaniem informacji w Internecie. W Polsce wskaźnik ten w roku 2003 wynosił 0,3 i był najniższy wśród piętnastki UE, a wśród 10 krajów Europy Środkowej niższy wskaźnik uzyskiwała jedynie Rumunia<sup>29</sup>.

Cyfrowe nierówności nakładają się na istniejące już dysproporcje pomiędzy ludźmi implikując: trudności ze znalezieniem pracy na zmiennym rynku pracy; dla społeczeństwa informacyjnego charakterystycznym elementem jest permanentny proces uczenia się; ograniczenia w podnoszeniu kwalifikacji; problemy w dostępie do usług publicznych (załatwianie spraw poprzez Internet); ograniczanie możliwości edukacyjnych (szczególnie osób z terenów popegeerowskich); ograniczenie rozwoju osób niepełnosprawnych<sup>30</sup>.

## 7. Zadania dla edukacji informatycznej i informacyjnej

Procesem zmniejszającym analfabetyzm jest **alfabetyzacja**. Podobnie postrzegać to należy w odniesieniu do analfabetyzmu cyfrowego. Kolejne etapy rozwoju edukacji informatycznej: najpierw była alfabetyzacja komputerowa (lata 80.–90.) – podstawowa wiedza i umiejętności związane z posługiwaniem się komputerami; później biegłość w posługiwaniu się technologią (XX/XXI w.) dodatkowo: podstawowe pojęcia i idee informatyczne – baza dla rozumienia nowych technologii w rozwoju wyższego stopnia zdolności intelektualne w kontekście TI myślenie abstrakcyjne w kontekście przetwarzania informacji.

---

<sup>28</sup> Szerzej ten problem opracowano [w:] W. Furmanek, *Humanistyczna pedagogika pracy. Współczesność obiektem badań*, Wyd. UR, Rzeszów 2014, s. 238–282.

<sup>29</sup> A. Szewczyk (red.), *Komputer – przyjaciel czy wróg?*, Wyd. US, Szczecin 2005.

<sup>30</sup> M. Szpunar, *Digital divide a nowe formy stratyfikacji społecznej w społeczeństwie informacyjnym – próba typologizacji* [w:] *Spółczesność informacyjna*, red. K. Wódcz, T. Wieczorek, Wyd. WSB, Dąbrowa Górnicza 2007, s. 38–48.

Jak pokazują to np. badania A. Piecucha<sup>31</sup> czy E. Baron-Polańczyk<sup>32</sup> sytuacja polskiej edukacji informacyjnej realizowanej w polskich szkołach wymaga gruntownego przemyślenia i przebudowy.

Jak pokazały badania *Młodzi i media*, brak kompetencji informacyjnych idzie w parze z brakiem kompetencji społecznych i zdolności do podziału pracy w rówieśniczej grupie. Po prostu nie uczę się tego, co może lepiej zrobić kolega<sup>33</sup>.

W procesie upowszechnienia kultury informacyjnej nie pomagają *szkolenia prowadzone w ramach unijnych projektów*, kierowane np. do osób po pięćdziesiątce. „Choć głośno mówi się o tym, że ich jakość pozostawia wiele do życzenia, nikt nie kontroluje, jakie przyniosły efekty” – podkreśla M.M. Sysło<sup>34</sup>.

W publikacjach dotyczących tej problematyki zauważa się niedostatki obecnej koncepcji wdrażania technologii informacyjnych realizowanej w szkołach. Prawdziwą alfabetyzacją XXI wieku jest programowanie, jako umiejętności korzystania z innowacyjnych możliwości technologii – komputerów, a nie tylko korzystanie z gotowych rozwiązań.

Jedną z propozycji jest zwiększenie nacisku na uczenie programowania. Język programowania – język komunikacji z komputerem – o czym rozmawiać z komputerem? Trzeba mieć coś do powiedzenia – znać algorytmy D.E. Knuth: *Mówi się często, że człowiek dotąd nie zrozumie czegoś, zanim nie nauczy tego – kogoś innego. Programuj! Jeśli nie chcesz być programowany! W rzeczywistości, człowiek nie zrozumie czegoś naprawdę, zanim nie zdoła nauczyć tego – komputera.*

M.M. Sysło propaguje ideę, iż informatyczne podejście do rzeczywistych problemów z różnych dziedzin wymaga nie tyle myślenia algorytmicznego, co myślenia komputacyjnego (ang. *computation althinking*)<sup>35</sup>.

## Zakończenie

W publikacjach spotyka się także rozróżnienie: **cyfrowy tubylec** (ang. *digital native*) – uczeń, który urodził się w erze cyfrowej i **cyfrowy imigrant** (ang. *digital immigrant*) – my dorośli, urodzeni przed erą cyfrową<sup>36</sup>. To rozróżnienie wskazuje na kolejny ważny problem zróżnicowania poziomu analfabetyzmu cyfrowego regionalnie, a także z punktu widzenia poszczególnych pokoleń społeczeństwa. Problematyka ta wymaga oddzielnego opracowania.

---

<sup>31</sup> A. Piecuch, *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, Wyd. UR, Rzeszów 2008.

<sup>32</sup> E. Baron-Polańczyk, *Chmura czy silos? Nauczyciele wobec nowych trendów ICT*, Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2011.

<sup>33</sup> [http://www.obserwatoriumkultury.pl/files/study/mlodzi\\_i\\_media.pdf](http://www.obserwatoriumkultury.pl/files/study/mlodzi_i_media.pdf)

<sup>34</sup> [http://www.rm24.pl/fakty/polska/news-polacy-to-cyfrowi-analfabeci,nId,1537207#utm\\_source=paste&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=firefox](http://www.rm24.pl/fakty/polska/news-polacy-to-cyfrowi-analfabeci,nId,1537207#utm_source=paste&utm_medium=paste&utm_campaign=firefox)

<sup>35</sup> [http://kassk.pl/NTomysl\\_2014\\_MMSyslo.pdf](http://kassk.pl/NTomysl_2014_MMSyslo.pdf)

<sup>36</sup> Tamże.

## Bibliografia

- Baron-Polańczyk E., *Chmura czy silos? Nauczyciele wobec nowych trendów ICT*, Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2011.
- Błażejowski W., *Kanon, skuteczność i efektywność kształcenia ogólnego w Polsce*, Wyd. UR, Rzeszów 2013.
- Bogaj A., *Realia i perspektywy reform oświatowych*, IBE, Warszawa 1997.
- Cyfrowa Przyszłość. Katalog kompetencji medialnych i informacyjnych* – książka dostępna jest na stronie [mhttp://nowoczesnapolska.org.pl/](http://nowoczesnapolska.org.pl/)
- Czapiński J., Panek T. (red.), *Diagnoza społeczna 2013. Warunki i jakość życia Polaków*, Raport, Warszawa 2014.
- Furmanek W., *Antropoinfosfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka Informatyki. Informatyka wspomagająca całożyciowe uczenie się”, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, nr 8(2013), Rzeszów 2013.
- Furmanek W., *Antropoinfosfera w liczbach*, „Dydaktyka informatyki. Informatyka wspomagająca całożyciowe uczenie się”, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, nr 8(2013), Rzeszów 2013.
- Furmanek W., *Humanistyczna pedagogika pracy. Praca człowieka*, Wyd. UR, Rzeszów 2013.
- Furmanek W., *Kultura informacyjna kategorią pedagogiki współczesnej*, „Dydaktyka informatyki. Problemy teorii”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2004.
- Furmanek W., *Wpływ informatyki na różne dziedziny życia*, „Dydaktyka informatyki. Problemy i wyzwania społeczeństwa informacyjnego”, red. A. Piecuch, W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2011.
- Furmanek W., *Humanistyczna pedagogika pracy. Współczesność obiektem badań*, Wyd. UR, Rzeszów 2014.
- Piecuch A., *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, WO FOSZE, Rzeszów 2008.
- Szewczyk A. (red.), *Komputer – przyjaciel czy wróg?*, Wyd. US, Szczecin 2005.
- Szpunar M., *Digital divide a nowe formy stratyfikacji społecznej w społeczeństwie informacyjnym – próba typologizacji* [w:] *Spółczesność informacyjna*, red. K. Wódcz, T. Wieczorek, Wyd. WSB, Dąbrowa Górnicza 2007.
- Sztompka J., *Teorie zmian społecznych a doświadczenia polskiej transformacji*”, *Studia Socjologiczne*”, nr 1, 1994
- <http://b2-biznes.pl/index.php/wiadomosci/z-kraju/3361-analfabetyzm-cyfrowy-polakow>
- <http://cyfroweinspiracje.pl/>
- [http://kassk.pl/NTomysl\\_2014\\_MMSyslo.pdf](http://kassk.pl/NTomysl_2014_MMSyslo.pdf)
- <http://maciejmichalski.natemat.pl/52745,london-school-of-economics-to-okno-na-wielki-swiat>
- <http://nowoczesnapolska.org.pl/wp.../Raport-Cyfrowa-Przyszlosc-.pdf>
- <http://nowoczesnapolska.org.pl/wp-content/uploads/2012/05/Cyfrowa-Przyszlosc-Katalog-Kompetencji-Medialnych-i-Informacyjnych1.pdf>
- <http://prawo.rp.pl/artukul/1071165.html>
- [http://stopthedrugwar.org/chronicle/2014/may/06/london\\_school\\_economics\\_report\\_c](http://stopthedrugwar.org/chronicle/2014/may/06/london_school_economics_report_c)
- <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>
- [http://www.obserwatoriumkultury.pl/files/study/mlodzi\\_i\\_media.pdf](http://www.obserwatoriumkultury.pl/files/study/mlodzi_i_media.pdf)
- [http://www.rmf24.pl/fakty/polska/news-polacy-to-cyfrowi-analfabeci,nId,1537207#utm\\_source=paste&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=firefox](http://www.rmf24.pl/fakty/polska/news-polacy-to-cyfrowi-analfabeci,nId,1537207#utm_source=paste&utm_medium=paste&utm_campaign=firefox)
- [http://www.rynekseniora.pl/praca/111/cyfrowy\\_analfabetyzm\\_polakow\\_nie\\_pomagaja\\_unijne\\_szkolenia,255.html](http://www.rynekseniora.pl/praca/111/cyfrowy_analfabetyzm_polakow_nie_pomagaja_unijne_szkolenia,255.html)

<http://zbp.pl/wydarzenia/archiwum/wydarzenia/2014/marzec/raport-netb-nk-zbp-20-milionow-kar...>  
*International Adult Literacy Society*, <http://www.yellowpages.ca/bus/Alberta/Edmonton/P-A-L-S-Project-Adult-Literacy-Society/2448>.  
Kupisiewicz Cz., *Kanon wykształcenia ogólnego. Próba porównawcza zestawienia kierunków i dylematów przebudowy* [w:] *Kanon wykształcenia ogólnego*, red. A. Bogaj, Warszawa 1997.  
*Polacy, cyfrowi analfabeci*, „Rzeczpospolita”, <http://www.rp.pl/artykul/1149752.html>  
[www.nbp.pl/home.aspx?f=/...2013/20130211\\_world\\_economic\\_forum...](http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/...2013/20130211_world_economic_forum...)

## Aleksander PIECUCH

---

*Prof. nadzw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katedra  
Dydaktyki Nauk Ścisłych; Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informatycznego,  
ul. Prof. S. Pigoń 1, 35-310 Rzeszów; [apiecuch@ur.edu.pl](mailto:apiecuch@ur.edu.pl)*

---

# KSZTAŁCENIE INFORMATYCZNE W SZKOLE ŚREDNIEJ – 30 LAT PÓŹNIEJ EDUCATION OF INFORMATICS IN HIGH SCHOOL – 30 YEARS LATER

**Słowa kluczowe:** kształcenie informatyczne, kompetencje informatyczne i informacyjne.

**Keywords:** Education of informatics, competence of informatics and information.

### Streszczenie

Opracowanie jest próbą oceny kształcenia informatycznego w szkołach średnich. Po upływie trzydziestu lat od momentu wprowadzenia jej do szkół należałoby się spodziewać bardzo dobrego przygotowania abiturientów szkół średnich w tym zakresie. Badania pilotażowe gotowości studentów do podjęcia studiów przeprowadzone wśród studentów pierwszego roku rzucają nowe światło na poziom kształcenia informatycznego na IV etapie kształcenia.

### Summary

The study is an attempt to rate education of informatics education in schools. After thirty years after its introduction into schools should expect a very good preparation of graduates of high schools in this area. Readiness pilot researches of students to study were conducted among first-year students. It's shed new light on the level of education and information for the fourth stage of education.

## Wprowadzenie

Nauczanie informatyki w polskich szkołach przeszło wiele kolei losu począwszy od lat 70. ubiegłego wieku. W pełni sformalizowana edukacja informatyczna miała swój początek dopiero wówczas, kiedy pojawiły się pierwsze komputery osobiste i programy nauczania informatyki w szkołach, tj. od roku

1985<sup>1</sup>. Z nauczania pierwotnie w ramach zajęć fakultatywnych przekształciła się stopniowo w przedmiot szkolny, realizowany na wszystkich szczeblach edukacji. Próba „z informatyzowania” pod kątem kompetencji młodego pokolenia Polaków spotkała się z przychylnością i zrozumieniem, żeby nie powiedzieć, że była wręcz oczekiwana ze strony społeczeństwa. Była to w pełni uzasadniona chęć dążenia społeczeństwa do zdobycia zupełnie nowych, dotąd nieznanych kompetencji związanych z obsługą komputera. Przywoływany okres słusznie literatura przedmiotu określiła mianem alfabetyzacji komputerowej. Realia społeczno-ekonomiczne nie pozwalały jeszcze znacznej części społeczeństwa na zainwestowanie w drogi sprzęt komputerowy, stąd cały ciężar wprowadzenia społeczeństwa w arkana informatyki musiał spocząć na edukacji.

Dziś po trzydziestu latach od momentu rozpoczęcia sformalizowanej edukacji informatycznej warto podjąć próbę oceny efektywności kształcenia informatycznego. Skłaniają do tego dochodzące liczne głosy sceptyków, ale także własne doświadczenia.

## 1. Co uczeń powinien wiedzieć i potrafić – założenia

Przywołuję w pamięci dyskusje mające miejsce przy okazji reformy naszego systemu oświaty 1999/2000, nad sensownością nauczania informatyki w szkołach ponadgimnazjalnych (IV etap edukacyjny). Przypomnijmy, że skłaniano się wówczas do zlikwidowania tego przedmiotu. Przetaczająca się fala krytyki płynąca głównie ze środowisk nauczycielskich przyniosła skutek w postaci pozostawienia tego przedmiotu w programach nauczania, a ściślej mówiąc – w podstawie programowej kształcenia ogólnego (PPKO). Dynamika, z jaką przeobraża się informatyka, jest na tyle duża, że podstawa programowa musiała być modyfikowana co jakiś czas. To, jakie kompetencje powinny charakteryzować współczesnego ucznia, aktualnie określa obowiązująca wersja z roku 2008 PPKO, a szczegóły odnajdujemy w załączniku nr 4. Ponadto przedmiot może być realizowany w zakresie podstawowym lub rozszerzonym. Dla potrzeb dalszych rozważań przytoczmy jej zapisy z zakresu podstawowego<sup>2</sup>:

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Bezpieczne posługiwanie się komputerem, jego oprogramowaniem i korzystanie z sieci komputerowej. Uczeń:

---

<sup>1</sup> W 1985 roku został zatwierdzony pierwszy program nauczania do przedmiotu *Elementy informatyki* dla szkół średnich; w 1990 roku zatwierdzono do użytku szkolnego pierwszy program przedmiotu *Elementy informatyki* dla klasy VIII szkoły podstawowej; 1994/1995 zatwierdzono trzy kolejne programy nauczania *Elementów informatyki* dla szkół średnich; zob.: A. Piecuch, *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, WO FOSZE, Rzeszów 2008, s. 65.

<sup>2</sup> [http://www.bip.men.gov.pl/men\\_bip/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_4.pdf](http://www.bip.men.gov.pl/men_bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_4.pdf)



- 1) opisuje podstawowe elementy komputera, jego urządzenia zewnętrzne i towarzyszące (np. aparat cyfrowy) i ich działanie w zależności od wartości ich podstawowych parametrów, wyjaśnia współdziałanie tych elementów;
  - 2) projektuje zestaw komputera sieciowego, dobierając parametry jego elementów, odpowiednio do swoich potrzeb;
  - 3) korzysta z podstawowych usług w sieci komputerowej, lokalnej i rozległej, związanych z dostępem do informacji, wymianą informacji i komunikacją, przestrzega przy tym zasad n-etykiety i norm prawnych, dotyczących bezpiecznego korzystania i ochrony informacji oraz danych w komputerach w sieciach komputerowych.
2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:
    - 1) znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych (np. bibliotecznych, statystycznych, w sklepach internetowych), ocenia ich przydatność i wiarygodność i gromadzi je na potrzeby realizowanych projektów z różnych dziedzin;
    - 2) tworzy zasoby sieciowe związane ze swoim kształceniem i zainteresowaniami;
    - 3) dobiera odpowiednie formaty plików do rodzaju i przeznaczenia zapisanych w nich informacji.
  3. Uczeń wykorzystuje technologie komunikacyjno-informacyjne do komunikacji i współpracy z nauczycielami i innymi uczniami, a także z innymi osobami, jak również w swoich działaniach kreatywnych.
  4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:
    - 1) edytuje obrazy w grafice rastrowej i wektorowej, dostrzega i wykorzystuje różnice między tymi typami obrazów;
    - 2) przekształca pliki graficzne z uwzględnieniem wielkości plików i ewentualnej utraty jakości obrazów;
    - 3) opracowuje obrazy i filmy pochodzące z różnych źródeł, tworzy albumy zdjęć;
    - 4) opracowuje wielostronicowe dokumenty o rozbudowanej strukturze, stosuje style i szablony, tworzy spis treści;
    - 5) gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z Internetu, stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych;
    - 6) tworzy bazę danych, posługuje się formularzami, porządkuje dane, wyszukuje informacje, stosując filtrowanie;
    - 7) wykonuje podstawowe operacje modyfikowania i wyszukiwania informacji na relacyjnej bazie danych;

- 8) tworzy rozbudowaną prezentację multimedialną na podstawie konspektu i przygotowuje ją do pokazu, przenosi prezentację do dokumentu i na stronę internetową, prowadzi wystąpienie wspomagane prezentacją;
  - 9) projektuje i tworzy stronę internetową, posługując się stylami, szablonami i elementami programowania.
5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:
    - 1) prowadzi dyskusje nad sytuacjami problemowymi;
    - 2) formułuje specyfikacje dla wybranych sytuacji problemowych;
    - 3) projektuje rozwiązanie: wybiera metodę rozwiązania, odpowiednio dobiera narzędzia komputerowe, tworzy projekt rozwiązania;
    - 4) realizuje rozwiązanie na komputerze za pomocą oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania;
    - 5) testuje otrzymane rozwiązanie, ocenia jego własności, w tym efektywność działania oraz zgodność ze specyfikacją;
    - 6) przeprowadza prezentację i omawia zastosowania rozwiązania.
  6. Wykorzystywanie komputera oraz programów edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Uczeń:
    - 1) wykorzystuje oprogramowanie dydaktyczne i technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy twórczej i przy rozwiązywaniu zadań i problemów szkolnych;
    - 2) korzysta, odpowiednio do swoich zainteresowań i potrzeb, z zasobów edukacyjnych udostępnianych na portalach przeznaczonych do kształcenia na odległość.
  7. Wykorzystywanie komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych do rozwijania zainteresowań, opisywanie zastosowań informatyki, ocena zagrożeń i ograniczeń, aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki. Uczeń:
    - 1) opisuje szanse i zagrożenia dla rozwoju społeczeństwa, wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych;
    - 2) omawia normy prawne odnoszące się do stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, dotyczące m.in. rozpowszechniania programów komputerowych, przestępczości komputerowej, poufności, bezpieczeństwa i ochrony danych oraz informacji w komputerze i w sieciach komputerowych;
    - 3) zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń i programów związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami i potrzebami edukacyjnymi.

## **2. Co uczeń wie i potrafi – praktyka**

Praktyka pokazuje, że rzeczywiste kompetencje studentów pierwszych lat studiów zdecydowanie odbiegają od założeń podstawy programowej. Czego za-

tem uczyć się uczniowie w szkołach ponadgimnazjalnych w ramach przedmiotu? Spróbujmy odpowiedzieć na to pytanie posiłkując się zebranymi informacjami w ramach badań pilotażowych gotowości uczniów szkół ponadgimnazjalnych do podjęcia studiów wyższych. Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego wykorzystując do tego celu technikę ankietowania. W dalszej części opracowania w skróconej formie zostaną zaprezentowane wyniki badań w tym zakresie.

W badaniach udział łącznie wzięło 164 studentów pierwszych lat studiów z pięciu kierunków studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim, z czego 9,1% to studenci kierunku edukacja techniczno-informatyczna, 22,0% – studenci kierunku mechatronika, 32,9% – studenci kierunku inżynieria bezpieczeństwa, 17,7% – studenci kierunku inżynieria materiałowa, 18,3% – studenci kierunku informatyka.

Wśród badanych było 34,8% kobiet i 65,2% mężczyzn. Ponadto 72% to ubiegłorocznicy maturzyści, natomiast pozostałe 28% to maturzyści z lat wcześniejszych. Badani reprezentowali cztery województwa w proporcjach: 87,8% – podkarpackie, 3,0% – małopolskie, 8,5% – lubelskie oraz 0,6% – świętokrzyskie, a szkoły ponadgimnazjalne ukończyli w szkołach zlokalizowanych w miejscowościach: powyżej 100 tys. – 20,7%, 50–100 tys. – 9,8%, 10–50 tys. – 32,9%, do 10 tys. – 25% i na obszarach wiejskich – 11,6%.

W zdecydowanej większości studenci ukończyli licea ogólnokształcące – 65,9%, licea profilowane – 3,7% oraz technika – 30,5%. Na świadectwach maturalnych z przedmiotu informatycznego otrzymali oceny: 8,5% – to oceny dopuszczające, 35% – oceny dostateczne, 45% – oceny dobre, 12% – oceny bardzo dobre. Nie odnotowano ani jednego przypadku oceny celującej.

W tabeli 1 zebrano kompetencje określone w Podstawie programowej (...) i porównano je ze stopniem ich realizacji w szkołach średnich.

**Tabela 1. Stopień realizacji poszczególnych kompetencji z podstawy programowej kształcenia ogólnego (PPKO) z przedmiotu informatyka dla IV etapu edukacyjnego (zakres podstawowy)**

| Lp. | Kompetencja z PPKO w rzeczywistości realizowana                                   | Punkt w PPKO | Stopień realizacji treści kształcenia przez nauczycieli (%) |
|-----|---|--------------|---|
| 1   | 2   | 3            | 4   |
| 1   | Architektura komputera  | 1.1; 1.2     | 22,6  |
| 2   | Przetwarzanie informacji (pozyskiwanie, selekcjonowanie, archiwizowanie itp. ...) | 2; 7.3       | 31,7  |
| 3   | Usługi w sieci globalnej Internet (np. zakładanie konta pocztowego itp. ...)      | 1.3          | 48,2  |
| 4   | Komunikowanie z wykorzystaniem TIK  | 3            | 3,0   |
| 5   | Edytory tekstu  | 4.4          | 88,4  |
| 6   | Arkusze kalkulacyjne  | 4.5          | 76,2  |
| 7   | Bazy danych   | 4.6; 4.7     | 41,5  |

| 1  | 2   | 3                             | 4    |
|----|---|-------------------------------|------|
| 8  | Edytory grafiki   | 4.1; 4.2                      | 47,6 |
| 9  | Programy prezentacyjne                                      | 4.8                           | 67,1 |
| 10 | Projektowanie stron internetowych                           | 2.2; 2.3;<br>4.9              | 39,6 |
| 11 | Algorytmiczne rozwiązywanie zadań i problemów               | 5.1; 5.2;<br>5.3; 5.5;<br>5.6 | 23,2 |
| 12 | Nauka języka programowania                                  | 5.4                           | 26,2 |
| 13 | Ergonomia pracy z komputerem                                | 1                             | 23,2 |
| 14 | Multimedialne, internetowe źródła informacji                | 2.1; 6.1;<br>6.2              | 36,0 |
| 15 | Ochrona własności intelektualnej – aspekty prawne i etyczne | 1.3; 7.1;<br>7.2              | 11,0 |
| 16 | Realizacja projektu zespołowego                             | 2.1                           | 12,8 |
| 17 | Żadne z wymienionych  | –                             | 1,2  |

Źródło: badania własne.

Zestawienie tabelaryczne dość wyraźnie pokazuje, że nauczyciele szkół średnich nie wywiązują się z nałożonego na nich obowiązku kształcenia informatycznego. Z badań wynika, że aż w 1,2% szkół nie zrealizowano żadnych treści kształcenia informatycznego przewidzianych w PPKO, a przecież wprowadzenie Podstawy programowej do polskiego systemu szkolnictwa miało służyć ujednoczeniu posiadanych przez abiturientów kompetencji w skali całego kraju. Miało dać możliwość porównywania osiągniętych przez nich wyników, a nadto zapewnić możliwość równego startu wszystkim tym, którzy podejmują kształcenie na wyższych uczelniach. Zebrane dane wskazują, że w najwyższym stopniu nauczyciele realizowali rozwijanie kompetencji związanych z edytorem tekstu (88,4%) i arkuszem kalkulacyjnym (76,2%). Te jakby się wydawało dobre wskaźniki, niestety, ale nie mają żadnego przełożenia na rzeczywiste umiejętności studentów. Do postawienia takiej tezy upoważniają mnie własne doświadczenia w pracy ze studentami w ramach przedmiotu *technologie informacyjne*. Dodatkowo daje się również i to wyraźnie zauważyć, że z roku na rok poziom kompetencji informatycznych i informacyjnych u studentów lat pierwszych sukcesywnie się obniża.

Pokażmy to na przykładzie. Jeszcze trzy lata temu (2012/2013) pierwsze ćwiczenie z edytora tekstu<sup>3</sup> potrafiło w poprawny (co jeszcze nie oznacza w bardzo dobry) sposób w ciągu jednych zajęć laboratoryjnych (1,5 godziny) wykonać około 50% studentów, to w kolejnym roku akademickim (2013/2014)

<sup>3</sup> Ćwiczenie polegało na dokonaniu formatowania specjalnie do tego celu przygotowanego 15-stronicowego dokumentu tekstowego według zadanych parametrów tekstowych. Około 90% koniecznych do wykonania czynności przy formatowaniu można było wykonać w sposób automatyczny.

już tylko 7,6%, a w bieżącym roku akademickim (2014/2015) nie był w stanie sobie poradzić z nim ani jeden student – 0%. Podobne tendencje, chociaż z nieco lepszymi rezultatami, daje się obserwować w przypadku ćwiczeń z arkuszem kalkulacyjnym i pozostałymi ćwiczeniami.

Trudno w jednoznaczny sposób wskazać na przyczyny takiego stanu rzeczy. Wyjaśnienie tych niepokojących zjawisk wymaga dalszych badań i pogłębionej analizy. Niewykluczone, że zajęcia informatyczne przestały być atrakcyjne dla uczniów ze względu na indywidualną dostępność do technologii informatycznych i informacyjnych w każdym domu. Stąd „informatyka szkolna” traktowana jest przez uczniów w dość swobodny sposób, jako przedmiot „mniej ważny”. Zresztą w szkolnym żargonie od dziesięcioleci uczniowie dzielą przedmioty na tzw. poważne i „michałki”. Czyżby więc informatyka trafiła do tej ostatniej grupy?

Skoro w polskich szkołach „brak czasu” na realizację podstaw programowych to warto zgłębić zagadnienie i zapytać, *czym dodatkowo uczniowie zajmują się na lekcjach informatyki*. Część respondentów wskazała na problematykę z tabeli 1, część nie udzieliła odpowiedzi na to pytanie, a pozostali wskazywali m.in. na:

- gry komputerowe – 8,5%;
- przeglądanie stron internetowych – 7,3%;
- przeglądanie portali społecznościowych – 2,4%;
- gry planszowe – 0,6%;
- „piratowanie” – 1,2%;
- nauka innych przedmiotów – 1,2%;
- nie zajmuję się niczym – 2,4%.

Warto w tym miejscu zadać pytanie retoryczne: czy tak powinno wyglądać kształcenie z zakresu informatyki na poziomie szkoły średniej? Na pewno nie, tym bardziej, że informatyka znalazła się w grupie przedmiotów maturalnych do wyboru. Co zatem na to sami studenci respondenci badań? Czy ich zdaniem edukacja informatyczna prowadzona w szkołach średnich w dotychczasowej formie ma sens? Zdania są podzielone. Ponad połowa respondentów (52,4%) uważa, że tak, edukacja informatyczna ma sens. Dalsze 29,9% zdecydowanie twierdzi, że nie ma ona sensu. Pozostałe 17,7% nie ma sprecyzowanego zdania na ten temat. Dodajmy, że badania zostały przeprowadzone po około dziesięciu tygodniach trwania semestru. To czas na tyle długi, by studenci mogli zweryfikować wynik samooceny własnych kompetencji informatycznych z wymaganiami, jakie stawia im w tym zakresie uczelnia wyższa.

Po analizie zebranego materiału badawczego śmiało można powiedzieć, że dla prawie 50% uczniów nie są to zajęcia interesujące i nie mają sensu w obecnej formie. Z drugiej jednak strony ani grupa osób opowiadająca się za potrzebą nauczania informatyki, ani grupa badanych, niewidząca takiego sensu, nie nabyła elementarnych kompetencji informatycznych i informacyjnych. Kompetencje,

którymi z pewnością się wyróżniają należą do grupy umiejętności czysto technologicznych, a objawiają się one w biegłości posługiwania się podstawowymi urządzeniami peryferyjnymi komputera (klawiatura, mysz) i biegłością w posługiwaniu się wyszukiwarką internetową. Za wymienionymi nie idą umiejętności rozwiązywania problemów przy użyciu komputera. Praktyka pokazuje również wyraźnie inne towarzyszące temu zjawiska. Mowa o umiejętnościach: czytania ze zrozumieniem<sup>4</sup> i wykorzystywania dostarczanych informacji. Uczestniczący w wykładach z TI studenci w znikomym odsetku potrafią zrobić użytek na zajęciach laboratoryjnych z przekazanych w ramach wykładu treści.

Czemu lub komu wobec powyższego należy przypisać chylące się ku upadkowi kształcenie informatyczne? Ze zbiorem kompetencji zapisanych w *Podstawie programowej* (...) można polemizować, niemniej jednak w dobry sposób są w niej reprezentowane umiejętności, które dzisiaj powinny być udziałem każdego człowieka, nie tylko ucznia czy studenta. Ponadto *Podstawa programowa* (...), jak na razie, jest dokumentem obowiązującym, do którego 100-procentowej realizacji są zobowiązani nauczyciele wszystkich przedmiotów. W świetle przeprowadzonych badań za fakt bezsporny musimy uznać, że poziom realizacji treści kształcenia pozostawia zbyt wiele do życzenia. Pojawia się pytanie o rolę nauczyciela w procesie kształcenia informatycznego.

Wśród zbioru wymienianych w literaturze przedmiotu kompetencji nauczycielskich znajdują się również kompetencje moralne. C. Banach opisuje je jako zdolność do pogłębionej refleksji moralnej oraz kształtowania własnych powinności etycznych wobec podmiotów edukacji<sup>5</sup>. R. Kwaśnica mówi również, że to namysł nad moralną prawomocnością własnych zachowań. A zatem refleksja sprowadzająca się do wciąż tego samego pytania: jaki powinienem być i w jaki sposób powinienem postępować (...)<sup>6</sup>.

## Zamiast zakończenia

Tak wiele mówi się i pisze o budowie społeczeństwa wiedzy. Aspirujemy do stworzenia gospodarki opartej na wiedzy, a do tego przede wszystkim potrzebne są dobre i nowoczesne szkoły a w nich profesjonalni nauczyciele. Ci ostatni decydują „o jakości każdej szkoły i uzyskiwanych w niej wynikach”<sup>7</sup>. Szkoła jest systemem – porównywalnym z organizmem, w którym każdy kom-

---

<sup>4</sup> Kompetencja sprawdzana podczas testów kompetencji na wszystkich szczeblach kształcenia, począwszy od szkoły podstawowej.

<sup>5</sup> C. Banach, *Nauczyciel* [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, red. T. Pilch, Żak, Warszawa 2004, s. 550.

<sup>6</sup> Por. R. Kwaśnica, *Wprowadzenie do myślenia o nauczycielu* [w:] *Pedagogika*, red. Z. Kwiecieński, B. Śliwowski, t. 2, PWN, Warszawa 2003, s. 300.

<sup>7</sup> W. Furmanek, *Jutro edukacji technicznej*, Wyd. UR, Rzeszów 2007, s. 268.

ponent musi funkcjonować tak jak w organizmie, zgodnie ze swoim przeznaczeniem i funkcją. Jeśli zaczyna zawodzić pojedynczy komponent – zawodzi w konsekwencji system. Ten system budują nauczyciele, szkoda, że nie najlepiej oceniani przez własnych wychowanków. Aż 6,7% obecnych studentów wystawiłoby swojemu nauczycielowi informatyki ocenę niedostateczną, 17,1% – tylko ocenę dopuszczającą, 26,2% nauczycieli uzyskałoby ocenę dostateczną. Zdaniem badanych na ocenę dobrą zasłużyło 30,5% nauczycieli, natomiast na ocenę bardzo dobrą 19,5%. Jak zaznaczono na początku opracowania, prezentowane w skrótovej formie wyniki badań nie upoważniają do wyciągania zbyt daleko idących wniosków i formułowania uogólnień, niemniej jednak pozyskane w wyniku badań informacje nie mają – jak widać – charakteru incydentalnego. Wobec powyższego chyba nadszedł czas na pogłębioną refleksję nad kształceniem informatycznym w szkołach ponadgimnazjalnych.

### **Bibliografia**

- Banach C., *Nauczyciel* [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, red. T. Pilch, Żak, Warszawa 2004.
- Furmanek W., *Jutro edukacji technicznej*, Wyd. UR, Rzeszów 2007.
- Kwaśnica R., *Wprowadzenie do myślenia o nauczycielu* [w:] *Pedagogika*, red. Z. Kwieciński, B. Śliwerski, t. 2, PWN, Warszawa 2003.
- Piecuch A., *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, WO FOSZE, Rzeszów 2008.
- [http://www.bip.men.gov.pl/men\\_bip/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20081223\\_zal\\_4.pdf](http://www.bip.men.gov.pl/men_bip/akty_prawne/rozporzadzenie_20081223_zal_4.pdf)

\*\*\*

*Badania zrealizowano w Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informatycznego*

**Janusz JANCZYK**

---

*Dr inż., Firma edukacyjna EDU-ICT, ul. Wrocławska 11, 41-200 Sosnowiec;  
[janusz.janczyk@gmail.com](mailto:janusz.janczyk@gmail.com)*

---

## **OBSZARY KULTURY TECHNICZNEJ POMIJANE W KSZTAŁCENIU ICT**

### **THE AREAS OF TECHNICAL CULTURE OVERLOOKED IN THE EDUCATION OF ICT**

**Słowa kluczowe:** kształcenie, ICT, kultura techniczna.

**Keywords:** education, ICT, technical culture.

#### **Streszczenie**

Rozwój ICT wpływa znacząco na obszar kultury technicznej. W programach nauczania ICT pomijane są zagadnienia prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji urządzeń i oprogramowania. Te elementy mają istotne znaczenie dla wzrostu poziomu kultury technicznej, która w innych obszarach jest kształcona prawidłowo. Zaprezentowano cele i treści kształcenia, odpowiednie dla podniesienia poziomu kultury technicznej, które są implikowane upowszechnieniem zdobyczy ICT.

#### **Summary**

The ICT development has significant effects on the area of technical culture. In the ICT curriculum issues of proper and safe operation of equipment and software are ignored. These elements are important for the growth of the level of technical culture, which in other areas is educated properly. The objectives and content of education appropriate to raise the level of technical culture, which are implied by the spread of ICT achievements, are presented.

Postrzegając edukację jako usankcjonowane źródło zmian społecznych zachowań trzeba ją uznać za najbardziej dynamiczny element współczesnej rzeczywistości – zwłaszcza w kontekście zastosowań Internetu. Szczególnie publiczna edukacja (szkolnictwo) pozostaje często w sprzeczności z zasadami efektywności gospodarczej, co jest pochodną sprzeczności przenikających cały system instytucjonalny społeczeństwa informacyjnego. Wpływ zdobyczy technologii informacyjnej na życie całych społeczeństw jest coraz bardziej wyrazisty i pozwala wnikać w sferę instytucjonalnej edukacji.



Otwartość na nowe technologie, umiejętność wyboru i właściwego korzystania z nowych mediów stały się podstawowymi cechami pełnoprawnego i świadomego członka rozwijającego się społeczeństwa informacyjnego. Wykorzystanie zdobyczy upowszechnianych przez sektor ICT (ang. *Information and Communications Technology*) w polskich szkołach jest związane wyłącznie z komputerem i Internetem, a cele kształcenia w tym zakresie są realizowane w ramach przedmiotu „Technologia informacyjna”. Treści tego przedmiotu, oprócz poznania podstawowych aplikacji pakietu biurowego, dotyczą wyłącznie poznania i umiejętności obsługi aplikacji internetowych w zakresie przeglądania serwisów WWW (także wyszukiwawczych) i odbierania/wysyłania poczty elektronicznej (e-mail). Kształtowanie umiejętności wyszukiwania informacji w Internecie ogranicza się do poznania składni zapytań w serwisach wyszukiwawczych. Takie spostrzeżenia nt. kształcenia w przedmiocie „Technologia informacyjna” uzyskano w wywiadach ze studentami pierwszych lat studiów kierunków ETI (edukacja techniczno-informatyczna) i pedagogiki w latach 2006–2012<sup>1</sup>.

Do umiejętności obywatela społeczeństwa informacyjnego Unii Europejskiej (w ujęciu strategii lizbońskiej) należą: czytanie, pisanie (przynajmniej w dwóch językach) i posługiwanie się zdobyczami ICT (technologii informacyjno-komunikacyjnej). Umiejętność czytania związana jest także z rozumieniem tego, co się czyta. Co właściwie dzisiaj to oznacza, w świecie reklam i multimedialnych ofert reklamowych z dopiskami drobnym drukiem? Jak należy rozumieć odsyłacze wyszukane na pierwszej stronie przeglądarki internetowej, gdy wszechobecna jest technologia SEO? Obecnie czytanie ze zrozumieniem należy postrzegać nie tylko w literaturze zwartej (książkowej), ale przede wszystkim w mnogości krótkich wiadomości (newsów, smsów i mmsów). Czym dzisiaj jest umiejętność pisania, wypełnianiem formularzy różnego rodzaju ofert on-line lub off-line? Czy barierą staje się umiejętność skonstruowania kilku prostych zdań na dowolny temat, bez skrótów lingwistycznych i in. (np. spoko, cool, zaje, ☺, ☹)? Pisanie i czytanie we współczesnym sensie zalicza się do szczególnych umiejętności komunikowania się z wykorzystaniem Internetu (także mobilnego). Czy te umiejętności mają się ograniczać do krótkich wiadomości tekstowych – smsów, czy snapshotów? W zakresie korzystania ze zdobyczy ICT, czy wystarczy sama umiejętność obsługi sprzętu i programowania? Dla sektora komercyjnych usług on-line głębsze rozumienie tego wszystkiego, co niesie ze sobą technologia informacyjno-komunikacyjna, nie jest rzeczą wskazaną, gdyż zmniejsza możliwości manipulacji konsumentami, osłabia możliwości wpływania na decyzje i wybory różnego rodzaju ofert. Ze strony instytucjonalnej edukacji szkoła powinna kształtować aktywność emo-

---

<sup>1</sup> W ramach badań własnych związanych z problematyką edukacyjnych zastosowań Internetu podjęto problematykę szkolnego przygotowania respondentów do korzystania ze zdobyczy ICT.

cyjonalną uczniów i to nie na poziomie uczuć niższych (podstawowych). W profile kształcenia (wszystkich typów i szczebli szkół) wpisuje się działania edukacyjne pozwalające kształtować postawy tolerancji, szacunku i zrozumienia dla odmienności, a te muszą bazować na właściwie ukształtowanej sferze aktywności emocjonalnej (uczuciach wyższych). Szkoła zatem pozostaje w sprzeczności w działaniach na rzecz kształtowania postaw i kształtowania podstawowych umiejętności Europejczyka (obywatela Unii Europejskiej), przynajmniej w ramach przedmiotu „Technologia informacyjna”.

Innym, ważnym obszarem, nieuwzględnionym w kształceniu umiejętności posługiwania i wykorzystania ICT, jest sygnalizowana przez A. Piecucha<sup>2</sup> kultura informatyczna – szerzej techniczna. W podstawach programowych, czy w programach nauczania przedmiotów z obszaru ICT – szerzej przedmiotów technicznych pomija się sferę kształcenia kultury technicznej. Umiejętności poprawnego posługiwania się zdobyciami ICT zostały ocenione w badaniach ankietowych w 2008 roku, przez co – jak się wydaje – prezentowana jest wysoka kultura techniczna społeczeństwa nastolatków regionu śląskiego.

Celem tych badań było ustalenie, w jaki sposób Internet jest wykorzystywany przez młodych ludzi oraz w jakim stopniu wpływa on na rozwój społeczeństwa. Podstawą przeprowadzonych badań była analiza dostępności Internetu wśród ankietowanych oraz analiza skali, na jaką wykorzystywany jest Internet. Inne zagadnienia badań dotyczyły sprawdzenia aktywności badanych uczniów i studentów w Internecie, a także deskrypcji: Czy i jak Internet wpływa na kulturę techniczną respondentów<sup>3</sup>. Posłużono się ankietą, zawierającą pytania zamknięte jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru, a także pytania otwarte. Respondenci (268 osób) zostali wylosowani wśród uczniów szkół gimnazjalnych, zawodowych, techników oraz studentów szkół wyższych. W całej badanej populacji 99% osób używało Internetu, a 96% posiadało dostęp do Internetu w domu. Znaczący udział czasu (ponad ¾) ankietowani spędzali w sieci w największych serwisach: Google, Onet, Wirtualna Polska, Allegro i Interia, ale równolegle także w portalach społecznościowych. Dla starszych grup wiekowych ankietowanych osób portale społecznościowe miały mniejsze znaczenie. Odmianą sytuacją w polskim zakątku Internetu w stosunku do obszaru krajów wysoko rozwiniętych był fakt, że na drugim miejscu po światowym serwisie Google były witryny lokalne. W krajach wysoko rozwiniętych czołowe miejsca zajmowały międzynarodowe portale o globalnym zasięgu<sup>4</sup>.

---

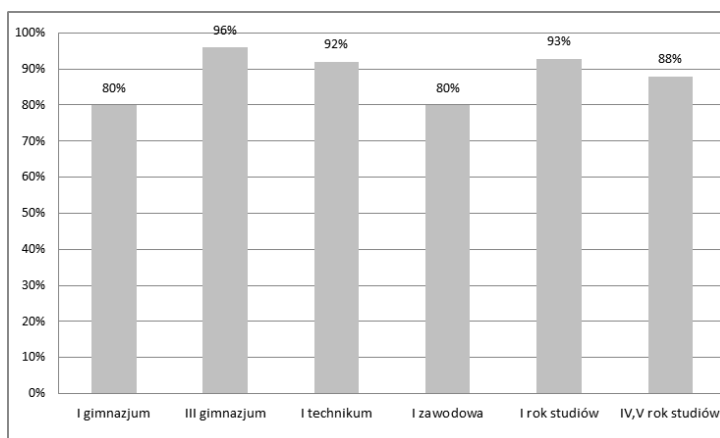
<sup>2</sup> Zob. A. Piecuch, *Komputerowe programy dydaktyczne – zarys problematyki*, „Dydaktyka Informatyki. Problemy metodyki”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2004.

<sup>3</sup> J. Janczyk, P. Kulikowski, A. Sznirch, *Wpływ Internetu na kształtowanie kultury technicznej* [w:] *Teoretyczne i praktyczne problemy edukacji informatycznej*, red. W. Walat, t. X, WO FOSZE, Rzeszów 2008.

<sup>4</sup> Zob. Megapanel PBI/Gemius, *Google liderem, nasza-klasa.pl wyprzedziła portal o2.pl i gazeta.pl*, <http://www.wirtualnemedi.pl/article> (01.05.2008 r.).

Wirtualizacja życia codziennego poprzez upowszechnienie się ICT przyczyniły się w dużej mierze do rozwoju kultury technicznej społeczeństw. Wraz z wtargnięciem w życie codzienne Internetu, rozwój kultury technicznej odbywa się w znacznie szybszym tempie. Definicja kultury technicznej zmieniła się wraz z takim postępowaniem technicznym i nabrała nowego znaczenia. Na przełomie epok w zależności od poziomu wiedzy wykorzystywanej w działaniach technicznych i wpływu czynników kształtujących kulturę techniczną powstaje nowa, współczesna interpretacja kultury technicznej. Kultura techniczna to całokształt dorobku ludzkości, gromadzony, utrwalany i stale wzbogacany poziom rozwoju jednostek, społeczeństw i grup w danej epoce. Należy uznać ją za proces społeczny i jest ważnym bogactwem każdego narodu, jak też społeczności lokalnych. Z poziomem kultury technicznej jest związana pewna świadomość wynikająca ze stosowania techniki. Ona decyduje o potencjale społeczeństwa, o dobrobycie i jakości życia, co pośrednio wpływa na siłę ekonomiczną kraju. W społeczeństwie informacyjnym Internet stał się głównym czynnikiem kształtującym kulturę techniczną, gdyż jest najważniejszym elementem kształtującym substrat technologiczny tegoż społeczeństwa<sup>5</sup>.

We wspomnianym badaniu ankietowym poproszono respondentów o ocenę wpływu Internetu na rozwój kultury technicznej. Rysunek 1 przedstawia wyniki tej oceny, z której wynika, że Internet miał największy wpływ na rozwój kultury technicznej w grupie uczniów klas trzecich gimnazjum (aż 96%). W pozostałych grupach wiekowych ocena respondentów wahała się od 80% do 93%.

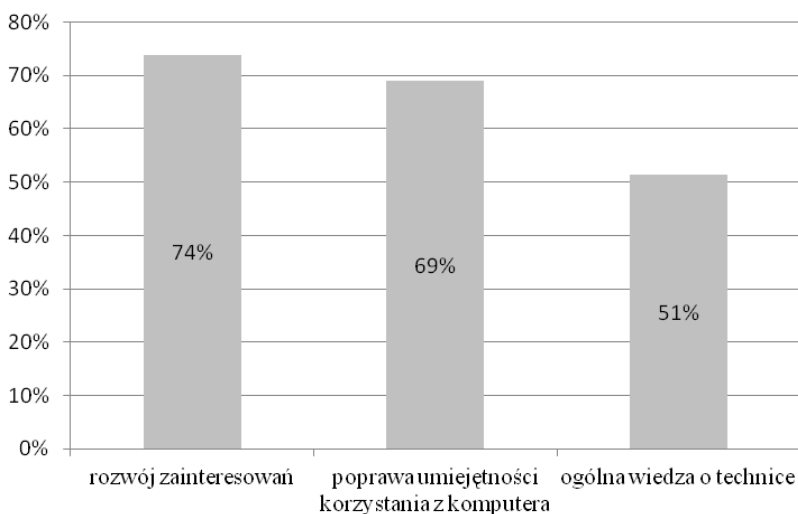


**Rys. 1. Opinie ankietowanych nt. wpływu Internetu na rozwój ich kultury technicznej**

Źródło: badania własne.

<sup>5</sup> Zob. J.F. Mączyński, *Substrat technologiczny społeczeństwa informacyjnego – elementy pojęciowe i fizyczne* [w:] *Problemy społeczeństwa informacyjnego – elementy analizy, ewaluacji i prognozy*, red. L.W. Zacher, WSPiZ, Warszawa 1997.

Opinie nt. przyczynków Internetu do rozwoju kultury technicznej ankietowanych, które przedstawia rysunek 2, preferowały rozwój zainteresowań – u 74% badanych, poprawę umiejętności korzystania z komputera u 69% oraz przyrost ogólnej wiedzy nt. techniki wśród 51% respondentów. Na podstawie uzyskanych opinii należy wnioskować, że korzystanie z Internetu u większości młodzieży w znacznym stopniu kształtuje kulturę techniczną.



**Rys. 2. Opinie na temat istoty rozwoju kultury technicznej ankietowanych poprzez stosowanie Internetu**

Źródło: badania własne.

W kontekście przywołanych wyników badań, które nie potwierdzają prawidłowych kompetencji w zakresie kultury technicznej, należy przyjrzeć się temu obszarowi kształcenia prowadzonemu w polskiej szkole w zakresie poznania i stosowania ICT. Odpowiednie w tym zakresie są zajęcia z „Technologii informacyjnej”, które mają na celu, zgodnie z podstawą programową tego przedmiotu: „wykształcenie umiejętności świadomego i sprawnego posługiwania się komputerem oraz narzędziami i metodami informatyki”<sup>6</sup>.

Na rzecz kształcenia kultury technicznej wśród młodzieży ponadgimnazjalnej w celach kształcenia dla przedmiotu „Technologia informacyjna” najważniejsze są:

<sup>6</sup> Oparto się na programie nauczania DKOS-4015-18/02, jako jednej z wielu egzemplifikacji podstaw programowych; por. E. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, *Technologia informacyjna. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum*.

- samodzielne i odpowiedzialne korzystanie z zaawansowanych możliwości środków (m.in. komputerów), narzędzi (czyli oprogramowania) i metod ICT;
- przygotowanie do przystosowywania się do szybko zmieniającego się świata ICT.

Dla tych dwóch celów ogólnych w treściach kształcenia pominięto podstawowe wiadomości i umiejętności bezpiecznego i higienicznego posługiwania się urządzeniami ICT. W dopuszczonych do użytku szkolnego programach nauczania „Technologii informacyjnej” w treściach nauczania w zakresie posługiwania się środkami, urządzeniami ICT można odnaleźć następujące wiadomości:

- funkcjonalny model komputera – elementy składowe, ich funkcje, współdziałanie;
- elementy zestawu komputerowego oraz ich parametry i cechy;
- urządzenia medialne współpracujące z komputerem;
- reprezentacja i organizacja danych w komputerze;
- podstawowe usługi w sieci komputerowej, lokalnej i rozległej;
- samodzielne zapoznawanie się z możliwościami nowych urządzeń ICT; i następujące elementy umiejętności:
- dokonanie doboru zestawu urządzeń ICT do efektywnego wykonania zadań;
- korzystanie z urządzeń medialnych, współpracujących z komputerem;
- wykorzystanie możliwości pracy w sieciach komputerowych – lokalnych i globalnych;
- określanie grup użytkowników sieci komputerowych oraz ich uprawnień.

W zakresie kształcenia kultury technicznej w powyższych treściach kształcenia brakuje wiadomości i umiejętności utrzymania, konserwacji i prawidłowego użytkowania urządzeń ICT. Większość producentów sprzętu technicznego udostępnia instrukcje obsługi, które zawierają podstawowe wiadomości i wskazówki do prawidłowego użytkowania sprzętu ICT. W tych instrukcjach, jak i w treściach kształcenia nie zawarto podstawowych informacji nt. konserwacji sprzętu ICT. Fora internetowe dotyczące urządzeń ICT pełną są porad, jak postępować, gdy nasze urządzenia komputerowe (ICT) odmawiają posłuszeństwa – nie chcą poprawnie funkcjonować. Znakomita większość tych porad związana jest z podstawowymi czynnościami konserwacyjnymi, co ma szczególne przełożenie na podnoszenie poziomu kultury technicznej. W ramach kształcenia kierowców, tego typu elementy kultury technicznej w ramach obsługi pojazdów mechanicznych są zapisane w programach szkoleń i wymagane podczas egzaminu na prawo jazdy dla większości kategorii. W obszarze ICT występują w kształceniu kultury technicznej tego typu luki, co

można również zauważyć w sylabusie (wersja 5) Europejskiego Certyfikatu Umiejętności Komputerowych<sup>7</sup>.

Z zasadami BHP w ramach treści kształcenia w zakresie stosowania narzędzi ICT, wszelkiego rodzaju oprogramowania jest nieco lepiej, gdyż wymienia się: posługiwanie się oprogramowaniem antywirusowym. Jednak skala zagrożeń w obszarze stosowania narzędzi ICT wymaga od użytkowników znacznie wyższego poziomu kultury technicznej. Braki w tym zakresie kończą się utratą danych, brakiem prywatności, nieuprawnionym wykorzystywaniem urządzeń ICT lub pełnym unieruchomieniem systemu operacyjnego. W programie nauczania „Technologii informacyjnej” w tematyce stosowania narzędzi ICT ujmuję się zagadnienia doboru programów do wykonywania zadań i korzystania z programów specjalnego przeznaczenia, jednakże nie w zakresie utrzymania systemu komputerowego w należytej kondycji. W tym obszarze użytkownicy również mają wiele problemów, o czym świadczą wpisy na wielu forach dyskusyjnych poświęconych tej problematyce. W ramach kształcenia nauczycieli edukacji techniczno-informatycznej i pedagogiki z przygotowaniem informatycznym problemy hardwarowo i softwarowo poprawnego korzystania ze zdobyczy ICT pojawiały się sporadycznie i tylko w ramach konsultacji. Stąd należy wnioskować, że w wielu pokoleniach nauczycieli przedmiotów informatycznych nie występują cechy typowe dla rozwiniętej kultury technicznej z obszaru użytkowania ICT.

W programach kształcenia z zakresu ICT (szkolnych i uzupełniających, jak ECDL) należy umieścić, tak ważne i podstawowe cele i treści dotyczące podnoszenia kultury technicznej. Urządzenia i oprogramowanie z obszaru zastosowań ICT wymagają tak samo wiele uwagi od użytkowników, jak urządzenia i narzędzia innych działań technicznych, np. w ogrodnictwie, podróżach pojazdami mechanicznymi itd. Te prozaiczne czynności eksploatacyjne środków i narzędzi ICT, poprzedzone odpowiednią wiedzą, powinny w ramach kształcenia szkolnego doprowadzić do wyrobienia nawyku poprawnej eksploatacji – w rezultacie do podniesienia poziomu kultury technicznej. W tym kontekście należałoby dodatkowo zrewidować treści kształcenia dotyczące wiedzy i umiejętności stosowania oprogramowania antywirusowego. Wraz z szybkim rozwojem zagrożeń stwarzanych w obszarze stosowania ICT należy szczególnie rozwinąć odpowiednie treści kształcenia w zakresie samodzielnego poznania i posługiwania się oprogramowaniem specjalistycznym. Ze względu na społecznie obszerne (globalne) wykorzystanie urządzeń i narzędzi ICT, powyżej opisanych zagadnień – prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji, nie sposób jest zlecić firmom serwisowym. Powód jest dość prozaiczny, gdyż od czasów pierwszych PC urządzenia wraz z oprogramowaniem są osobiste.

---

<sup>7</sup> Por. Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych, Sylabus wersja 5.0, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa 2007.

## Bibliografia

- Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych, Sylabus wersja 5.0, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa 2007.
- Gurbiel E., Hardt-Olejniczak G., Kołczyk E., Krupicka H., Sysło M.M., *Technologia informacyjna. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum*, DKOS-4015-18/02.
- Janczyk J., Kulikowski P., Sznirch A., *Wpływ Internetu na kształtowanie kultury technicznej* [w:] *Teoretyczne i praktyczne problemy edukacji informatycznej*, red. W. Walat, t. X, WO FO-SZE, Rzeszów 2008.
- Mączyński J.F., *Substrat technologiczny społeczeństwa informacyjnego – elementy pojęciowe i fizyczne* [w:] *Problemy społeczeństwa informacyjnego – elementy analizy, ewaluacji i prognozy*, red. L.W. Zacher, WSPiZ, Warszawa 1997.
- Piecuch A., *Komputerowe programy dydaktyczne – zarys problematyki*, „Dydaktyka Informatyki. Problemy metodyki”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2004.
- Serwis online Megapanel PBI/Gemius, *Google liderem, nasza-klasa.pl wyprzedziła portal o2.pl i gazeta.pl*, <http://www.wirtualnemedial.pl/article> (01.05.2008 r.).

**Sławomir ISKIERKA<sup>1</sup>, Janusz KRZEMIŃSKI<sup>2</sup>,  
Zbigniew WEŹGOWIEC<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup> *Prof. nadzw. dr hab. inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki, ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; iskierka@el.pcz.czyst.pl*

<sup>2</sup> *Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki, ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; krzem@el.pcz.czyst.pl*

<sup>3</sup> *Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki, ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; wezgow@el.pcz.czyst.pl*

---

**TECHNOLOGIA BYOD W POLSKICH SZKOŁACH  
BYOD TECHNOLOGY (BRING YOUR OWN DEVICE)  
AT POLISH SCHOOLS**

**Słowa kluczowe:** technologia BYOD, system edukacji.

**Keywords:** BYOD technology, educational system.

**Streszczenie**

W artykule przedstawiono problemy związane z wykorzystywaniem przez uczniów prywatnego sprzętu teleinformatycznego, np. laptopów, smartfonów, tabletów w szkołach i uczelniach. Przeanalizowano aspekty moralne, prawne i ekonomiczne technologii BYOD (ang. *Bring Your Own Device*). Zwrócono uwagę na skalę tego zjawiska. Przedstawiono typowe reakcje nauczycieli na wykorzystywanie tej technologii przez uczestników procesu dydaktycznego. Wskazano, że ze względu na fakt, iż teleinformatyczne urządzenia mobilne stają się coraz popularniejsze wśród użytkowników (zwłaszcza młodzieży), postępuje miniaturyzacja sprzętu teleinformatycznego i wprowadzana jest technologia „Internetu Rzeczy”, najprawdopodobniej zjawisko BYOD stanie się stałym elementem współczesnego procesu dydaktycznego.

**Summary**

This article presents problems associated with the use of private hardware, such as laptops, smartphones, and tablets by the students at schools. Various moral, economical, and legal aspects of the BYOD technology are analyzed. It is emphasized that the scale of this phenomenon is becoming substantial. Typical reactions of teachers to the use of this technology by the users of the teaching process are presented. It is mentioned that, taking into account the popularity of mobile devices among young people, the miniaturization of teleinformatics hardware advances and the „Internet of Things” technology is being introduced, the phenomenon of BYOD will become one of the intrinsic elements of the modern educational process.



## Wprowadzenie

Wprowadzanie nowych metod i technologii do dydaktyki jest procesem ciągłym. Związane jest to przede wszystkim ze zwiększającym się nieustannie zakresem informacji, jakie należy przekazać słuchaczowi, tak by mógł on świadomie funkcjonować w otaczającym go świecie oraz aktywnie uczestniczyć w życiu społecznym i kulturalnym. Szczególnie jest to konieczne obecnie, gdy globalizujący się rynek pracy wymaga, by jego umiejętności i wiedza były konkurencyjne w stosunku do innych członków współczesnego społeczeństwa, społeczeństwa częstokroć określanego już jako społeczeństwa informacyjnego. Wraz więc z koniecznością wprowadzania nowych standardów kształcenia sięga się w procesie dydaktycznym po nowe technologie i rozwiązania techniczne współcześnie dostępne. Wprowadzanie nowych technologii do procesu nauczania wymaga z kolei opracowania metod, które w sposób najbardziej efektywny wdrożą je do procesu dydaktycznego.

Obecnie taką technologią (trendem) wydaje się jawić BYOD (ang. *Bring Your Own Device*).

### 1. Technologia BYOD

Problem wykorzystywania przez pracowników własnych urządzeń w firmach ma już długoletnią tradycję sięgającą lat 30. XX wieku. Wtedy to bowiem w amerykańskich korporacjach zaczęto eksperymentować z programami wykorzystywania przez pracowników własnych samochodów – BYOV (ang. *Bring Your Own Vehicle*)<sup>1</sup>.

Koniec wieku XX i początki wieku XXI to czasy niespotykanego rozwoju telekomunikacji i technologii teleinformatycznych. Informatyka i technologie informacyjno-komunikacyjne zdominowały obecnie praktycznie wszystkie dziedziny życia. Komputery stacjonarne stały się nieodłącznym elementem wyposażenia tak biur, jak i gospodarstw domowych. Pojawienie się stacjonarnego Internetu i telefonii komórkowej w standardzie GSM dało kolejny impuls do dalszego rozwoju procesów wymiany informacji i wzajemnego komunikowania się. Prawdziwa rewolucja nastąpiła jednak dopiero z chwilą upowszechnienia się bezprzewodowego Internetu i telefonii komórkowej w standardach 3G i 4G (LTE). Powszechność mobilnych urządzeń takich jak: laptopy, notebooki, netbooki, smartfony, tablety, iPady sprawia, że obecnie procesy te uległy dalszej radykalnej intensyfikacji, a urządzenia mobilne stały się nieodłącznym atrybu-

---

<sup>1</sup> M. DeWolf, *Nowe wyzwania w modelu BYOD*, <http://www.microsoft.com/enterprise/pl-pl/it-trends/mobility/articles/next-challenges-for-byod.aspx#fbid=V8rc1CeKgB3> (28.11.2014 r.).

tem współczesnego człowieka. Nie jest więc zaskoczeniem, że przyzwyczajenia związane z używaniem na co dzień do celów prywatnych telefonu komórkowego, smartfonu czy tabletu są coraz częściej przenoszone na płaszczyznę zawodową. A korzystanie z tych urządzeń w miejscu pracy czy nauki uważane jest coraz częściej za rzecz naturalną. Ponadto coraz częściej zdarza się również, że ludzie wolnych zawodów, handlowcy, studenci celowo wychodzą ze swoimi mobilnymi urządzeniami „na miasto”, gdzie – jak twierdzą – mogą bardziej efektywnie wykonywać swoją pracę. Najczęściej spędzają czas, pracując, w kawiarniach z dostępem do Internetu. Przykładem takiego „laptopowca”, jak określa się te osoby, może być studentka ASP w Gdańsku, która stwierdza, że „w kawiarni jest mi łatwiej się skupić, mam określony czas, jaki mogę poświęcić na przygotowanie się na zajęcia”<sup>2</sup> oraz „głównym kryterium, jakim kieruję się przy wyborze lokalu, jest darmowy dostęp do Internetu oraz muzyka, która nie będzie rozpraszać mojej uwagi”<sup>3</sup>.

Należy zwrócić uwagę, że ten typ zachowań sprawia, iż pracodawca może obniżyć swoje koszty utrzymania stanowiska pracy, a uczelnia obniżyć koszty związane z obsługą organizacyjną studenta.

Niemniej jednak wykorzystywanie prywatnych mobilnych urządzeń teleinformatycznych w pracy, w szkole, na uczelni stwarza nowe problemy natury moralnej, prawnej i ekonomicznej. Wydaje się więc, że najważniejszym problemem związanym z wykorzystywaniem prywatnego sprzętu teleinformatycznego w miejscu pracy czy nauki jest bezpieczeństwo i poufność danych tak firmowych, jak i danych osobistych przechowywanych na prywatnych urządzeniach teleinformatycznych.

Za pierwszą pracę, w której użyto terminu BYOD – „Przynieś swoje urządzenie” uważa się artykuł Rafaela Ballagasa (i in.) z roku 2004 przedstawiony w ramach konferencji UbiComp 2004<sup>4</sup>. Od tego czasu technologia BYOD z różnym natężeniem zaczęła być stosowana przede wszystkim w dużych korporacjach by z czasem przenieść się do średnich i małych firm. Barrierami w jej stosowaniu w biznesie były i są między innymi: zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa danych firmowych przechowywanych na prywatnym sprzęcie pracowników, efektywna kontrola punktów końcowych sieci (mobilnych urządzeń pracowniczych), problemy prawne wynikające z licencjonowania oprogramowania firmowego na urządzeniach pracowniczych czy

---

<sup>2</sup> E. Stawikowska, *Kto spędza w kawiarni 10 godzin? „Laptopowcy” opanowują lokale gastronomiczne*, [http://trojmiasto.gazeta.pl/trojmiasto/1,35636,17043679,Kto\\_spedza\\_w\\_kawiarni\\_10\\_godzin\\_Laptopowcy\\_opanowuja.html](http://trojmiasto.gazeta.pl/trojmiasto/1,35636,17043679,Kto_spedza_w_kawiarni_10_godzin_Laptopowcy_opanowuja.html) (01.12.2014 r.).

<sup>3</sup> Tamże.

<sup>4</sup> R. Ballagas, M. Rohs, J.G. Sheridan, J. Borchers, *BYOD: Bring Your Own Device*, <http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/rohs-byod-2004.pdf> (27.11.2014 r.).

zakres ingerencji firmy w prywatne urządzenie pracownika (ochrona danych osobistych)<sup>5</sup>.

W tej sytuacji interesujące jest, jak na technologię BYOD zapatrują się informatycy pracujący w różnej wielkości firmach i korporacjach, gdyż ich wiedza i doświadczenie z pracy w działach IT może stanowić dobry punkt odniesienia do kompetentnej oceny tej technologii.

Analizując raport przeprowadzony w październiku 2012 roku przez firmę Intel można stwierdzić, że jego respondenci zwrócili uwagę na trzy podstawowe cechy technologii BYOD: wydajność, mobilność i partnerstwo<sup>6</sup>. Uznali oni, że technologia ta powoduje wzrost wydajności pracy, a pracownicy mogą wykonywać swoje obowiązki niezależnie od miejsca pobytu i w każdym czasie. Dodatkowo technologia BYOD może pozytywnie wpływać na stosunki wyższej kadry kierowniczej z oddziałami IT w firmach.

Z tego też względu dalsze wdrażanie tej technologii tak w firmach, jak i w szkołach wydaje się nieuniknione. Ponadto, jak przewiduje firma analityczna Gartner, w 2017 roku ponad połowa firm będzie wymagała od swoich pracowników przejścia na technologie BYOD<sup>7</sup>.

## 2. Problemy wynikające z wdrażania technologii BYOD w edukacji

Istota technologii BYOD polegająca na tym, że użytkownik, a w tym przypadku uczeń, może korzystać z własnego sprzętu teleinformatycznego stwarza określone problemy organizacyjne dla szkoły, a dydaktyczne dla kadry nauczającej.

Ponieważ technologia BYOD jest ze swojej natury technologią opartą o bezprzewodowy dostęp do sieci, przed szkołami stoi poważne zadanie polegające na zapewnieniu wszystkim uczestnikom procesu dydaktycznego odpowiedniej jakości dostępu do Internetu. Przy czym przez odpowiednią jakość tego dostępu

---

<sup>5</sup> K. Kalińska, *Firmy nie są gotowe na model BYOD*, <http://biznes.pl/firma/wiadomosci/firmy-nie-sa-gotowe-na-model-byod.5608881,news-detal.html> (12.12.2014 r.); *51 proc. firm nie wdraża rozwiązań związanych z BYOD*, [http://www.dlp-expert.pl/reports/id,1236/51\\_proc\\_firm\\_nie\\_wdraza\\_rozwiazan\\_zwiazanych\\_z\\_byod.html](http://www.dlp-expert.pl/reports/id,1236/51_proc_firm_nie_wdraza_rozwiazan_zwiazanych_z_byod.html) (12.12.2014 r.); B. Tallar-Zakrzewska, *Obawy przed BYOD*, <http://www.reseller-news.pl/newsy/obawy-przed-byod> (12.12.2014 r.); *Prywatny laptop w pracy może oznaczać kłopoty*, <http://www.forbes.pl/styl-zycia/arttykul/Technologie/privatny-laptop-w-pracy-moze-oznacza-klopoty,28142,1> (12.12.2014 r.); J. Góra, *BYOD – wykorzystywanie prywatnych urządzeń do celów służbowych część 2*, <http://studentprawa.pl/prawo-w-praktyce/item/1447-byod-wykorzystywanie-prywatnych-urzedzen-do-celow-sluzbowych-czesc-2> (10.12.2014 r.).

<sup>6</sup> *Peer Research Report. Insights on the Current State of BYOD*. <http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/white-papers/consumerization-enterprise-byod-peer-research-paper.pdf> (20.11.2014 r.).

<sup>7</sup> *Gartner Predicts by 2017, Half of Employers will Require Employees to Supply Their Own Device for Work Purposes*, <http://www.gartner.com/newsroom/id/2466615> (15.09.2014 r.).

należy rozumieć takie jego podstawowe cechy jak: odpowiednia przepływowość, bezawaryjność, bezpieczeństwo oraz wysoka jakość odbioru transmisji internetowej w dowolnym punkcie szkoły. Zapewnienie przez szkołę, na odpowiednio wysokim poziomie, tych parametrów w wielu przypadkach może okazać się przedsięwzięciem niezwykle trudnym do realizacji.

Przede wszystkim placówki dydaktyczne powinny dokonać audytu swoich sieci bezprzewodowych, aby sprawdzić czy są one w stanie zagwarantować, na odpowiednim poziomie, usługi dostępne do Internetu. Można z bardzo dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że w wielu przypadkach sieci te nie będą spełniały odpowiednich parametrów, a ponadto najprawdopodobniej nie będą również nadawały się do modernizacji. Budowa natomiast nowych sieci bezprzewodowych w szkołach, sieci spełniających obecne standardy, wymaga starannego projektu i profesjonalnego wykonania. Autorzy przestrzegają przed próbą wykonania tych sieci „we własnym zakresie”. Stopień trudności związany z wykonaniem współczesnej sieci bezprzewodowej spełniającej odpowiednie parametry co do jakości usług (pokrycie skutecznym zasięgiem całego obszaru szkoły, wysoka przepustowość, bezawaryjność, odpowiedni poziom bezpieczeństwa) jest zbyt wysoki jak na „amatorskie” wykonanie. Problem ten został dostrzeżony w sprawozdaniu z programu „Cyfrowa szkoła”, jakie zostało przygotowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji dla Rady Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej w lutym 2014 roku<sup>8</sup>. W ramach rekomendacji do dalszej cyfryzacji szkół w rozdziale XIV pkt 3 tego sprawozdania zaznaczono, iż należy „zapewnić szkołom docelowo infrastrukturę podstawową, tj. infrastrukturę dostępową dostępu do Internetu o odpowiedniej prędkości (zgodnie z zapisami krajowych dokumentów planistycznych w tym obszarze rekomenduje się zapewnienie do 2020 r. we wszystkich szkołach przepustowości na poziomie co najmniej 30 Mb/s)” oraz „umożliwić sfinansowanie ze środków programu zaprojektowania i wykonania wewnętrznej, bezprzewodowej, wydajnej sieci propagacji sygnału internetowego”.

Znając natomiast specyfikę składania zamówień w jednostkach budżetowych (przetargi, warunek najniższej ceny) można mieć wątpliwości co do skutecznego wyłonienia odpowiedniego kontrahenta gwarantującego wysoki poziom inwestycji – „bezprzewodowa szkolna sieć komputerowa”.

Należy zaznaczyć, że pierwsze poważne problemy z przetargami na sprzęt teleinformatyczny, które były organizowane przez szkoły, pojawiły się już w ramach realizacji programu „Cyfrowa szkoła” w roku 2012. Jak donosił wów-

---

<sup>8</sup> Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła” przygotowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej we współpracy z Ministerstwem Administracji i Cyfryzacji. Warszawa, luty 2014 r., [http://men.gov.pl/images/jakosc\\_educacji /SPRAWOZDANIE CYFROWASZKOLA-przyjeteprezRM25\\_02\\_2014.pdf](http://men.gov.pl/images/jakosc_educacji /SPRAWOZDANIE CYFROWASZKOLA-przyjeteprezRM25_02_2014.pdf) (10.10.2014 r.).

czas „Dziennik Gazeta Prawna”, większość dyrektorów szkół uczestniczących w tym programie nie poradziła sobie z zorganizowaniem poprawnych przetargów<sup>9</sup>. Fakt ten potwierdzony został w sprawozdaniu z tego programu wykonanego przez MEN i MAC dla Rządu RP<sup>10</sup>. Atmosfera wokół przetargów ogłaszanych przez MEN wydaje się obecnie również mało komfortowa, co związane jest między innymi z działaniami prokuratury w Gdańsku mającymi za zadanie wyjaśnić szczegóły przetargu ogłoszonego przez MEN, a dotyczącego oprogramowania do nauki języków obcych dla szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych i ewentualnych nadużyć, do jakich miało dojść ze strony spółek przy jego realizacji<sup>11</sup>.

Dodatkowo powstają problemy związane z tym, kto miałby ogłosić odpowiedni przetarg i kto miałby go finansować? W obecnej perspektywie finansowej na lata 2014–2020 zakłada się, że będzie to organ założycielski szkoły, MEN oraz środki pozyskane w ramach projektowanego Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER) na poziomie krajowym oraz w regionalnych programach operacyjnych finansowanych przez Unię Europejską<sup>12</sup>.

Zapewnienie odpowiedniej infrastruktury teleinformatycznej w placówce oświatowej to podstawowy, ale nie jedyny element umożliwiający wykorzystanie TIK, w tym BYOD, w procesie dydaktycznym. Dodatkowo należy zabezpieczyć stałą konserwację tej infrastruktury i jej bezpieczeństwo. W przypadku technologii BYOD, gdy sprzęt jest prywatną własnością użytkownika zagadnienia te stają się wyjątkowo złożone i trudne do realizacji. Istotnym pojawiającym się problemem jest np. kwestia naprawy uszkodzonego prywatnego sprzętu, który jest przecież wykorzystywany przez ucznia w procesie dydaktycznym. Kto ma ponosić koszty tej naprawy: użytkownik, szkoła czy może też ma nastąpić partycypacja w kosztach naprawy?

W przypadku wykorzystania technologii BYOD w edukacji należy liczyć się z silnym rozwarstwieniem wśród uczniów wynikających ze statusu materialnego ich rodziców. Uczeń z rodziny dobrze sytuowanej finansowo może posiadać mobilny sprzęt teleinformatyczny bardzo wysokiej klasy (drogi) przewyższający swoimi parametrami technicznymi nie tylko sprzęt rówieśników, ale również sprzęt będący w posiadaniu nauczyciela. Będzie to rodziło określone skutki natury psychologicznej oraz socjologicznej i na pewno będzie ujemnie wpływało na proces dydaktyczny.

---

<sup>9</sup> S. Czubkowska, K. Klinger, *Cyfrowa szkoła przerosła dyrektorów. Jedna trzecia zakupów w ramach programu się nie powiodła*, [http://serwisy.gazetaprawna.pl/edukacja/artykuly/651960,cyfrowa\\_szkola\\_przerosla\\_dyrektorow\\_jedna\\_trzecia\\_zakupow\\_w\\_ramach\\_programu\\_sie\\_nie\\_powiodla.html](http://serwisy.gazetaprawna.pl/edukacja/artykuly/651960,cyfrowa_szkola_przerosla_dyrektorow_jedna_trzecia_zakupow_w_ramach_programu_sie_nie_powiodla.html) (10.10.2014 r.).

<sup>10</sup> Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli...

<sup>11</sup> *Prokuratura: firmy zyskały 73 mln zł. Wystawiały fikcyjne faktury w przetargu MEN*, [http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,17068072,Prokuratura\\_firmy\\_zyskaly\\_73\\_mln\\_zl\\_Wystawialy\\_fikcyjne.html?lokale=czestochowa#BoxWiadTxt](http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,17068072,Prokuratura_firmy_zyskaly_73_mln_zl_Wystawialy_fikcyjne.html?lokale=czestochowa#BoxWiadTxt) (3.12.2014 r.).

<sup>12</sup> Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli...

Zróznicowany jakościowo sprzęt, z różnymi systemami operacyjnymi będzie stanowił poważne wyzwanie dla nauczyciela. Będzie on bowiem musiał zagwarantować, by ten zróznicowany sprzęt poprawnie obsługiwał używane w procesie dydaktycznym aplikacje, co wydaje się przedsięwzięciem wyjątkowo trudnym, szczególnie dla nauczycieli niebędących nauczycielami przedmiotów „informatycznych”.

Otwarte pozostaje też pytanie, w jaki sposób nauczyciel będzie reagował na usprawiedliwienia uczniów, że np. nie wykonali zadania domowego z powodu braku dostępu do Internetu czy awarii sprzętu?

Kolejnym zagadnieniem, które winno być systemowo rozwiązane to korzystanie z licencjonowanego oprogramowania wykorzystywanego w procesie dydaktycznym. Kto ma je zakupić, na jakich zasadach, w jaki sposób będzie przeprowadzana kontrola jego użytkowania zgodnie z zakupioną licencją?

Istotny jest również problem związany z przygotowywaniem przez nauczycieli własnych materiałów dydaktycznych przystosowanych do technologii BYOD. Stopień trudności wynikający z przygotowania tych materiałów może przerastać umiejętności wielu nauczycieli, szczególnie niezwiązanych zawodowo z informatyką. Że jest to realny problem dla środowiska nauczycielskiego, może świadczyć fakt, iż na stronie internetowej enauczanie.com<sup>13</sup>, na której znajduje się wiele materiałów dydaktycznych do bieżącego wykorzystania przez nauczycieli, nie ma jak do tej pory materiałów dotyczących technologii BYOD. Znajdujemy tam natomiast wpis, że byod.enauczanie.com jest działem dopiero planowanym do utworzenia<sup>14</sup>. Już sam ten fakt świadczy, że technologia ta jest dopiero asymilowana przez środowisko nauczycielskie i to środowisko, które znajduje się w awangardzie wykorzystywania technologii TIK w dydaktyce.

Również w sprawozdaniu w rozdziale XI pkt 3 traktującym o barierach i trudnościach w realizacji programu „Cyfrowa szkoła”<sup>15</sup> zwrócono uwagę na „zróznicowany poziom umiejętności nauczycieli w pracy z nowoczesnym sprzętem komputerowym, umiejętności wykorzystania TIK w pracy dydaktycznej oraz zróznicowane zaangażowanie nauczycieli w realizację projektu”.

Zdecydowanie o umiejętnościach nauczycieli związanych z wykorzystaniem technologii TIK w praktyce szkolnej wypowiedział się w wywiadzie dla portalu polskatimes.pl prof. Gogolek<sup>16</sup>. Stwierdził on mianowicie, że „badania jednoznacznie wskazują, iż nauczyciele w Polsce nie są przygotowani na cyfrową szkołę i korzystanie z elektronicznych podręczników”<sup>17</sup>.

---

<sup>13</sup> <http://www.enauczanie.com/start/przewodnik> (12.12.2014 r.).

<sup>14</sup> Tamże.

<sup>15</sup> Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli...

<sup>16</sup> K. Ciepieńko, *Prof. Gogolek, Szkoły nie są przygotowane na cyfryzację*, <http://www.polskatimes.pl/artykul/999783,prof-gogolek-szkoly-nie-sa-przygotowane-na-cyfryzacje,id,t.html?cookie=1> (10.12.2014 r.).

<sup>17</sup> Tamże.

Niemniej jednak pojawiają się również przykłady wskazujące, że niektórzy nauczyciele stosują już z powodzeniem w swojej pracy technologie BYOD<sup>18</sup>. Ci sami nauczyciele potwierdzają również istnienie problemów, które przedstawiono powyżej. I tak, na przykład, Aleksandra Schoen-Kamińska pisze na blogu Superbelfrzy RP: „Nie powiem, czasami jest pod górkę – tablety z wielu firm, lepsze i gorsze. WiFi szarpie, czwarty router w klasie, trzy tablety bez połączenia z Internetem, aplikacje niezgodne z kilkoma urządzeniami. Nie poddam się, bo wiem, jak bardzo zajęcia z tabletami lubią moi uczniowie i ja!”<sup>19</sup>. Już ta opinia dowodzi, że wprowadzenie technologii BYOD w szkolnictwie będzie procesem najprawdopodobniej długotrwałym i złożonym.

### 3. Oferty technologii BYOD dla szkół i uczelni

Wzrost popularności technologii BYOD tak wśród pracowników korporacji, jak i wśród uczniów sprawił, że pojawiła się ona w ofercie firm działających na rynku IT. Oferta ta skierowana jest do szerokiego grona odbiorców.

Szczególnie interesująca z punktu widzenia niniejszego artykułu jest oferta kierowana do szkół. Ze względu na specyfikę funkcjonowania tych placówek oraz potencjalnie bardzo duży rynek „zbytu” dla technologii BYOD firmy z branży IT starają się przedstawić w możliwie najbardziej atrakcyjny sposób swoje rozwiązania dotyczące tej technologii.

Bardzo aktywna w tym względzie jest firma Meru Networks. Jej produkt: WLAN rozwiązania dla BYOD w K-12<sup>20</sup>, oferowany w Polsce przez konsorcjum Fen<sup>21</sup>, doczekał się licznych rekomendacji od dyrektorów szkół i nauczycieli<sup>22</sup>.

Również firma NETGEAR oferuje rozwiązania sieci bezprzewodowych doskonale komponujących się z technologią BYOD<sup>23</sup>. Dodatkowo firma ta przedstawia materiały edukacyjne związane z budową bezpiecznej szkolnej sieci bezprzewodowej<sup>24</sup>. Udostępnia również materiały testowe umożliwiające sprawdzenie jak szkoła jest przygotowana do technologii BYOD<sup>25</sup>.

---

<sup>18</sup> A. Schoen-Kamińska, *Udana lekcja z tabletami*, <http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/udana-lekcja-z-tabletami/> (12.12.2014 r.).

<sup>19</sup> Tamże.

<sup>20</sup> [http://download.fen.pl/meru/download/MEG\\_dla\\_K-12.pdf](http://download.fen.pl/meru/download/MEG_dla_K-12.pdf) (12.12.2014 r.).

<sup>21</sup> <http://fen.pl/cyfrowaszkoła/dokumentacja.html> (12.12.2014 r.).

<sup>22</sup> Tamże.

<sup>23</sup> <http://www.netgear.pl/business/solutions/industry/education/> (12.12.2014 r.).

<sup>24</sup> *Implementing a Secure Wireless Network in an Educational Setting*, [http://www.netgear.com/images/Solution\\_Educational\\_Setting18-9457.pdf](http://www.netgear.com/images/Solution_Educational_Setting18-9457.pdf) (12.12.2014 r.).

<sup>25</sup> *Best Practices for Enabling BYOD in Education*, [http://www.netgear.com/images/Netgear-whitepaper-BYOD\\_070113\\_tcm18-77080.pdf](http://www.netgear.com/images/Netgear-whitepaper-BYOD_070113_tcm18-77080.pdf) (12.12.2014 r.).

## Zakończenie

Sięganie po nowe technologie, dostępne na danym etapie rozwoju techniki i wykorzystywanie ich w procesie dydaktycznym jest procesem ciągłym i znanym od dawna. Niemniej jednak skala zmian, jaka dokonuje się obecnie, szczególnie w zakresie technologii teleinformatycznych sprawia, że nauczyciele stają przed problemami dotychczas niespotykanymi w procesie dydaktycznym. Dotyczy to zwłaszcza wykorzystania technologii mobilnych w nauczaniu. Technologie te, ze względu na swój charakter, są dostępne zawsze i wszędzie dla każdego ucznia czy studenta, co sprawia, że informacje przekazywane przez nauczyciela mogą być natychmiast weryfikowane w tzw. cyberprzestrzeni (środowisku wirtualnym). Ponadto przygotowane przez nauczyciela materiały dydaktyczne, aby były interesujące dla słuchacza muszą mieć charakter multimedialny i być oryginalne w stosunku do materiałów o podobnym charakterze dostępnych w sieci. Dodatkowo materiały te winny być dostępne do przeglądania na różnych platformach mobilnych, zwłaszcza, gdy placówka oświatowa zacznie wdrażać technologie BYOD. Już ten fakt, pomijając kwestie związane z zapewnieniem odpowiedniej i bezpiecznej infrastruktury teleinformatycznej może powodować, że wykorzystanie tej technologii w systemie oświaty będzie znacznie utrudnione. A jej efektywne wprowadzenie będzie wymagało dogłębnej analizy zysków i kosztów, jakie technologia BYOD może wnieść do systemu oświaty.

Nowe mobilne technologie, w tym technologia BYOD, umożliwiają stworzenie spersonalizowanego środowiska kształcenia, w którym uczeń może wybrać własną ścieżkę edukacyjną umożliwiającą mu zdobywanie wiedzy w dowolnym miejscu, czasie i w dowolnym tempie. Aby jednak to nastąpiło, powinien zaistnieć jeden podstawowy warunek, a mianowicie – uczeń będzie chciał się uczyć. A jak kwestia ta wygląda w realnym świecie, wie doskonale większość pedagogów.

## Bibliografia

- 51 *proc. firm nie wdraża rozwiązań związanych z BYOD*, [http://www.dlp-expert.pl/reports/id\\_1236/51\\_proc\\_firm\\_nie\\_wdraza\\_rozwiazan\\_zwiazanych\\_z\\_byod.html](http://www.dlp-expert.pl/reports/id_1236/51_proc_firm_nie_wdraza_rozwiazan_zwiazanych_z_byod.html) (12.12.2014 r.).
- Ballagas R., Rohs M., Sheridan J.G., Borchers J., *BYOD: Bring Your Own Device*, <http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/rohs-byod-2004.pdf> (27.11.2014 r.).
- Best Practices for Enabling BYOD in Education*. [http://www.netgear.com/images/Netgear-whitepaper-BYOD\\_070113\\_tcm18-77080.pdf](http://www.netgear.com/images/Netgear-whitepaper-BYOD_070113_tcm18-77080.pdf) (12.12.2014 r.).
- Ciepieńko K., *Prof. Gogolek, Szkoły nie są przygotowane na cyfryzację*, <http://www.polskatiemes.pl/artukul/999783.prof-gogolek-szkoly-nie-sa-przygotowane-na-cyfryzacje,id,t.html?cookie=1> (10.12.2014 r.).
- Czubkowska S., Klinger K., *Cyfrowa szkoła przerosła dyrektorów. Jedna trzecia zakupów w ramach programu się nie powiodła*, <http://serwisy.gazetaprawna.pl/edukacja/artykuly/651960,cyfrowa-szkola-przerosla-dyrektorow-jedna-trzecia-zakupow-w-ramach-programu-sie-nie-powiodla.html> (10.12.2014 r.).



DeWolf M., *Nowe wyzwania w modelu BYOD*, <http://www.microsoft.com/enterprise/pl-pl/it-trends/mobility/articles/next-challenges-for-byod.aspx#fbid=V8rc1CeKgB3> (28.11.2014 r.).

Gartner Predicts by 2017, *Half of Employers will Require Employees to Supply Their Own Device for Work Purposes*, <http://www.gartner.com/newsroom/id/2466615> (15.09.2014 r.).

Góra J., *BYOD – wykorzystywanie prywatnych urządzeń do celów służbowych część 2*, <http://studentprawa.pl/prawo-w-praktyce/item/1447-byod-wykorzystywanie-prywatnych-urzadzen-do-celow-sluzbowych-czesc-2> (10.12.2014 r.).

[http://download.fen.pl/meru/download/MEG\\_dla\\_K-12.pdf](http://download.fen.pl/meru/download/MEG_dla_K-12.pdf) (12.12.2014 r.).

<http://fen.pl/cyfrowaszkola/dokumentacja.html> (12.12.2014 r.).

<http://fen.pl/cyfrowaszkola/rekomendacje.html> (12.12.2014 r.).

<http://www.enauczanie.com/start/przewodnik> (12.12.2014 r.).

<http://www.netgear.pl/business/solutions/industry/education/> (12.12.2014 r.).

*Implementing a Secure Wireless Network in an Educational Setting*, [http://www.netgear.com/images/Solution\\_Educational\\_Setting18-9457.pdf](http://www.netgear.com/images/Solution_Educational_Setting18-9457.pdf) (12.12.2014 r.).

Kalińska K., *Firmy nie są gotowe na model BYOD*, <http://biznes.pl/firma/wiadomosci/firmy-nie-sa-gotowe-na-model-byod,5608881,news-detal.html> (12.12.2014 r.).

*Peer Research Report. Insights on the Current State of BYOD*, <http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/white-papers/consumerization-enterprise-byod-peer-research-paper.pdf> (20.11.2014 r.).

*Prokuratura: firmy zyskały 73 mln zł. Wystawiały fikcyjne faktury w przetargu MEN*, [http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,17068072,Prokuratura\\_firmy\\_zyskaly\\_73\\_mln\\_zl\\_Wystawialy\\_fikcyjne.html?lokalne=czestochowa#BoxWiadTxt](http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,17068072,Prokuratura_firmy_zyskaly_73_mln_zl_Wystawialy_fikcyjne.html?lokalne=czestochowa#BoxWiadTxt) (3.12.2014 r.).

*Prywatny laptop w pracy może oznaczać kłopoty*, <http://www.forbes.pl/styl-zycia/artykul/Technologie/privatny-laptop-w-pracy-moze-oznaczac-klopoty,28142,1> (12.12.2014 r.).

Schoen-Kamińska A., *Udana lekcja z tabletami*, <http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/udana-lekcja-z-tabletami/> (12.12.2014 r.).

*Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła” przygotowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej we współpracy z Ministerstwem Administracji i Cyfryzacji*, Warszawa, luty 2014, [http://men.gov.pl/images/jakosc\\_educacji/SPRAWOZDANIECYFROWASZKOLA-przyjetepzezRM25\\_02\\_2014.pdf](http://men.gov.pl/images/jakosc_educacji/SPRAWOZDANIECYFROWASZKOLA-przyjetepzezRM25_02_2014.pdf) (10.10.2014 r.).

Stawikowska E., *Kto spędza w kawiarni 10 godzin? "Laptopowcy" opanowują lokale gastronomiczne*, [http://trojmiasto.gazeta.pl/trojmiasto/1,35636,17043679,Kto\\_spedza\\_w\\_kawiarni\\_10\\_godzin\\_Laptopowcy\\_opanowuja.html](http://trojmiasto.gazeta.pl/trojmiasto/1,35636,17043679,Kto_spedza_w_kawiarni_10_godzin_Laptopowcy_opanowuja.html) (01.12.2014 r.).

Tallar-Zakrzewska B., *Obawy przed BYOD*, <http://www.reseller-news.pl/newsy/obawy-przed-byod> (12.12.2014 r.).

**Marek KEŚY**

---

*Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki,  
al. Armii Krajowej 21, 42-201 Częstochowa; kesy@itm.pcz.pl*

---

## **KSZTAŁCENIE TECHNICZNE W UJĘCIU KOMPUTEROWO ZINTEGROWANEGO WYTWARZANIA CIM**

### **TECHNICAL EDUCATION IN TERMS OF COMPUTER INTE- GRATED MANUFACTURING CIM**

**Słowa kluczowe:** system informatyczny, integracja, produkcja, wytwarzanie.

**Keywords:** information system, integration, production, manufacturing.

#### **Streszczenie**

Podstawą funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych są systemy informatyczne wspomagające obszar technicznego projektowania i wytwarzania wyrobów, a także procesy zarządzania produkcją. Integracja obu wymiarów funkcjonalnych prowadzi do wdrożenia koncepcji komputerowo-zintegrowanego wytwarzania CIM. Analiza związków przyczynowych oraz procesowych powiązań integrowanych podsystemów może stanowić pomoc we właściwej organizacji procesów kształcenia technicznego.

#### **Summary**

Base of each enterprise functioning are information systems aiding engineering and manufacturing design or production management. Integration tendency of both fields of action results in computer integrated manufacturing CIM. Casual connection and process relations analysis of integrated subsystems can be used to organize technical education processes.

## **Wprowadzenie**

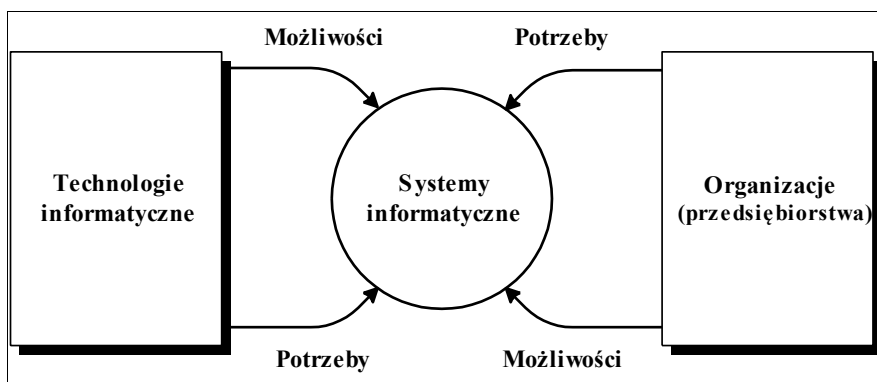
Powszechne wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających prace inżynierskie w zakresie projektowania konstrukcyjnego, technologii wytwarzania oraz organizacji procesu produkcji powoduje, że systemy komputerowego wspomaganie oraz oprogramowanie symulacyjne należą do standardowego wyposażenia praktycznie każdego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Funkcjonalność

systemów informatycznych daje możliwość ich wykorzystania w różnych dziedzinach technicznych. Ograniczając zakres rozważań do dziedziny technologii maszyn, komputerowe wspomaganie prac inżynierskich obserwować można m.in. w obróbce skrawaniem, procesach plastycznego kształtowania wyrobów, technologiach spawalniczych, montażu, robotyce itd.

Coraz większe znaczenie przypisywane komputerowemu wspomaganiu prac inżynierskich wskazuje, że wiedza z określonej dziedziny technicznej wzbogacona być powinna o umiejętności praktycznego wykorzystania systemów informatycznych w zakresie m.in. modelowania, symulacji czy optymalizacji procesów produkcyjnych.

## 1. Systemy informatyczne w organizacji

Użyteczność systemów informatycznych sprawia, że ich zastosowanie jest praktyką stosowaną nie tylko w instytutach naukowych lub ośrodkach badawczo-rozwojowych, ale także w zakresie działalności operacyjnej podmiotów gospodarczych. Rodzaj użytkowanego systemu informatycznego wynika z potrzeb zgłaszanych przez organizację oraz z możliwości ich zaspokojenia przez dostępne rozwiązania technologii informacyjnej. Zaspokojenie potrzeb bieżących powoduje ujawnienie coraz bardziej złożonych potrzeb organizacji, wymuszając rozwój nowych generacji lub udoskonalanie użytkowanych rozwiązań informatycznych<sup>1</sup> (rys. 1).



Rys. 1. Czynniki kształtujące rodzaj i poziom systemów informatycznych w przedsiębiorstwach

Źródło: opracowanie własne na podst. E. Kolbusz, *Systemy informatyczne w e-gospodarce...*

<sup>1</sup> Na podst. E. Kolbusz, *Systemy informatyczne w e-gospodarce* [w:] *Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce*, red. E. Kolbusz, W. Olejniczak, Z. Szyjewski, PWE, Warszawa 2005.

Rozwój nauki i techniki, stwarzając możliwość korzystania z określonych rozwiązań technologii informacyjnej, jednocześnie wymusza potrzebę ich stosowania. Będąca wynikiem rozwoju technologicznego złożoność procesów i zjawisk technicznych powoduje konieczność tworzenia nowych lub udoskonalania istniejących systemów informatycznych, specjalizujących się w rozwiązywaniu lub wspomaganiu różnorodnych problemów praktycznych<sup>2</sup>. Wzrastające możliwości obliczeniowe komputerów sprzyjają tworzeniu systemów, których funkcjonalność pozwala na odtworzenie lub przewidywanie przebiegu wielu zjawisk, procesów fizycznych lub symulowanie działań pewnych układów czy urządzeń<sup>3</sup>. Powoduje to, że możliwe staje się ich zastosowanie w wielu obszarach życia człowieka, eliminując lub w znacznym wymiarze ograniczając procesy realne. Przykładem powyższego może być zastosowanie systemów informatycznych w procesach kształcenia technicznego oraz w praktyce przemysłowej.

Zastosowanie systemów informatycznych w procesach kształcenia daje możliwość poznania związków przyczynowo-skutkowych w symulowanych procesach, nabycia umiejętności zawodowych, analizy skutków podejmowanych decyzji w przypadku alternatyw procesowych itd.<sup>4</sup>. Istotą ich zastosowania jest to, że założone efekty kształcenia uzyskać można w warunkach bezstresowej pracy, przy ograniczeniu kosztów operacyjnych i ryzyka związanego z eksploatacją obiektów rzeczywistych. Z kolei o zastosowaniu systemów informatycznych w praktyce przemysłowej decydują często czynniki związane z koniecznością automatyzacji rutynowych czynności, skróceniem czasu realizacji procesów prowadzonych w warunkach sytuacji „nowych – trudnych – niepewnych”, minimalizacją kosztów i bezpieczeństwem eksploatacji systemów wytwarzania.

## 2. Systemy informatyczne w praktyce przemysłowej

Procesowe ujęcie działalności produkcyjnej wyodrębnia procesy<sup>5</sup>:

- przygotowawcze (przygotowania produkcji);
- podstawowe (wytwarzania);
- obsługowe (pomocnicze);
- informacyjno-decyzyjne (zarządzania).

Zadaniem procesów przygotowawczych jest opracowanie koncepcji i wstępnych założeń technicznych wyrobów, przygotowanie procesu produkcji w zakre-

---

<sup>2</sup> K. Krupa, *Modelowanie, symulacja i prognozowanie*, Warszawa 2008.

<sup>3</sup> M. Raczyńska, *Symulacja komputerowa w procesie kształcenia*, „Dydaktyka Informatyki. Modelowanie i symulacje komputerowe”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2010.

<sup>4</sup> Na podst. W. Furmanek, *Symulacje, gry symulacyjne w dydaktyce*, „Dydaktyka Informatyki. Modelowanie i symulacje komputerowe”...

<sup>5</sup> M. Brzeziński, *Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2013.

sie projektów konstrukcyjnego i technologicznego, a także organizacja i wdrożenie procesu wytwórczego. Funkcjonalną jednorodność wykazują procesy podstawowe (wytwarzania), w których powstające wyroby są wynikiem realizacji procesu technologicznego. Jednorodność procesu technologicznego burzy i komplikuje konieczność jego obsługi przez tzw. procesy pomocnicze, tzn.: transportowe, magazynowania i kontroli jakości. Wyszczególnionym procesom produkcyjnym (wymiar techniczny – inżynierski) towarzyszą procesy informacyjno-decyzyjne (zarządzania). Ich funkcjonalność związana jest z obsługą zleceń produkcyjnych, planowaniem i sterowaniem procesów produkcji, zaopatrzeniem materiałowym, akwizycją danych produkcyjnych itd. – tzn. czynnościami przyjmującymi wymiar ekonomiczny.

Geneza systemów informatycznych wspomagających procesy produkcyjne sięga lat 50. XX wieku, kiedy powstały pierwsze systemy ewidencyjne wspomagające procedury gospodarki materiałowej. Ich rozwój i rozszerzający się zakres merytoryczny spowodował powstanie systemów klasy MRP, wspomagających procedury zaopatrzenia materiałowego. Rozbudowa systemu MRP o funkcje planowania i sterowania procesami produkcji spowodowała powstanie systemów klasy MRP II, z kolei rozszerzenie ich funkcjonalności o procedury finansowe stanowiło podstawę rozwoju nowej klasy systemów ERP (MRP III)<sup>6</sup>. Przedstawione systemy informatyczne prezentowane są często, w sposób uogólniony, jako systemy planowania i sterowania produkcją PPC<sup>7</sup>.

Systemy klasy MRP (ERP) projektowane były z myślą wspomaganie przedsiębiorstw, które wytwarzają produkty w dużych seriach produkcyjnych, zazwyczaj z typowych części i podzespołów. Standard MRP (ERP) jest ekonomicznie uzasadniony przy produkcji wyrobów powtarzalnych o wysokim stopniu złożoności, wytwarzanych w wielu odmianach na bazie wspólnego zbioru surowców i półfabrykatów. Zakłada ponadto, że ekonomiczne efekty jego wdrożenia przejawiają się w wyniku redukcji zapasów (surowców, produkcji w toku, wyrobów gotowych)<sup>8</sup>. Przeobrażenia cywilizacyjne spowodowały jednak, że często spotykaną obecnie formą produkcji jest tzw. produkcja na zamówienie, realizowana w małych seriach i w zakresie użytkowym dostosowanym do indywidualnych życzeń odbiorcy.

Zmiany charakteru produkcji spowodowały przeniesienie akcentów koncepcji wytwórczych. Koncentracja procesowa warunkująca optymalizację procesów zaopatrzenia materiałowego i przebiegu produkcji, wobec dużej różnorodności asortymentowej wytwarzanych wyrobów oraz małych serii produkcyjnych, przestaje mieć wiodące znaczenie. Istotna staje się elastyczność środków produkcji oraz szybkość reakcji systemu wytwarzania na ujawniające się zapotrzebowanie. Znaczenia nabierają procesy przygotowania produkcji w zakresie

---

<sup>6</sup> E. Kolbusz, *Systemy informatyczne...*

<sup>7</sup> A. Januszewski, *Funkcjonalność informatycznych systemów...*

<sup>8</sup> P. Adamczewski, *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Difin, Warszawa 2003.

projektowania konstrukcyjnego, technologii wytwarzania oraz programowania sterowanych numerycznie urządzeń produkcyjnych.

Zmiany w sposobie produkcji, akcentując wzrost znaczenia procedur technicznego przygotowania produkcji, spowodowały powstanie i szybki rozwój nowej grupy systemów informatycznych wspomagających obszar prac inżynierskich – nazywanych ogólnie CAx. Spośród wielu technik i narzędzi komputerowych wspomagających obszar technicznej działalności, do najważniejszych zaliczyć można systemy komputerowego wspomaganie: projektowania CAD, obliczeń i symulacji inżynierskich CAE, planowania procesów CAP, sterowania wytwarzaniem CAM oraz sterowania jakością CAQ<sup>9</sup>.

Nowoczesne przedsiębiorstwa nie ograniczają się do komputerowego wspomaganie jednego „wiodącego” obszaru procesowego. Zastosowanie systemów informatycznych staje się powszechne, stanowiąc swego rodzaju infrastrukturę kultury organizacyjnej organizacji. Powszechność informatyzacji poszczególnych działów produkcyjnych nie daje gwarancji ich efektywnej pracy i współpracy. Idealem byłoby korzystanie z dowolnej liczby wzajemnie uzupełniających się systemów, tworzących jeden uniwersalny system, obsługujący zarówno sferę projektowania wyrobu, projektów technologicznych, jak i prowadzenia produkcji<sup>10</sup>.

Konsekwencją przedstawionego podejścia były prace w zakresie procesowej integracji systemów klasy PPC (MRP, ERP) z grupą systemów CAx. Wynikiem zaprezentowanego podejścia było powstanie koncepcji komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM.

### **3. Koncepcja komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM**

Koncepcja CIM polega na „stosowaniu odpowiedniego sprzętu oraz oprogramowania do planowania, koordynowania oraz sterowania całością działań produkcyjnych oraz realizacji funkcji zarządzania w przedsiębiorstwie”<sup>11</sup>. W środowisku CIM komputerowym wspomaganie zostają objęte obszary projektowania i wytwarzania wyrobów oraz ich sprzężenie z systemami planowania i sterowania produkcją PPC (MRP, ERP).

Rozpatrując kolejność procesowego wykorzystania poszczególnych systemów można zauważyć procesową hierarchię pokazaną na rys. 2. Proces produkcji rozpoczyna się od zastosowania systemów klasy CAD/CAE/CAP, za pomocą których tworzona jest konstrukcja wyrobu i technologia jego wytworzenia. Dane konstrukcyjne i technologiczne stanowią podstawę dla planowania i sterowania

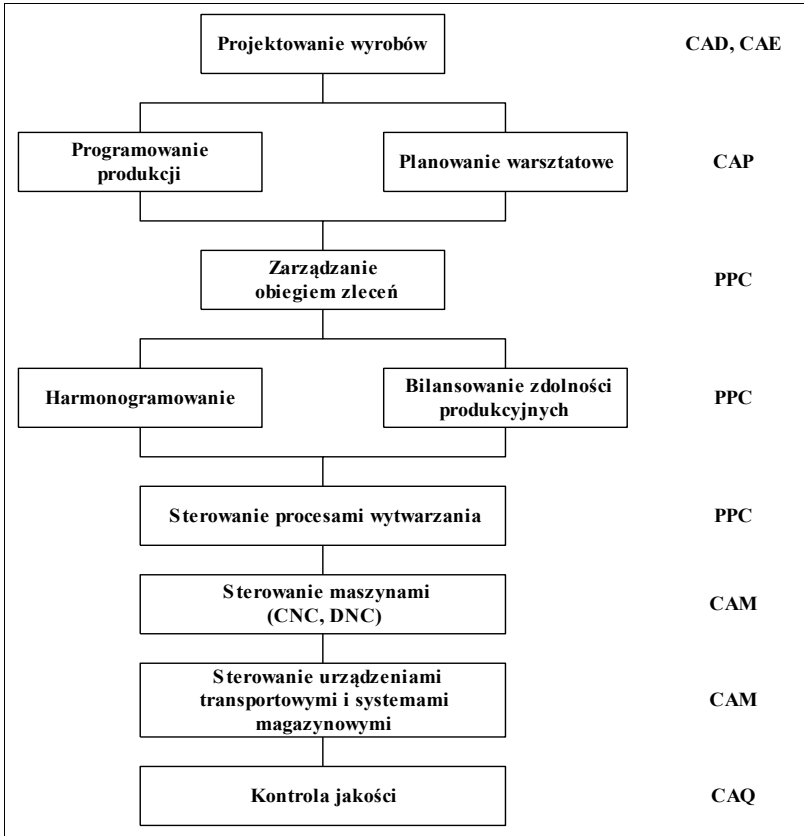
---

<sup>9</sup> E. Chlebus, *Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji*, Wyd. WNT, Warszawa 2000.

<sup>10</sup> K. Szatkowski, *Przygotowanie produkcji*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008.

<sup>11</sup> M. Dolińska, *CIM – kierunek rozwoju przedsiębiorstwa przyszłości*, „Informatyka” 1996, nr 1.

produkcją w systemach klasy PPC (MRP, ERP). W końcowym etapie wykorzystywane są systemy klasy CAM w zakresie sterowania zautomatyzowanych urządzeń technologicznych, transportowych lub magazynowych oraz systemy klasy CAQ wspomagające realizację procesów kontroli jakości.



**Rys. 2. Podsystemy CIM w kolejności ich wykorzystania**

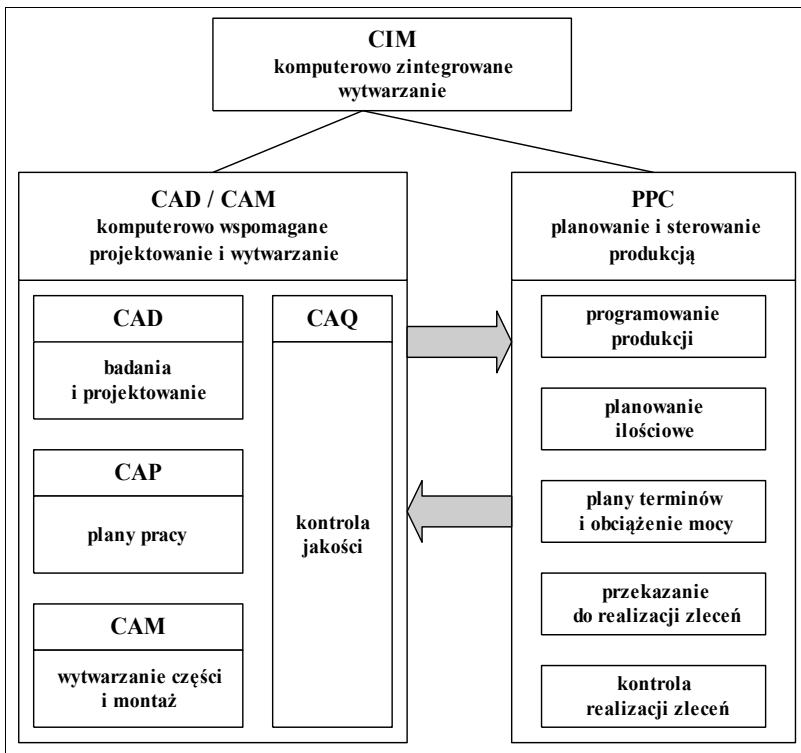
Źródło: opracowanie własne na podst. A. Januszewski, *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania...*

Sposoby współpracy systemów informatycznych funkcjonujących w obszarze komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIM przedstawiają modele koncepcyjne (m.in. AWF, Y-CIM Scheer’a). Wspólną ich cechą jest ukazanie istnienia dwóch zasadniczych, powiązanych informacyjnie bloków (rys. 3), tzn.:

- CAX – obsługujących obszar technicznej działalności (CAD/CAM);
- PPC – wspomagający sferę ekonomiczną przedsiębiorstwa (MRP, ERP).

W obszarze obu bloków wyodrębnia się powiązania pionowe będące wynikiem zależności przyczynowych realizowanych procesów. Z drugiej strony

wyszczególnić można tzw. powiązania poziome o charakterze informacyjnym, występujące pomiędzy określonymi systemami wspomagającymi obszar techniczny i ekonomiczny.



**Rys. 3. Koncepcja CIM według modelu AWF**

Źródło: opracowanie własne na podst. A. Januszewski, *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania...*

Zaprezentowane powiązania procesowe wskazują, że określona specjalność inżynierska nie stanowi izolowanego zakresu wiedzy. Praktyka przemysłowa pokazuje, że specjalistyczna wiedza zawsze powiązana jest z „kooperującymi” dziedzinami technicznymi oraz tzw. procesami okołoprodukcyjnymi, związanymi np. z obsługą zleceń, obiegiem dokumentacji, logistyką itd.

#### 4. Kształcenie techniczne w ujęciu koncepcji CIM

W przypadku kształcenia technicznego w szczególny sposób realizuje się koncepcje dydaktyczne bazujące na wzajemnym związku poznania z działaniem i działania z poznaniem. Te przenikające się i oddziałujące na siebie procesy



powodują ukierunkowany zawodowo rozwój jednostki. Zakłada się przy tym, że poznanie ma służyć usprawnieniu działania, działanie zaś ma być podstawowym sposobem poznawania<sup>12</sup>. Związek przyczynowy, poznania z działaniem i działania z poznaniem, wskazuje podstawowe cele kształcenia technicznego, akcentujące<sup>13</sup>:

- opanowanie wiedzy teoretycznej z dziedzin wspólnych dla zawodów objętych danym kierunkiem kształcenia;
- przygotowanie do pracy w warunkach realiów produkcyjnych, w drodze nabycia umiejętności typowych dla danego zawodu.

Cechami charakteryzującymi zawody techniczne jest konieczność łącznego opanowania teoretycznej wiedzy kierunkowej oraz praktyczne przygotowanie do pracy, które związane jest z opanowaniem określonych metod i technik działania oraz nabycie praktycznych umiejętności w zakresie zastosowania środków technicznych. Utylitarny efekt procesu kształcenia technicznego osiągnąć więc można przez właściwy dobór treści, właściwą organizację nauczania oraz zastosowanie środków dydaktycznych spełniających wymagania rzeczywistości przemysłowej.

Koncepcja CIM, wskazując obszary działalności produkcyjnej oraz kierunki i charakter powiązań procesowych, stanowić może wielowymiarową podstawę programową w zakresie doboru treści kształcenia technicznego na kierunkach mechanicznych. Zastosowanie filozofii CIM w doborze treści i organizacji struktury procesu kształcenia warunkować powinno uzyskanie zrównoważonego rozwoju osobowego inżyniera.

## Zakończenie

Sankcjonowane „społecznym podziałem pracy” wyodrębnienie dla kierunków mechanicznych, specjalności inżynierskich o profilu konstrukcyjnym, technologicznym lub zajmujących się problematyką tzw. inżynierii produkcji powoduje problemowe ukierunkowanie procesów kształcenia. Koncentracja procesu kształcenia na określonym zakresie wiedzy i umiejętności nie może ignorować istnienia powiązanych z nimi dziedzin technicznych, jak również związków i zależności funkcjonalnych i informacyjnych.

Istotą procesu kształcenia technicznego jest to, aby koncentracja na problematyce danej specjalności nie ignorowała powiązanych procesowo obszarów funkcjonalnych. Trudno wyobrazić sobie dobrego konstruktora projektującego element maszyny w oderwaniu od realiów technologii jego wytworzenia, technologa projektującego proces wytwarzania ignorującego problematykę kosztów

---

<sup>12</sup> Na podst. W. Furmanek, *Kierunki poszukiwania struktury wiedzy dla potrzeb edukacji technicznej* [w:] *Technika – Informatyka – Edukacja*, red. W. Furmanek, W. Walat, Rzeszów 2005.

<sup>13</sup> W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Żak, Warszawa 2003.

produkcji, organizatora optymalizującego pracę systemu produkcji nieuwzględniającego konkretnych warunków i realiów technicznych.

Jak wykazuje praktyka, o treściach i strukturze procesów kształcenia często nie decyduje ich pragmatyzm i społeczna użyteczność. Programy nauczania mogą być wynikiem skutecznego wpływu tzw. społecznych grup nacisku, które poprzez propagowane „mody”, ideologie, filozofie lub koncepcje – decydują o treściach kształcenia i wyznaczają kierunki rozwoju.

O użyteczności społecznej procesów kształcenia technicznego nie decydują reklama i strategie marketingowe, obiecywane wizje rozwoju czy zachęty ekonomiczne – a jakość i poziom dostosowania do realiów i wymagań produkcyjnych, który zawsze weryfikuje praktyka przemysłowa.

## Bibliografia

- Adamczewski P., *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Difin, Warszawa 2003.
- Brzeziński M., *Organizacja produkcji w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2013.
- Chlebus E., *Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji*, Warszawa 2000.
- Dolińska M., *CIM – kierunek rozwoju przedsiębiorstwa przyszłości*, „Informatyka” 1996, nr 1.
- Furmanek W., *Kierunki poszukiwania struktury wiedzy dla potrzeb edukacji technicznej* [w:] *Technika – Informatyka – Edukacja*, red. W. Furmanek, W. Walat, Rzeszów 2005.
- Furmanek W., *Symulacje, gry symulacyjne w dydaktyce*, „Dydaktyka Informatyki. Modelowanie i symulacje komputerowe”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2010.
- Janczyk J., *Rzeczywistość wirtualna czy symulacja rzeczywistości w procesie kształcenia*, „Dydaktyka Informatyki. Modelowanie i symulacje komputerowe”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2010.
- Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Zintegrowane systemy transakcyjne*, Wyd. Naukowe PWN S.A., Warszawa 2008.
- Kolbusz E., *Systemy informatyczne w e-gospodarce* [w:] *Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce*, red. E. Kolbusz, W. Olejniczak, Z. Szyjewski, PWE, Warszawa 2005.
- Krupa K., *Modelowanie, symulacja i prognozowanie*, WNT, Warszawa 2008.
- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Żak, Warszawa 2003.
- Raczyńska M., *Symulacja komputerowa w procesie kształcenia*, „Dydaktyka Informatyki. Modelowanie i symulacje komputerowe”, red. W. Furmanek, A. Piecuch, Wyd. UR, Rzeszów 2010.
- Szatkowski K., *Przygotowanie produkcji*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008.

**Sławomir ISKIERKA<sup>1</sup>, Janusz KRZEMIŃSKI<sup>2</sup>,  
Zbigniew WEŹGOWIEC<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup> *Prof. nadzw, dr hab. inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki,  
ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; iskierka@el.pcz.czyst.pl*

<sup>2</sup> *Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki,  
ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; krzem@el.pcz.czyst.pl*

<sup>3</sup> *Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki,  
ul. Armii Krajowej 17, 42-200 Częstochowa; wezgow@el.pcz.czyst.pl*

---

**NAUCZANIE PROGRAMOWANIA W POLSKIM  
SZKOLNICTWIE**  
**PROGRAMMING TEACHING IN THE POLISH EDUCATION**

**Słowa kluczowe:** programowanie, system edukacji.

**Keywords:** programming, educational system.

**Streszczenie**

W artykule przedstawiono problemy związane z nauką języków programowania w polskim systemie oświaty. Analizując treści podręczników do nauki informatyki i technologii informacyjnej z kilkunastu ostatnich lat zwrócono uwagę na ewolucję, jakim podlegały programy nauczania języków programowania. Zwrócono uwagę na motywy, jakimi kierowano się przy wyborze konkretnych języków programowania. Wskazano na postępujący proces wykorzystywania przy pisaniu programów komputerowych coraz bardziej złożonych, a tym samym coraz trudniejszych do opanowania platform programistycznych. Uwzględniając obecny stan wiedzy dotyczący bezpieczeństwa programów, zwłaszcza tych wykorzystywanych w sieci, wskazano na trudności, na jakie natrafić mogą początkujący programiści przy pisaniu funkcjonalnych, a jednocześnie bezpiecznych aplikacji. Zaprezentowano pogląd, że obecnie nauką programowania powinni zostać objęci tylko najzdolniejsi uczniowie/studenci, którzy będą w stanie sprostać niezwykle rygorystycznym wymaganiom związanym z zapewnieniem odpowiedniego bezpieczeństwa projektowanych aplikacji.

**Summary**

In this article problems related to the process of learning of programming languages in the Polish educational system are presented. By analyzing the content of computer science and information technology textbooks over the last several years, the evolution of programs of programming languages teaching is emphasized. The main reasons for a choice of a specific programming language are presented. It is argued that in order to create new computer programs, more advanced and de-

manding programming platforms are being used. Taking into account the state of the art knowledge about security of computer programs, especially those used within the network, it is mentioned that an unexperienced programmer may encounter a number of difficulties in the creation of both functional and safe applications. An argument is made that at present only the most talented students should be attracted to program-writing, as only such students would be able to meet the highly demanding requirements related to an appropriate level of security of the designed applications.

## Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój technologii teleinformatycznych obserwowany w ostatnich latach spowodował nową jakościowo sytuację związaną z szerokim i powszechnym dostępem do informacji (przede wszystkim poprzez sieć Internet) oraz zintensyfikowaniem na niespotykaną dotychczas skalę wzajemnej komunikacji między ludźmi<sup>1</sup>. Zjawiska te znalazły oczywiście odzwierciedlenie w programach nauczania wszystkich przedmiotów realizowanych w systemie oświaty, ale największe piętno odcisnęły na nauczaniu przedmiotów związanych bezpośrednio z technologiami teleinformatycznymi, przede wszystkim informatyki i technologii informacyjnej ewoluującej obecnie w kierunku technologii informacyjno-komunikacyjnej.

Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat dało się zauważyć zachodzące w powszechnym systemie oświaty procesy związane z przechodzeniem (przeniesieniem punktu ciężkości) od nauki w ramach przedmiotu informatyka, „klasycznych” języków programowania na języki związane z technologią WWW, co związane jest przede wszystkim z ogromną popularnością Internetu. Dodatkowo rozwijano bardzo intensywnie naukę aplikacji umożliwiających edytowanie tekstów, tworzenie i obsługę baz danych oraz arkuszy kalkulacyjnych, które dzięki swoim zaawansowanym funkcjonalnościom zostają wykorzystywane do realizacji nawet bardzo złożonych algorytmów.

Zmiany te można zaobserwować analizując kolejne podstawy programowe kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, jak i podstawy programowe kształcenia w zawodzie technik informatyk.

### 1. Nauka programowania w podstawach programowych

Analizując podstawy programowe pod kątem szeroko rozumianej algorytmiki i nauki programowania z lat 1999, 2002, 2008, 2012<sup>2</sup> można zauważyć da-

---

<sup>1</sup> *Internet ma 25 lat. Ekspertsi prognozują, jak sieć zmieni się w następnym ćwierćwieczu*, <http://tvn24bis.pl/informacje,187/internet-ma-25-lat-ekspertsi-prognozuja-jak-siec-zmieni-sie-w-nastepnym-cwiercwieczu,406818.html> (12.02.2015 r.).

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z 1999 r., nr 14, poz. 129), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19990140129>; rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu

leko idące formalne podobieństwo (ewoluują wymagania) przedstawianych tam zaleceń dotyczących nabywanych przez uczniów rozumianych umiejętności obsługi komputera i wykorzystywania technologii informacyjnej do poszerzania wiedzy z różnych dziedzin i rozwijania swoich zainteresowań.

Podstawy programowe zakładają, że już na pierwszym etapie edukacyjnym uczeń powinien posługiwać się dostosowaną do jego możliwości intelektualnych technologią informacyjną. Przy czym w podstawie programowej z roku 2008, w ramach zajęć komputerowych, zakłada się, że uczeń kończący III klasę umie: obsługiwać komputer, posługiwać się wybranymi programami i grami, potrafi wyszukiwać informacje w Internecie, tworzyć teksty i rysunki za pomocą komputera oraz zna zagrożenia wynikające z korzystania z komputera, Internetu i multimediów. Wymagania te zostały podtrzymane w podstawie programowej z 2012 roku.

Na drugim etapie edukacyjnym, w ramach przedmiotu informatyka, w podstawach programowych z 1999 i 2002 roku zakłada się, że uczeń będzie potrafił opracowywać za pomocą komputera takie zagadnienia jak: proste teksty, rysunki i motywy. Zagadnienia te zostały rozszerzone w podstawie programowej z roku 2008 (w ramach przedmiotu – zajęcia komputerowe) o animacje, prezentacje multimedialne i opracowywanie danych liczbowych i podtrzymane w podstawie programowej z 2012 roku. Przy czym wykorzystuje się do tych zagadnień edytor tekstu i arkusz kalkulacyjny.

Podstawy programowe z lat 1999 i 2002 dla gimnazjum (III etap edukacyjny) w ramach przedmiotu informatyka wprowadza dodatkowo wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań z programu nauczania gimnazjum i codziennego życia oraz, co bardzo istotne, rozwiązywanie problemów w postaci algorytmicznej. Przy czym zakłada się, że uczeń będzie umiał zapisywać algorytmy w postaci procedur, które potrafi wykonać komputer. Zagadnienia te rozszerzono w podstawach programowych z roku 2008 i 2012, w których dodano elementy związane z tworzeniem prostej bazy danych. Dodatkowo wprowadzono do treści nauczania tworzenie prostej strony internetowej, znajomość podstawowych poleceń języka HTML oraz umieszczanie informacji w serwisach internetowych.

---

z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2002 r., nr 51, poz. 458), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20020510458>; rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2009 r., nr 4, poz. 17), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20090040017>; rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2012 r., poz. 977), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000977>.

Podstawa programowa z 2002 roku dla liceów ogólnokształcących, liceów profilowanych i techników w zakresie kształcenia podstawowego przewiduje w ramach przedmiotu technologia informacyjna między innymi opracowywanie dokumentów o rozbudowanej strukturze, wyszukiwanie informacji w bazach danych i kierowanie do nich rozbudowanych zapytań program, tworzenie własnych prezentacji. Natomiast dla kształcenia w zakresie rozszerzonym dla liceów ogólnokształcących podstawa ta wprowadza w treściach nauczania algorytmikę i programowanie, bazy danych i elementy sieci komputerowych.

W treściach nauczania informatyki dla IV etapu edukacyjnego w zakresie podstawowym zarówno w podstawie programowej z 2008 r., jak i 2012 r., uwzględniono nowe treści związane z projektowaniem i tworzeniem stron internetowych oraz rozwiązywaniem problemów algorytmicznych z wykorzystaniem oprogramowania aplikacyjnego lub języka programowania.

W tych podstawach programowych dla IV etapu edukacyjnego nauczanie przedmiotu informatyka w zakresie rozszerzonym zostało zdecydowanie ukierunkowane na rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera poprzez zastosowanie podejścia algorytmicznego. Do rozwiązywania różnego typu zagadnień algorytmicznych zaleca się stosowanie arkusza kalkulacyjnego lub wybranego języka programowania.

Analizując powyższe podstawy programowe można wyraźnie zauważyć tendencje polegające na systematycznym zwiększaniu się treści związanych z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, wykorzystywaniem Internetu w procesie dydaktycznym oraz tworzeniem treści (przeważnie stron WWW) przeznaczonych do umieszczenia w Internecie. Systematycznie wzrasta też rola nauki algorytmiki i programowania tak z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego, jak i w wybranym języku programowania.

Tendencje związane ze wzrostem roli technologii internetowych w kształceniu młodzieży można również wyraźnie dostrzec w podstawie programowej kształcenia w zawodach (dotyczy uczniów techników)<sup>3</sup>. W podstawie tej w obszarze elektryczno-elektronicznym dla zawodu technik informatyk (symbol cyfrowy zawodu: 351203, do 1 września 2012 r. symbolem zawodu technik informatyk było oznaczenie 312 [01]) ustalono trzy kwalifikacje: E12 – Montaż i eksploatacja komputerów osobistych, E13 – Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami oraz E14 – Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami. Na szczególną uwagę zasługuje ta ostatnia kwalifikacja, która wymaga od absolwenta technikum m.in. biegłej umiejętności tworzenia stron WWW i zapewnienia im odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa.

---

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. z 2012 r., poz. 184), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000184> (12.12.2014 r.).

## 2. Praktyczna realizacja podstaw programowych w podręcznikach do nauki informatyki technologii informacyjno-komunikacyjnych

Podręczniki przygotowane w oparciu o konkretną podstawę programową zawierają oczywiście treści zgodne z tą podstawą. Interesującą sprawą, co wynika bezpośrednio z dynamiki rozwoju technologii informatycznych, jest dobór narzędzi (programów) do realizacji treści programowych zawartych w podstawie. Narzędzia te z czasem ulegały licznym modyfikacjom (niektóre zniknęły z rynku), które zwiększały ich funkcjonalność, ale zarazem stawały się one coraz trudniejsze do biegłego opanowania, co w efekcie skutkowało niewykorzystaniem przez użytkowników ich wszystkich możliwości.

W czasach, gdy informatyka dopiero wkraczała do polskiej oświaty w podręczniku *Elementy informatyki* pod red. M.M. Sysły<sup>4</sup> posługiwano się edytorem EDJ, w które były wyposażane Juniory (wspomniano tam również o edytorach takich jak Wordstar czy Chiwriter). Jako arkusz kalkulacyjny omówiono SuperCalc2, a z języków programowania zaprezentowano Logo i Turbo Pascala.

A. Walat w *Elementach informatyki dla szkół średnich* wykorzystuje arkusz kalkulacyjny Quattro Pro<sup>5</sup>, informując jednocześnie o istnieniu takich arkuszy jak: Lotus 1-2-3, Excel, Aseasy. Języki programowania to Logo (AC-LOGO) i Pascal. Te same języki prezentują Z. Nowakowski i W. Sikorski<sup>6</sup>. Dodatkowo wprowadzają Turbo Pascal 7.0 i język C. W części II ci sami autorzy omawiają TAG i Write jako edytory tekstu<sup>7</sup>, TIG i dBASE dla baz danych i Quattro Pro jako arkusz kalkulacyjny.

Obecnie wybór środowisk komputerowych, języków programowania i programów użytkowych, wykorzystywanych w szkołach, zdeterminowany jest przede wszystkim wymogami egzaminu maturalnego. W roku 2015 CKE ustaliła, że środowiskami komputerowymi mogą być: Windows z systemem plików NTFS lub w Linux z KDE. Odpowiednio ustalono języki programowania jako: Pascal, C/C++, Java, a programy użytkowe to: Microsoft Office 2003–2010, OpenOffice<sup>8</sup>.

## 3. Główne problemy związane z nauką programowania w polskim szkolnictwie

Na podstawie przedstawionych powyżej podstaw programowych można zauważyć, że im podstawa obejmuje wyższy etap kształcenia tym zawiera wię-

---

<sup>4</sup> M.M. Sysło, (red.), *Elementy informatyki*, OFEK, Jelenia Góra 1990.

<sup>5</sup> A. Walat, *Elementy informatyki dla szkół średnich*, cz. 1, Wyd. Edukacyjne, Warszawa 1993.

<sup>6</sup> Z. Nowakowski, W. Sikorski, *Informatyka bez tajemnic*, cz. III: *Programowanie mikrokomputerów*, Warszawa 1995.

<sup>7</sup> Z. Nowakowski, W. Sikorski, *Informatyka bez tajemnic*, cz. II: *Użytkowanie mikrokomputerów*, Warszawa 1995.

<sup>8</sup> <http://www.cke.edu.pl> (12.12.2014 r.)

cej treści dotyczącej algorytmiki, co należy uznać za bardzo pozytywne. Wielu informatyków uważa bowiem, że informatyka to właśnie przede wszystkim algorytmika<sup>9</sup>. Trudności z jej nauczaniem w polskim systemie oświaty, jakie można zaobserwować w ostatnich latach (wystarczy przejrzeć wyniki matur z informatyki)<sup>10</sup>, wynikają przede wszystkim z niskich umiejętności matematycznych uczniów, małą liczbą godzin przeznaczonych na naukę algorytmiki oraz wprowadzonym w polskim systemie oświaty modelem szeroko rozumianego tzw. bezstresowego wychowania<sup>11</sup>. O ile niskie umiejętności uczniów związane z poprawnym rozumieniem algorytmów i ich kodowaniem w językach wysokiego poziomu w zastosowaniu do wybranych „prywatnych” zastosowań nie mają charakteru umiejętności krytycznych to już umieszczanie przez tych uczniów (absolwentów) własnych aplikacji w sieci może okazać się wyjątkowo niebezpieczne. Związane jest to przede wszystkim z koniecznością zapewnienia tym aplikacjom wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Wymaga to jednak bardzo wysokich umiejętności i ogromnej wiedzy od piszących te aplikacje. W przypadku większości absolwentów polskich szkół warunki te nie są spełnione.

Praca w sieci, a zwłaszcza umieszczanie tam stron WWW jest stałym elementem podstaw programowych tak dla liceów, jak i techników (zawód technik informatyk). Również treści programowe związane z technologią informacyjno-komunikacyjną w dużym stopniu opierają się o materiały zamieszczane w Internecie oraz uwzględniają korzystanie ze stron WWW, portali społecznościowych, poczty elektronicznej czy forów dyskusyjnych. Wspólnym mianownikiem wszystkich tych działań jest korzystanie z sieci Internet. Wydaje się, że zafascynowanie nowymi technologiami wprowadzanymi do procesu dydaktycznego nie idzie w dostatecznym stopniu w parze z informowaniem młodzieży o niebezpieczeństwach, jakie mogą wystąpić (już występują) w sieci. Przykładem może być tutaj geolokalizacja udostępniana między innymi przez smartfony i aparaty fotograficzne<sup>12</sup>. Ta pożyteczna w wielu przypadkach funkcjonalność może być wykorzystana do naruszenia naszej prywatności. Czy młodzież jest o tym informowana na zajęciach z technologii informacyjno-komunikacyjnych w trakcie wykorzystywania aplikacji internetowych?

---

<sup>9</sup> D. Harel, *Rzecz o istocie informatyki – algorytmika*, WNT, Warszawa 2008.

<sup>10</sup> <http://archiwum.cke.edu.pl/index.php?option=content&task=view&id=10&Itemid=33> (12.12.2014 r.).

<sup>11</sup> *Zasady bezstresowego wychowania*, <http://czaszdziecmi.pl/advices/wychowawczo/show/160-zasady-bestresowego-wychowania> (12.12.2014 r.).

<sup>12</sup> *Jak namierzyć lokalizację dowolnego telefonu komórkowego?*, <http://niebezpiecznik.pl/post/jak-namierzyc-lokalizacje-dowolnego-telefonu-komorkowego/> (12.12.2014 r.).



## Zakończenie

Skierowanie głównego nacisku związanego z nauką programowania na programowanie aplikacji internetowych (co wynika z analizy podstaw programowych), uzasadnionego dynamicznym rozwojem Internetu i usług w nim oferowanych rodzi jednak uzasadnione obawy co do jakości tworzonych, zwłaszcza przez absolwentów liceów i techników, aplikacji. Przy czym należy wyraźnie rozróżnić użyteczną funkcjonalność danej aplikacji internetowej (częstokroć bardzo dobrej) od jej elementów związanych z tak istotnym, szczególnie obecnie, bezpieczeństwem korzystania z niej w sieci.

Obawy te są tym bardziej uzasadnione, że w ostatnich latach, a nawet miesiącach mają miejsce liczne ataki na sieci komputerowe i strony WWW ze strony organizacji hackerskich<sup>13</sup>. Ataki te, mające na celu przede wszystkim pozyskanie poufnych informacji, są częstokroć trudne do wykrycia i skutecznej neutralizacji nawet dla wysokiej klasy specjalistów zajmujących się bezpieczeństwem sieciowym. Tym bardziej nie będą mogli im przeciwstawić się początkujący programiści, za jakich należy uważać absolwentów szkół średnich i wyższych.

Dlatego tak istotne jest wpojenie absolwentom tych szkół, że nawet z pomysłnie i z dobrym rezultatem zdany egzaminem zawodowym, maturą czy egzaminem dyplomowym są dopiero początkującymi programistami aplikacji internetowych. Osiągnięcie wysokich kwalifikacji w zakresie projektowania wydajnych, a przede wszystkim bezpiecznych aplikacji musi zostać okupione wieloletnią i bardzo intensywną nauką tak w drodze samokształcenia, jak i w wyniku ukończenia specjalistycznych szkoleń i kursów.

Ponadto należy zastanowić się nad takim zreformowaniem systemu kształcenia, przede wszystkim na studiach wyższych (należy uwzględnić autonomię uczelni wyższych), aby na studia informatyczne byli przyjmowani tylko kandydaci o wyjątkowych uzdolnieniach matematycznych i informatycznych (selekcja kandydatów na podstawie wyników egzaminów maturalnych, olimpiad przedmiotowych i ewentualnie egzaminów na uczelniach). Tylko bowiem tacy kandydaci są w stanie zagwarantować osiągnięcie odpowiedniego poziomu wykształcenia, który umożliwi wypromowanie wysokiej klasy informatyków, m.in. programistów, administratorów sieci komputerowych, administratorów baz danych czy specjalistów od bezpieczeństwa sieciowego.

Osobnym zagadnieniem, które wymaga pilnej i szerokiej dyskusji w gronie dydaktyków, informatyków i decydentów odpowiadających za wprowa-

---

<sup>13</sup> *Jak zniknęło 300 milionów dolarów, czyli największe w historii bankowości włamanie. Operacja "Carbanak"*, <http://niebezpiecznik.pl/post/jak-zniknelo-300-milionow-dolarow-czyli-najwieksze-w-historii-bankowosci-wlamanie-operacja-carbanak/?more> (16.02.2015 r.).

dzianie coraz to nowych podstaw programowych kształcenia młodzieży to kwestia skali (coraz szerszej) wykorzystania Internetu w procesie dydaktycznym. Zagadnienie to można bowiem sprowadzić do bardzo prostego pytania. Co się stanie z procesem dydaktycznym, gdy dostęp do Internetu zostanie utrudniony lub wręcz zablokowany? Obserwując bowiem dzisiejsze konflikty gospodarcze, kulturalne, religijne czy wręcz militarne pojawiające się w różnych częściach świata i ich oddziaływanie na społeczność międzynarodową należy przyjąć, że taka sytuacja może zaistnieć. A pojawiające się sporadycznie informacje o działających i powstających (w różnych krajach) specjalnych jednostkach wojskowych przygotowywanych do tzw. cyberwojny tylko ją urealniamy<sup>14</sup>.

## Bibliografia

- Harel D., *Rzecz o istocie informatyki – algorytmika*, WNT, Warszawa 2008.
- Nowakowski Z., Sikorski W., *Informatyka bez tajemnic*, cz. II: *Użytkowanie mikrokomputerów*, Warszawa 1995.
- Nowakowski Z., Sikorski W., *Informatyka bez tajemnic*, cz. III: *Programowanie mikrokomputerów*, Warszawa 1995.
- Sysło M.M. (red.), *Elementy informatyki*, OFEK, Jelenia Góra 1990.
- Walat A., *Elementy informatyki dla szkół średnich*, cz. 1, Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa 1993.
- Cyberataki na Gruzję. Działania CERT Polska*, <http://www.cert.pl/news/tag/cyberwojna> (12.12.2014 r.).
- <http://archiwum.cke.edu.pl/index.php?option=content&task=view&id=10&Itemid=33> (12.12.2014 r.).
- <http://www.cke.edu.pl> (12.12.2014 r.).
- <http://www.defence24.pl/tag/cyberwojna> (20.12.2014 r.).
- Internet ma 25 lat. Eksperci prognozują, jak sieć zmieni się w następnym ćwierćwieczu*, <http://tvn24bis.pl/informacje,187/internet-ma-25-lat-eksperti-prognozujaja-jak-siec-zmieni-sie-w-nastepnym-cwiercieczu,406818.html> (12.02.2015 r.).
- Jak namierzyć lokalizację dowolnego telefonu komórkowego?*, <http://niebezpiecznik.pl/post/jak-namierzyc-lokalizacje-dowolnego-telefonu-komorkowego/> (12.12.2014 r.).
- Jak zniknęło 300 milionów dolarów, czyli największe w historii bankowości włamanie. Operacja "Carbanak"*, <http://niebezpiecznik.pl/post/jak-zniknelo-300-milionow-dolarow-czyli-najwieksze-w-historii-bankowosci-wlamanie-operacja-carbanak/?more> (16.02.2015 r.).
- Noch J., *III (cyber)wojna światowa toczy się w najlepsze. Niemcy się zbroją, a jak bezpieczna jest w sieci Polska?*, <http://natemat.pl/55543,iii-cyber-wojna-swiatowa-toczy-sie-w-najlepsze-niemcy-sie-zbroja-a-jak-bezpieczna-jest-w-sieci-polska> (12.12.2014 r.).

---

<sup>14</sup> J. Noch, *III (cyber)wojna światowa toczy się w najlepsze. Niemcy się zbroją, a jak bezpieczna jest w sieci Polska?*, <http://natemat.pl/55543,iii-cyber-wojna-swiatowa-toczy-sie-w-najlepsze-niemcy-sie-zbroja-a-jak-bezpieczna-jest-w-sieci-polska> (12.12.2014 r.); *Cyberataki na Gruzję. Działania CERT Polska*, <http://www.cert.pl/news/tag/cyberwojna> (12.12.2014 r.); K. Zachariasz, *Szykujemy armię do cyberwojny. Uczelnie wykształcą specjalistów dla wojska*, [http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,15651830,Szykujemy\\_armie\\_do\\_cyberwojny\\_Uczelnie\\_wykształca.htm](http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,15651830,Szykujemy_armie_do_cyberwojny_Uczelnie_wykształca.htm) (12.12.2014 r.); <http://www.defence24.pl/tag/cyberwojna> (20.12.2014 r.).

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2002 r., nr 51, poz. 458), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20020510458> (12.12.2014 r.)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z 1999 r. nr 14, poz. 129), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19990140129> (12.12.2014 r.)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 2009 r. nr 4, poz. 17), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20090040017> (12.12.2014 r.)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, (Dz.U. z 2012 r., poz. 977), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000977> (12.12.2014 r.)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. z 2012 r., poz. 184), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000184> (12.12.2014 r.)
- Zachariasz K., *Szykujemy armię do cyberwojny. Uczelnie wykształcą specjalistów dla wojska*, [http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,15651830,Szykujemy\\_armie\\_do\\_cyberwojny\\_Uczelnie\\_wyksztalca.htm](http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,15651830,Szykujemy_armie_do_cyberwojny_Uczelnie_wyksztalca.htm) (12.12.2014 r.)
- Zasady bezstresowego wychowania*, <http://czaszdziecmi.pl/advices/wychowawczo/show/160-zasady-bestresowego-wychowania> (12.12.2014 r.)

**Stanisław SZABŁOWSKI**

---

*Dr inż., Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemyślu, ul. Tymona Terleckiego 6,  
37-700 Przemyśl; sts5@wp.pl*

---

## **ZASTOSOWANIE APLIKACJI POMIAROWYCH W NAUCZANIU METROLOGII**

## **THE USE OF MEASUREMENT APPLICATIONS IN THE TEACHING OF METROLOGY**

**Słowa kluczowe:** dydaktyka metrologii, systemy pomiarowe.

**Keywords:** teaching metrology, measuring systems.

### **Streszczenie**

W opracowaniu zaprezentowano oprogramowanie pomiarowe oraz przedstawiono przykłady jego zastosowania na zajęciach laboratoryjnych z metrologii w Instytucie Mechatroniki Państwowej Wyższej Szkoły Wschodnioeuropejskiej w Przemyślu. Omówiono aspekty dydaktyczne projektowania wirtualnych przyrządów pomiarowych z wykorzystaniem uniwersalnego środowiska programistycznego DASyLab.

### **Summary**

The paper presents measurement software and examples of its uses in metrology lab classes in the Institute of Mechatronics in the East European State Higher School in Przemyśl. It also covers the didactic aspects of designing virtual measurement instruments with the use of universal DASyLab environment.

## **Wprowadzenie**

Metrologia, jako nauka o pomiarach, obejmuje bardzo szeroki zakres zagadnień, składających się na komponenty wiedzy inżynierskiej. W historii miernictwa dostrzegamy proces ewolucji przyrządów, począwszy od mierników analogowych, poprzez przyrządy cyfrowe, cyfrowe inteligentne, a współcześnie wirtualne przyrządy pomiarowe. Od wielu lat występuje wyraźny trend do projektowania przyrządów pomiarowych uniwersalnych i elastycznych. Do grupy tej należą przyrządy wirtualne stanowiące nową jakość współczesnej metrologii. Są to przyrządy inteli-

gentne, powstałe w wyniku sprzężenia modułu pomiarowego z komputerem ogólnego przeznaczenia i przyjaznym dla użytkownika oprogramowaniem<sup>1</sup>. Umożliwiają one budowanie złożonych systemów pomiarowych, w których występuje algorytmizacja procesów pomiarowych oraz integracja sprzętu i oprogramowania.

W planie studiów o kierunku mechatronika realizowanych w Instytucie Mechatroniki w PWSW w Przemyślu, treści kształcenia z metrologii są zamieszczone w przedmiotach: metrologia i techniki pomiarowe, sensoryka i przetwarzanie sygnałów oraz systemy pomiarowe. W programach nauczania metrologii znajdują swoje miejsce wszystkie etapy ewolucji przyrządów pomiarowych ze szczególnym uwzględnieniem projektowania systemów pomiarowych i przyrządów wirtualnych.

## 1. Uniwersalne oprogramowanie pomiarowe

Istotną rolę w projektowaniu systemów i wirtualnych przyrządów pomiarowych odgrywa oprogramowanie. Od rodzaju i jakości oprogramowania zależy sposób przeprowadzenia analizy danych, ich prezentacji, a także czas potrzebny do zaprojektowania przyrządu. Oprogramowanie w znaczącym stopniu decyduje o własnościach metrologicznych całego systemu pomiarowego i jest równocześnie środowiskiem wizualizacji.

Uniwersalne środowiska programistyczne oferują bardzo bogaty zestaw funkcji i procedur umożliwiających realizację nawet bardzo złożonych zadań metrologicznych. Należą do nich funkcje do obróbki wyników pomiarów zarówno online jak i offline, wizualizacja wielkości mierzonych, duża biblioteka sterowników do modułów pomiarowych, obsługa większości popularnych interfejsów komunikacyjnych, narzędzia do konfiguracji obsługiwanych urządzeń pomiarowych. Bardzo ważną cechą takich środowisk jest sposób tworzenia aplikacji w przyjaznym, graficznym języku programowania. Programowanie polega na budowie diagramu funkcjonalnego z gotowych bloków, reprezentujących poszczególne urządzenia i funkcje służące do obróbki sygnałów.

Dobrym przykładem środowiska uniwersalnego jest pakiet DASYLab<sup>2</sup>, stosowany w laboratorium systemów pomiarowych. Program cechuje przyjazny interfejs użytkownika. DASYLab udostępnia wiele różnych bloczków, którym przypisane są odpowiednie ikony. Wszystkie bloczki podzielone są na grupy, zależnie od przeznaczenia realizują funkcje wejść oraz wyjść, wyzwalania pomiaru, matematyczne i statyczne, funkcje do przetwarzania i analizy danych pomiarowych, obsługę sieci komputerowych, operacje na plikach<sup>3</sup>.

---

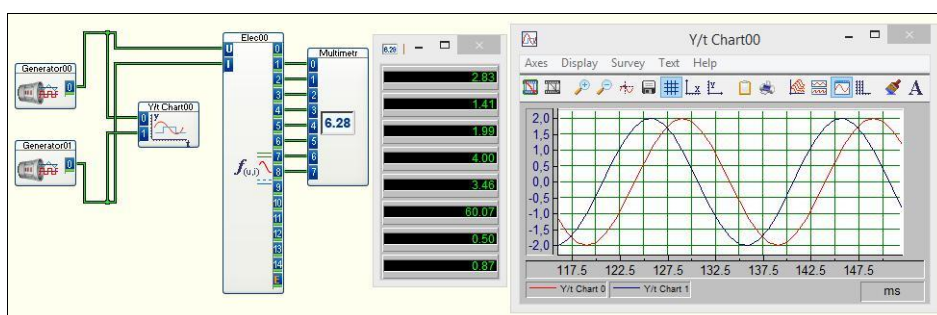
<sup>1</sup> R. Rak, *Wirtualny przyrząd pomiarowy – realne narzędzie współczesnej metrologii*, OWPW, Warszawa 2003.

<sup>2</sup> <http://www.dasylab.com>

<sup>3</sup> C. Kalista, *Wirtualne instrumenty pomiarowe*, „Elektronika Praktyczna” 2003, nr 5.

Przyrząd pomiarowy tworzy się przez graficzne łączenie bloczków funkcyjnych i ich konfigurację. Symbole bloczków reprezentują operacje wejściowe i wyjściowe, wyświetlacze oraz każdą z wielu operacji możliwych do wykonania przez program. Projektowanie przyrządu odbywa się na dwóch płaszczyznach projektowych „Worksheet” oraz „Layout”. Na płaszczyźnie „Worksheet” tworzony jest projekt systemu, w którym poszczególne elementy reprezentowane przez ikony, łączy się w logiczną całość, zaś w oknie „Layout” powstaje graficzny interfejs użytkownika, czyli wizualizacja przyrządu pomiarowego.

Prezentowany poniżej projekt – wielofunkcyjny multimetr cyfrowy – umożliwia pomiary wartości skutecznych napięcia i natężenia prądu AC, pomiary mocy czynnej, pozornej i biernej, przesunięcia fazowego i współczynnika mocy (rys. 1).



**Rys. 1. Wielofunkcyjny multimetr cyfrowy**

Źródło: opracowanie własne.

Środowisko DASYLab stwarza szerokie możliwości projektowania przyrządów pomiarowych zależnie od potrzeb użytkownika. Zbudowane w ten sposób przyrządy cechuje duża uniwersalność i łatwość dopasowania do konkretnego systemu pomiarowego. Za pomocą aplikacji możliwe jest skonfigurowanie systemu pomiarowego, zaprojektowanie algorytmu obróbki sygnału w oparciu o dostępne moduły i procedury oraz zbudowanie własnego interfejsu graficznego do prezentacji wyników pomiarów i przetworzenia sygnałów. DASYLab posiada sterowniki do kart i modułów pomiarowych różnych producentów.

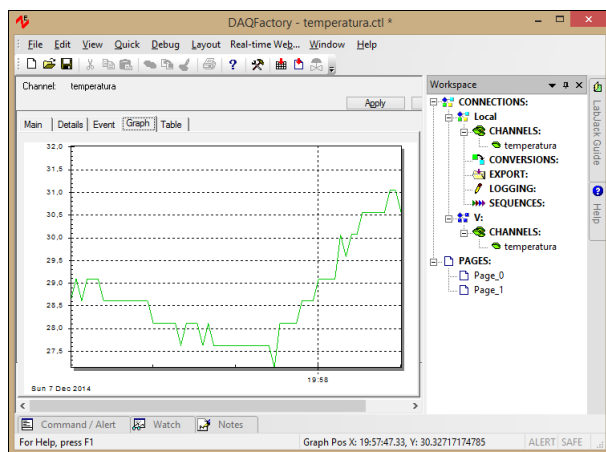
## 2. Przegląd wybranych aplikacji dedykowanych do modułów pomiarowych

Wielofunkcyjne moduły pomiarowe (DAQ) podłączane do komputera przez port USB umożliwiają konstruowanie dowolnego przyrządu pomiarowego, nie tylko do pomiaru natężenia prądu i napięcia, lecz także do pomiarów dowolnych wielkości nieelektrycznych, obniżając koszty zakupu przyrządów autonomicz-

nych. Moduły DAQ mają różne kombinacje wejść i wyjść analogowych, wejść i wyjść cyfrowych, licznikowych oraz układów czasowych i nie wymagają zasilania zewnętrznego. Większość z nich posiada sterowniki umożliwiające współpracę ze środowiskiem DASYLab. Na zajęciach dydaktycznych w laboratorium systemów pomiarowych wykorzystywane są moduły DAQ firm LabJack<sup>4</sup> U12 i Measurement Computing Corporation (MCC)<sup>5</sup> USB-201.

Do obsługi modułu LabJack U12 dołączany jest pakiet oprogramowania pomiarowego składający się z aplikacji narzędziowych: LJconfig, LJcounter, LJfg, LJlogger, LJscope, LJstream, LJtest, LJSHT, LJSHTmulti oraz program do akwizycji danych DAQFactory Express. Moduł U12 współpracuje m.in. z czujnikami temperatury i wilgotności.

Program DAQFactory Express jest uproszczoną wersją programu DAQFactory. Posiada spore możliwości konfiguracyjne kanałów pomiarowych i prezentacji wyników pomiarów. Przykład rejestracji temperatury mierzonej przez czujnik EI1022, współpracujący z modułem U12 przedstawia rys. 2.



**Rys. 2. Rejestracja sygnału temperatury w programie DAQFactory Express**

Źródło: opracowanie własne.

Moduły DAQ firmy MCC posiadają bogate oprogramowanie wspomagające przetwarzanie danych pomiarowych<sup>6</sup>. Są to m.in. środowiska TracerDAQ i TracerDAQ Pro, DAQami, DAS-Wizard.

TracerDAQ jest aplikacją przeznaczoną do akwizycji sygnałów pomiarowych, ich graficznej prezentacji, generowania funkcji analogowych oraz przebiegów cyfrowych. Zawiera cztery wirtualne przyrządy pomiarowe:

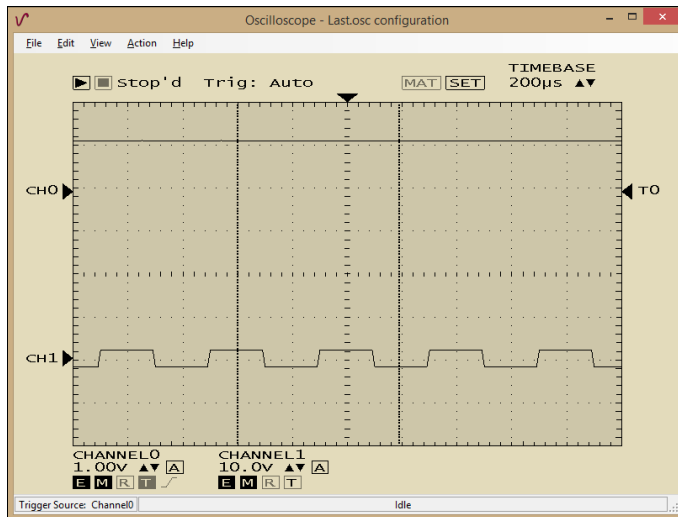
<sup>4</sup> <http://labjack.com>

<sup>5</sup> <http://www.mccdaq.com>

<sup>6</sup> <http://www.mccdaq.com/products/software.aspx>

- ośmiokanałowy rejestrator danych;
- dwukanałowy oscyloskop;
- jednokanałowy, analogowy generator funkcji;
- jednokanałowy generator przebiegów cyfrowych.

TracerDAQ Pro jest środowiskiem o poszerzonych możliwościach pomiarowych i zwielokrotnionej liczbie kanałów. Przykład rejestracji sygnału pomiarowego pobieranego przez moduł DAQ USB-201 przedstawia rys. 3.



**Rys. 3.** Rejestracja sygnału na oscyloskopie programu TracerDAQ

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowym programem do obsługi modułu DAQ USB-201 jest DAS-Wizard, który stanowi rozszerzenie popularnego programu Excel o funkcje sterowania pomiarem i zbierania danych pomiarowych bezpośrednio do komórek arkusza kalkulacyjnego.

### 3. Aspekty dydaktyczne projektowania systemów pomiarowych

Metodyka projektowania systemu pomiarowego w oparciu o przedstawione oprogramowanie obejmuje:

- analizę zjawiska pomiarowego w badanym obiekcie;
- dobór czujników przetwarzających wielkość mierzoną na sygnał elektryczny;
- dopasowanie badanego sygnału do możliwości technicznych modułu DAQ;
- akwizycję danych pomiarowych;
- wizualizację wyników pomiaru;



– przetwarzanie wyników, tworzenie wykresów, obliczeń, tabel, baz danych, archiwizowanie.

W procesie projektowania systemów i przyrządów szczególne znaczenie dla rozwoju czynności poznawczych studentów posiada oprogramowanie pomiarowe uniwersalne. Oceniając jego walory techniczne i dydaktyczne na przykładzie środowiska programistycznego DASYLab należy stwierdzić, że bardzo dobrze wspomaga ono nauczanie projektowania systemów i przyrządów poprzez możliwości prowadzenia twórczych eksperymentów oraz procesów syntezy i analizy. Pozwala także na budowanie (programowanie) modeli komputerowych i badania symulacyjne systemów i przyrządów wirtualnych, a w połączeniu z modułami DAQ przetwarza dane w rzeczywistym torze pomiarowym.

## **Zakończenie**

Konkludując, rozwój technologii informacyjnych wprowadza w metrologii dynamiczne zmiany. Odczyty wskazań analogowych i cyfrowych przyrządów autonomicznych oraz ręczne zapisywanie wyników pomiarów zostały we współczesnym laboratorium zastąpione przez komputerowe systemy pomiarowe. Wszystkie obszary mechatroniki mogą być przedmiotem badań i pomiarów komputerowych, więc wirtualizacja stanowisk dydaktycznych w laboratoriach uczelnianych jest koniecznością. Może być ona wykonana w ramach dyplomowych prac inżynierskich.

Za zmianami technologicznymi i oprogramowaniem w sprzęcie pomiarowym musi nadążać dydaktyka kształcenia technicznego. Treści kształcenia powinny uwzględniać i eksponować aktualne trendy rozwojowe w metrologii. W programach nauczania przedmiotów technicznych niedopuszczalny jest historyzm dydaktyczny.

## **Bibliografia**

- Kalista C., *Wirtualne instrumenty pomiarowe*, „Elektronika Praktyczna” 2003, nr 5.  
Rak R., *Wirtualny przyrząd pomiarowy – realne narzędzie współczesnej metrologii*, OWPW, Warszawa 2003.  
<http://www.dasylab.com>  
<http://labjack.com>  
<http://www.mccdaq.com>  
<http://www.mccdaq.com/products/software.aspx>

## JÁN PAVLOVKIN

---

*Ing., PhD., Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, Katedra techniky a technológií, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika; Jan.Pavlovkin@umb.sk*

---

# IKT VO VÝUČBE PREDMETU TECHNIKA NA ZÁKLADNEJ ŠKOLE

## ICT IN THE TEACHING OF SUBJECT'S TECHNIQUE FOR PRIMARY SCHOOL

**Kľúčové slová:** interaktívna tabuľa, výučbový materiál, technika  
**Keywords:** interactive whiteboard, teaching material, technique.

### Abstrakt

Informačno-komunikačné technológie sú v súčasnej dobe neoddeliteľnou súčasťou každej sféry spoločenského života, vzdelávací proces nevynímajúc. Do škôl sa okrem počítačov zavádza i interaktívna tabuľa, ktorá poskytuje nielen priestor na motiváciu žiaka, ale ponúka i zážitkové učenie, ktorým si žiak lepšie osvojí poznatky individuálnou prácou. Interaktívna tabuľa predstavuje v našom prostredí pomerne novú technológiu, s jej použitím na školách súvisí viacero problémov. Jedným je nedostatočná pripravenosť učiteľov na využívanie tejto technológie, druhým je nedostatok výučbových materiálov použiteľných pre potreby interaktívnej tabule.

### Summary

Information and communication technologies are currently an integral part of every sphere of social life, not excluding the educational process. The schools, in addition to introducing computers and interactive whiteboard, which not only provides space for student motivation, but also offers experiential learning whereby the student will master a better knowledge of individual work. Interactive whiteboard in our environment is a relatively new technology, with its use in schools is related to a number of problems. One is insufficient preparedness of teachers to use of this technology; the second is the lack of teaching material for the needs applicable interactive whiteboard.

### Úvod

V súčasnosti je využitie informačných a komunikačných technológií vo výučbe na Slovensku dosť obmedzené, pretože mnohé základné, ale aj stredné školy nemajú dostatočné vybavenie na digitalizáciu učiva. Školy na Slovensku,

najmä stredné školy, musia byť schopné pripraviť absolventov, ktorí dokážu reagovať na potreby moderného trhu práce. Aby sme dosiahli vyššiu kvalitu a efektívnosť vyučovacieho procesu treba ho modernizovať. Podľa Novákovej<sup>1</sup> „jednou z ciest modernizácie vyučovacieho procesu je začleňovanie moderných učebných pomôcok a didaktickej techniky do vyučovania, najmä IKT, ktoré sú významným nástrojom na komunikáciu, riešenie problémov, učenie sa aj zábavou“. Aktuálnym dokumentom Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky (MŠVVaŠ) SR zaoberajúcim sa modernizáciou školstva je DIGIPEDIA 2020 s podnadpisom Konceptia informatizácie rezortu školstva s výhľadom do roku 2020. Základnými cieľmi tejto koncepcie sú<sup>2</sup>:

- „rozvoj najmodernejších technológií na podporu výučby a výskumu;
- implementácia modernej centralizovanej infraštruktúry informačných a komunikačných technológií pre potreby regionálneho školstva, vzdelávacích a vedecko-výskumných pracovísk a športových organizácií;
- digitalizácia vzdelávania v materských, základných, stredných a vysokých školách;
- optimalizácia procesov v rezorte a ich podpora zavedením elektronických služieb naviazaných na eGovernment“.

Z výskumov MŠVVaŠ SR uvedených v koncepcii DIGIPEDIA 2020 na základných a stredných školách vyplýva, že v roku 2012 pripadala jedna interaktívna tabuľa na 91 žiakov a jeden dataprojektor na 36 žiakov. Do roku 2020 by sa mali interaktívne tabule a projektory rozšíriť do každej triedy na stredných a základných školách.

K využitiu informačných a komunikačných technológií vo vyučovacom procese treba mať vypracované jednotlivé učivá a vzdelávacie nástroje v digitálnej podobe. Konceptia Ministerstva školstva stanovuje cieľ, že do roku 2020 budú takéto materiály dostupné na každej základnej a strednej škole. Pozitíva učiva v digitálnej podobe nespočívajú len v zavedení moderných technológií a nových zručností potrebných na ich využívanie do škôl, ale takto spracované učivo poskytne žiakom veľmi kvalitný a hlavne najaktuálnejší vzdelávací obsah. Systém digitálneho učiva prináša aktualizáciu a distribúciu za nižšie náklady. Zavádzanie digitálneho učiva do škôl bude prebiehať v niekoľkých fázach. Prvou je vytváranie doplnkových výučbových materiálov k doterajším vzdelávacím materiálom. V druhej fáze bude digitálne učivo dostupné v každej triede základnej a strednej školy.

Interaktívne tabule ponúkajú učiteľom nové možnosti vo vyučovaní, ich veľká výhoda je v tom, že žiak sa stáva spoluaktérom edukačného procesu

---

<sup>1</sup> A. Nováková, *Moderne s IKT na I. stupni ZŠ. Spišské Vlachy*, Metodicko-pedagogické centrum, Bratislava 2011, s. 7.

<sup>2</sup> DIGIPEDIA 2020 – *Konceptia informatizácie rezortu školstva s výhľadom do roku 2020*. [online] MŠVVaŠ SR, Bratislava 2013, s. 3. [cit. 2014-05-10]. Dostupné na internete: <https://www.minedu.sk/data/att/4796.pdf>

a získané poznatky v rámci interaktívnych prezentácií sa mu hlbšie vryjú do pamäti. Výhodou interaktívnej tabule je zobrazenie ľubovoľného obsahu z počítača, interakcia s používateľom, jednoducho ju môžeme ovládať pomocou prsta, elektronického pera, špeciálneho ukazovadla a iných nástrojov na to určených. Pre učiteľa v škole sa interaktívna tabuľa stáva nástrojom, ktorý<sup>3</sup>: „vytvára učiteľovi priestor na atraktívne zahájenie vyučovacej hodiny; šetrí čas – poskytuje učiteľovi viac priestoru na samotné vyučovanie; umožňuje prezentovať učebný materiál v zobrazení, ktoré je pre deti ľahko viditeľné a čitateľné; priťahuje a udržiava pozornosť žiakov; poskytuje typ textového alebo obrazového materiálu, ku ktorému by sa žiaci za iných okolností nedostali; vytvára podmienky pre rýchle testovanie a overovanie vedomostí v rámci celej triedy; zvyšuje mieru zapojenia žiakov na vyučovacej hodine; umožňuje uložiť aktuálnu prácu, tak aby sa k nej žiaci i učitelia mohli neskôr vrátiť; umožňuje žiakom vytvárať ich vlastné multimediálne prezentácie, dotvárať a meniť už vytvorené zobrazenia podľa vlastných predstáv; vytvára priestor pre aktívnu spoluprácu učiteľa a celej triedy; podporuje u žiakov samostatné myslenie a zlepšuje úroveň ich kognitívnych schopností“.

## 1. Využitie interaktívnej tabule v predmete technika v 7. ročníku na ZŠ

Podľa štátneho vzdelávacieho programu je predmet technika zaradený do vzdelávacej oblasti Človek a svet práce. Súčasťou predmetu Technika je aj grafická komunikácia. V obsahovom štandarde sú zahrnuté: základy navrhovateľskej činnosti – technické tvorivé myslenie; základy technickej komunikácie – zobrazovanie, technický náčrt – kreslenie, technický výkres – čítanie; počítač a technické kreslenie (softvéry na kreslenie); počítač a internet pri konštruovaní, napr. projekty; „Búdka pre vtáčika“, „Stojan na CD“.

Podľa výkonového štandardu má žiak: **vedieť** realizovať drobný projekt (zhotoviť technický náčrt, vybrať vhodný materiál, zvoliť konštrukčné riešenia a spoje, navrhnuť technológie); **poznať** proces vzniku technického produktu; **mať schopnosti** vytvárať a realizovať technické myšlienky pre vlastné potreby, pre potreby školy, pre komerčné aktivity a pod. Pri tvorbe sa vychádzalo z učebnice Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, autorov Žáčok et al. Téma grafickej komunikácie je v učebnici rozdelená do piatich kapitol, pričom niektoré z nich sú rozdelené na

---

<sup>3</sup> M. Pigová, *Používanie interaktívnych tabulí v slovenských základných a stredných školách*. Výskumná štúdia 2011, s. 11, [cit. 2014-10-10]. Dostupné na internete: <http://www.rirs.iedu.sk/Dokumenty/Pou%C5%BE%C3%ADvanie%20interakt%C3%ADvnych%20tab%C3%BA%C4%BE%20v%20slovensk%C3%BDch%20Z%C5%A0%20a%20S%C5%A0.pdf>

podkapitoly. Prvá kapitola „*Základy navrhovateľskej činnosti*“ spracováva základnú tematiku technických predmetov, ich konštrukciu, funkčnosť a pod. Obsahuje základné otázky, ktoré sa kladú pri navrhovaní výrobku. Podkapitola s názvom „*Technické tvorivé myslenie*“, uvádza fázy tvorivého myslenia, vysvetľuje pojmy technické tvorivé myslenie, myslenie, tvorivý spôsob myslenia, a pod. Podkapitola „*Základy technickej komunikácie*“ vysvetľuje pojmy technická grafika a technické normy. Kapitola „*Čiary a písmo používané na technické kreslenie*“ opisuje základné druhy čiar používaných v technickom kreslení, ich konkrétne použitie na technickom výkrese. Ďalej sú žiakom vysvetlené pojmy kótovanie, mierka, technické písmo a jeho ukážky. Podkapitola „*Zobrazovanie, technický náčrt: Kreslenie, technický výkres – čítanie*“ obsahuje kolmé priemety a obrázok vzniku nárysu pohľadom spredu. Podkapitola „*Pravouhlé premietanie*“ opisuje vznik jednotlivých priemetov: nárys, bokorys a pôdorys. Predposledná kapitola „*Počítač a technické kreslenie (softvéry na kreslenie)*“ s podkapitolami „*Softvér určený na technické kreslenie*“ a „*Počítač a internet pri konštruovaní*“ sa zaoberá základným softvérom určeným na kreslenie a konštruovanie. Pre zobrazenie dvojrozmerných predmetov je uvedený program *Maľovanie*, ktorý je súčasťou operačného systému Microsoft Windows. Pre modelovanie priestorových objektov je uvedený softvér od firmy Google, *Google SketchUp*. Ďalej sú uvedené rôzne internetové stránky, na ktorých si žiaci môžu nájsť technické výkresy.

Posledná kapitola „*Projekty a ďalšie inšpirácie*“ obsahuje štyri projekty: držiak na bicykel, búdka do kvetináča, výrobok z drôtu a hanojská veža. Na záver učiva grafickej komunikácie sú uvedené úlohy na zopakovanie učiva.

## 2. Tvorba elektronického učebného materiálu

Na tvorbu elektronického učebného materiálu sme použili program ActivInspire. Vytvorený elektronický učebný materiál pozostáva z dvoch súborov. Prvý s názvom *Grafická komunikácia* obsahuje základné učivo grafickej komunikácie čerpané z učebnice Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. Druhý súbor s názvom *Opakovanie* pozostáva z úloh na opakovanie učiva grafickej komunikácie.

Prvá strana výučbového materiálu obsahuje nadpis tematického celku „Grafická komunikácia“ (obr. 1). Obsah druhej strany (obr. 2) je orientovaný na základy navrhovateľskej činnosti, kde je žiakom položená otázka: „Aké otázky si kladieme, ak si chceme niečo postaviť z konštrukčnej stavebnice?“ Na stranu sú vložené oranžové trojuholníky, v ktorých sú napísané otázky: na čo to bude, ako to bude vyzeráť, ako to bude fungovať, čo budeme potrebovať. Tieto oranžové trojuholníky sú prekryté rovnakými trojuholníkmi bez textu. Trojuholníky bez textu sú umiestnené do vrchnej vrstvy strany, aby sa neskôr dali vymazať pomocou nástroja *Magický atrament*, ktorého ikona je v pravom dolnom rohu.

Tretia strana obsahuje pokračovanie základov navrhovateľskej činnosti, pojednáva o pojmoch konštrukcia a konštrukčná dokumentácia. Pojmy a ich definície sú na stranu pridané pomocou nástroja *Text*, pričom je upravená veľkosť a typ písma. Na obrázku 3 je strana prekrytá nástrojom *Clona*. Po odsunutí clony smerom nadol sa zobrazí vysvetlenie pojmov a ich definícií.

Technické tvorivé myslenie sa v súbore nachádza na štvrtej strane. Žiaci majú možnosť oboznámiť sa s pojmom myslenie a jednotlivými fázami tvorivého myslenia. Fázy, ktoré si postupne žiaci odhaľujú pomocou nástroja *Magický atrament* sú skryté pod oranžovými obdĺžnikmi (obr. 4).

Ďalšia strana „Základy technickej komunikácie“ opisuje pojem technická grafika. Najprv je žiakom položená otázka „Čo si myslíš, akým spôsobom je možné komunikovať, vyjadrovať svoje myšlienky v technickom svete?“. Popis je prekrytý nástrojom *Clona*, (obr. 5). Na ilustrovanie technickej grafiky je na strane umiestnený obrázok s interiérom izby.

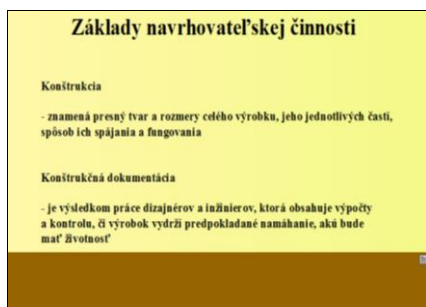
Šiesta strana nadväzuje na tému základy technickej komunikácie. Obsahom sú Slovenské technické normy a Medzinárodná organizácia pre normalizáciu. Ako príklad uvedenia normy je zvolená norma STN EN ISO 5455 o mierkach používaných na technických výkresoch s príslušnou tabuľkou mierok. Ďalej je uvedená jednoduchá definícia technickej normy.



Obrázok 1. Úvodná strana



Obrázok 2. Druhá strana



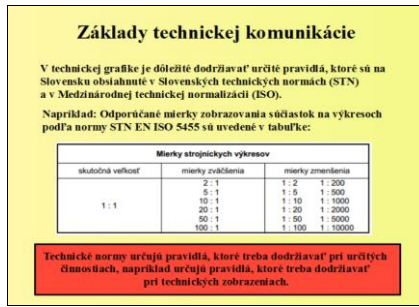
Obrázok 3. Tretia strana



Obrázok 4. Štvrtá strana



Obrázok 5. Piata strana



Obrázok 6. Šiesta strana

Neoddeliteľnou súčasťou grafickej komunikácie sú aj čiary a písmo používané na technických výkresoch. Na nasledujúcej strane sú uvedené jednotlivé druhy čiar a ich názorné grafické zobrazenie, ktoré si žiaci pomocou *magického atramentu* postupne odhaľujú (obr. 7). Na ôsmej strane si žiaci osvoja pojem kótovanie. Slovo kótovanie je na strane zakryté šesťuholníkom, ktorý je v ponuke medzi tvarmi na hlavnom paneli nástrojov. Na strane výučbového materiálu je umiestnený obrázok prezentujúci žiakom použitie kótovania na technickom výkrese. Najprv je obrázok prekrytý clonou, ktorá sa presunie smerom nadol (obr. 8).



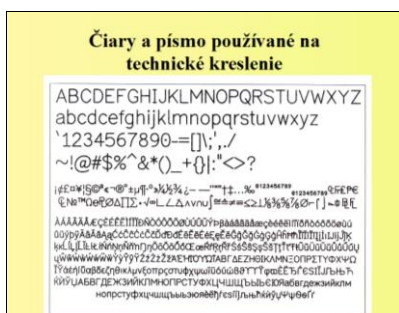
Obrázok 7. Siedma strana



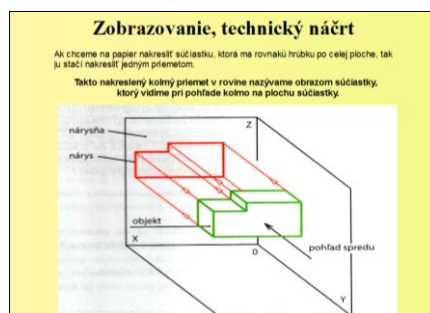
Obrázok 8. Ôsma strana

Ďalšou nevyhnutnou súčasťou pri správnom vypracovávaní technických výkresov je používanie technického písma. Žiaci môžu vidieť znázornenie jednotlivých písmen a čísel na obrázku, ktorý je v učebnom materiáli umiestnený na deviatej strane (obr. 9).

Nasledujúcou časťou učebného materiálu je zobrazovanie, technický náčrt. V úvodnej časti sa žiaci dozvedia ako kresliť súčastku s rovnakou hrúbkou a čo je to kolmý priemet. Následne je žiakom pomocou obrázku priblížený proces vzniku nárysu pohľadom spredu, pričom je tento obrázok spočiatku zakrytý *Clonou* (obr. 10).

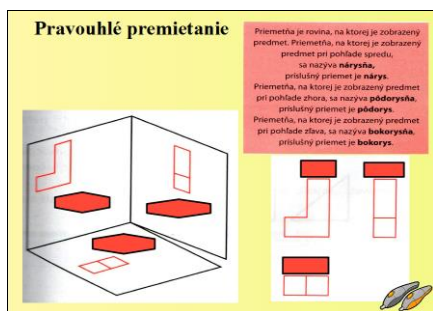


Obrázok 9. Deviata strana

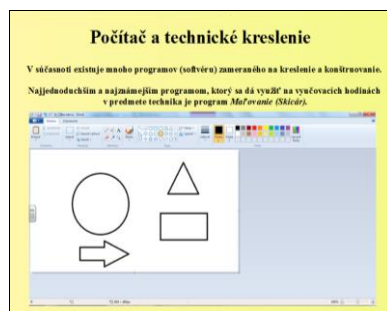


Obrázok 10. Desiata strana

Pri tvorbe technického výkresu je dôležité, aby žiaci poznali pravouhlé premietanie. Na jedenástej strane sú opísané pojmy náryšňa, pôdoryšňa a bokoryšňa, pričom sú k nim priradené aj príslušné priemety nárys, bokorys a pôdorys. Obsahom sú aj obrázky, pri ktorých sa nachádzajú aj jednotlivé pojmy. Tieto pojmy sú prekryté šesťuholníkmi a obdĺžnikmi. V pravom dolnom rohu je umiestnená ikona dvoch pier určených pre interaktívne tabule. Po kliknutí na ikonu sa aktivuje nástroj *Vybrať*, ktorým je možné pohybovať po strane šesťuholníkmi a obdĺžnikmi, a tak odkrývať jednotlivé pojmy (obr. 11).



Obrázok 11. Jedenásta strana



Obrázok 12. Dvanásta strana

Počítač a technické kreslenie je poslednou kapitolou, ktorá je vo výučbovom materiály na dvanástej strane. Žiaci sa oboznámia s najjednoduchšími grafickými programami na tvorbu dvojrozmernej (obr. 12) a trojrozmernej grafiky. Trinásta strana obsahuje jednoducho definovaný program Google SketchUp.

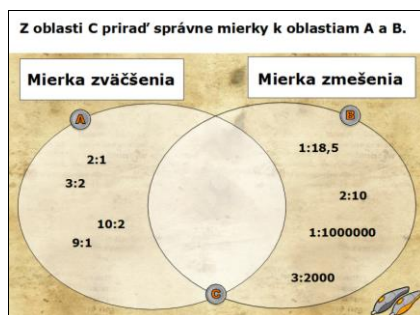
Pre zopakovanie učiva grafickej komunikácie je vytvorený súbor s názvom „*Grafická komunikácia opakovanie.flipchart*“ obsahujúci hry, pri ktorých si žiaci zopakujú osvojené poznatky z tematického celku Grafická komunikácia. Na úvodnej strane súboru je nadpis s obrázkom. Prvá úloha sa nachádza na druhej strane súboru, v nej majú žiaci správne priradiť jednotlivé mierky, ktoré sú priradené do oblasti C (obr. 13). Žiaci majú za úlohu presúvať mierky do



oblasti A, ak ide o mierku zväčšenia alebo do oblasti B, ak ide o mierku zmenšenia. V pravom dolnom rohu je ikona dvoch pier. Po kliknutí na túto ikonu sa žiakom aktivuje nástroj *Vybrať*, pomocou ktorého je možné pohybovať jednotlivými mierkami po tabuli. Správne riešenie prvej úlohy zo súboru *Grafická komunikácia opakovanie* je zobrazené na obr. 14.



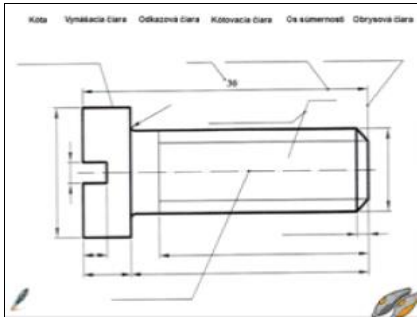
Obrázok 13. Úloha priradovania mierok



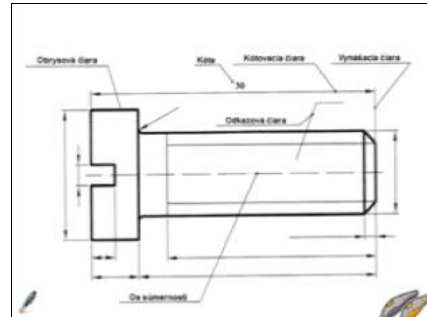
Obrázok 14. Správne riešenie úlohy

Na ďalšej strane súboru určeného pre opakovanie učiva sa nachádza obrázok so súčiastkou. Úloha pozostáva z dvoch úloh. Prvou úlohou majú žiaci správne priradiť jednotlivé pomenovania, ktoré sú vypísané vo vrchnej časti stránky, k príslušným čiaram. Na obrázku 15 je zobrazená strana pred priradením a na obrázku 16 po správnom priradení pomenovaní. Jednotlivé pomenovanie je možné po stránke presúvať pomocou nástroja *Vybrať*, ktorého ikona je umiestnená v pravom dolnom rohu. Druhou úlohou je správne okótovanie súčiastky, pomocou nástroja *Pero*, ikona je umiestnená v ľavom dolnom rohu. Žiaci majú jednotlivé kótovacie čiary narysované. Ich úlohou je správne dopísanie ľubovoľného čísla k príslušnej kótovacej čiare tak, aby sa dali správne prečítať. V nasledujúcej úlohe majú žiaci do obrázka dokresliť kótovacie čiary a pripísať jednotlivé kóty. Rozmery súčiastky sú ľubovoľné, dôležité je správne umiestnenie kóty. Žiaci majú k dispozícii dve ikony, jedna ikona predstavuje *Tvary*, ktorá je umiestnená v pravom dolnom rohu. Po kliknutí na túto ikonu sa žiakom aktivuje ponuka tvarov, ktoré sú k dispozícii v programe *ActivInspire*. Pre uľahčenie práce sú žiakom doporučené nasledovné ikony: čiara, vodorovná čiara, zvislá čiara, čiarkovaná čiara (na označenie osí sa použije čiarkovaná čiara pretože v programe *ActivInspire* nie je k dispozícii bodkočiarkovaná čiara, pričom žiakov treba upozorniť, že na označenie osí súčiastok sa na technickom výkrese používa bodkočiarkovaná čiara) a čiara so šípkami na koncoch. Druhou ikonou je *Pero* (umiestnená je v ľavom dolnom rohu), pomocou ktorého žiaci postupne dopíšu kóty ku kótovacím čiaram. Poslednou úlohou si žiaci komplexne zopakujú učivo

Grafickej komunikácie pomocou kvízu, ktorý sa nachádza v súbore na stranách 5 až 22. Prvá strana kvízu obsahuje základné hracie pole (obr. 17), na ktorom budú žiaci postupne získavať jednotlivé políčka (šesťuholníky). V jednotlivých šesťuholníkoch sú vpísané začiatkové písmená slov alebo slovných spojení, ktoré majú žiaci doplniť.

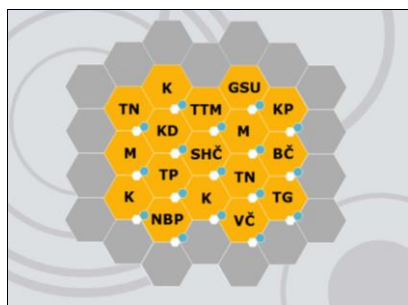


Obrázok 15. Úloha pred priradením



Obrázok 16. Úloha po priradení

Pravidlá kvízu sú jednoduché, trieda sa rozdelí do dvoch skupín. Prvej skupine sa priradí biela farba a druhej sa priradí modrá farba. Jednotlivé skupiny si vyberajú políčka v ľubovoľnom poradí, vo výbere políčka sa skupiny striedajú. Po vybratí konkrétneho políčka a následnom kliknutí na políčko je žiakom zobrazená príslušná strana, na ktorej sa nachádza veta, pomocou ktorej majú žiaci danej skupiny správne doplniť slovo alebo slovné spojenie. Ďalej sa na tejto strane nachádzajú ikony *Gumy* a *Prvej strany kvízu*. Ikona gumy slúži na odhalenie správnej odpovede, ktorá sa nachádza v strede strany pod textom „Správna odpoveď“ (obr. 18). Ikona prvej strany kvízu nás automaticky vráti na úvodnú stranu. Ak žiaci danej skupiny, ktorá rieši správnu odpoveď, odpovedia správne, tak sa im prideli príslušný šesťuholník ich farby. Pridelovanie jednotlivých šesťuholníkov je možné kľikaním na malé šesťuholníky v pravých rohoch každého veľkého šesťuholníka. Ak skupina, ktorá rieši správnu odpoveď, odpovie nesprávne dostáva možnosť odpovedať druhá skupina. Ak by táto odpovedala správne prideli sa im príslušné políčko, pričom táto skupina pokračuje vo výbere ďalšieho políčka a následného správneho riešenia. Ak by aj táto skupina odpovedala nesprávne, políčko sa vyplní pomocou nástroja *Výplň* na ľubovoľnú farbu okrem oranžovej, bielej a modrej. Vo výbere ďalšieho políčka pokračuje skupina, ktorá nevyberala políčko. Víťazom kvízu sa stáva tá skupina, ktorá bude mať na záver zafarbených svojou farbou najviac šesťuholníkov. Ak by došlo na záver kvízu k patovej situácii, ostáva hra bez víťaza, čiže kvíz sa končí remízou.



Obrázok 17. Prvá strana kvízu



Obrázok 18. Správna odpoveď

## Záver

K zvyšovaniu kvantity IKT v školách vo veľkej miere prispieva aj MŠVVaŠ SR svojimi koncepciami. Nedostatkom týchto koncepcií, je však to, že zahŕňajú iba materiálové vybavenia škôl. Vo väčšej miere by malo MŠVVaŠ SR apelovať na vzdelávanie učiteľov v oblasti IKT. Toto vzdelávanie by viedlo k zatraktívneniu mnohých predmetov, o ktoré žiaci nemajú záujem. V neposlednom rade je veľmi dôležité, aby sa odborné technické predmety, o ktoré je veľmi nízky záujem, popularizovali a zatraktívňovali práve zavádzaním moderných technológií do výučby. Vytvorený výučbový materiál obsahuje jednoducho a interaktívne rozpracované učivo Grafickej komunikácie, ktorým sme ukázali učiteľom postup, ako vypracovať materiál na ich vyučovacie hodiny. V súčasnosti sú na mnohých učiteľov kladené vysoké požiadavky k používaniu dostupných IKT. Mnohí učitelia nie sú dostatočne alebo vôbec školení k tomu, aby vedeli správne a efektívne používať IKT, čo im v niektorých prípadoch môže spôsobovať problémy. Na elimináciu týchto problémov, ale aj kvôli absencii elektronických výučbových materiálov, sme vytvorili materiál, ktorý je určený pre učiteľov, ktorí nemajú žiadne skúsenosti s prácou na interaktívnej tabuli, zároveň poskytuje inšpiráciu či návod aj pre skúsenejších učiteľov.

## Zoznam bibliografických odkazov

- Bitterová, M., Mnich, J., *Didakticko-motivačné využitie interaktívnych tabuľových systémov z aspektu manažmentu škôl* [in:] *Moderní vzdělávání: Technika a informační technologie*, PU, Olomouc 2011, s. 38–41, ISBN 978-80-244-2912-0.
- Krotký, J., Honzíkova, J., *Interwrite – řešení v oblasti interaktivní výuky* [in:] *Infotech*, UP, Olomouc 2007, s. 587–589, ISBN 978-80-7220-301-7.
- DIGIPEDIA 2020 – Koncepcia informatizácie rezortu školstva s výhľadom do roku 2020*, [online], MŠVVaŠ SR, Bratislava 2013. [cit. 2014-05-10]. Dostupné na internete: <https://www.minedu.sk/data/att/4796.pdf>

- Nováková, A., *Moderne s IKT na I. stupni ZŠ. Spišské Vlachy*, Metodicko-pedagogické centrum, Bratislava 2011.
- Pigová, M., *Používanie interaktívnych tabúl' v slovenských základných a stredných školách. Výskumná štúdia* 2011. [cit. 2014-10-10]. Dostupné na internete: <http://www.rirs.iedu.sk/Dokumenty/Pou%C5%BE%C3%ADvanie%20interakt%C3%ADvnych%20tab%C3%BA%C4%BE%20v%20slovensk%C3%BDch%20Z%C5%A0%20a%20S%C5%A0.pdf>
- Žáčok, Ľ. a kol., *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*, TBB, a.s., Banská Bystrica 2012, ISBN 978-80-971037-0-5.
- ISCED-2*. Bratislava: ŠPÚ Dostupné na internete: <http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-2-stupen-zakladnych-skol-ISCED-2/Clovek-a-svet-prace.alej> [cit. 2014-11-14].

**Tomáš KOZÍK<sup>1</sup>, Marek ŠIMON<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Prof., Ing., DrSc., *Univerzita Konstantína Filozofa v Nitre, Pedagogická Fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, 949 01 Nitra; tkozik@ukf.sk*

<sup>2</sup> Ing., PhD., *Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Fakulta prírodných vied, Katedra aplikovanej informatiky a matematiky, J. Herdu 2, 917 01 Trnava; marek.simon@xmod.sk*

---

## PERSPEKTÍVA REÁLNYCH EXPERIMENTOV VO VZDELÁVANÍ

### THE PERSPECTIVE OF REAL EXPERIMENTS IN EDUCATION

**Kľúčové slová:** vzdelávanie, reálny experiment, kreatívne myslenie  
**Keywords:** education, real experiment, creative thinking.

#### Abstrakt

Reálny experiment v prírodovedných a technických predmetoch je ich významnou súčasťou. Umožňuje žiakovi/štvrtákovi hlbšie pochopenie príčinných súvislostí medzi prírodovednými javmi a procesmi, ktoré sú predmetom skúmania technických odborov. Umožňuje pochopenie odvodenia teoretických vzťahov a predpovedania alebo predvídania vývoja procesov a chovania sústav za daných vnútorných a vonkajších podmienok. Vo vzdelávaní je experiment tým prostriedkom, ktorý významne pôsobí na rozvoj kreatívneho myslenia žiakov/štvrtákov a na získavanie praktických zručností, ktoré budú potrebovať pri ich budúcom pracovnom uplatnení. Napriek tomu, že informačné technológie, ktoré v ostatných rokoch výrazne ovplyvňujú obsah, formy a prostriedky vzdelávania, reálne experimenty majú aj v súčasnosti svoje opodstatnenie vo vzdelávaní v prírodovedných a technických predmetoch.

#### Summary

The real experiment in the natural and technical subjects is their important part. It allows pupils/students a deeper understanding of the causal relationship between natural science phenomena and processes that are investigated in technical fields. It also allows to understand the derivation of theoretical relationships and predicting and anticipating the development of the process and the behavior of the system in different internal and external conditions. In education, the experiment is such means which significantly influences the development of creative thinking of pupils/students and on gaining practical skills needed in their future job. Although the information technologies in recent years greatly influence the content and forms of education, the real experiments have currently a justified use in the education in nature science and technical subjects.

## Úvod

Experiment je základná metóda vedeckého poznania v prírodných a technických vedách, ale aj v spoločenských, ktorou sa skúmajú v kontrolovaných a riadených podmienkach určité javy. Úlohou experimentu v edukačnom procese je názorne ukázať žiakovi/študentovi nové poznatky. Pomôcť mu pochopiť príčinné vzťahy, overiť hypotézy, výpočet alebo deduktívne odvodený záver. Ďalším prínosom experimentu je rozvoj zručnosti v zaobchádzaní s pomôckami a meracími prístrojmi. Laboratórne skúsenosti sú v priamom vzťahu s predchádzajúcimi vedomosťami študenta. Ako uvádza Clough<sup>1</sup>, „vyvolávajú aktívny duševný boj medzi vedomosťami a novými skúsenosťami a podporujú metakogníciu“.

Pre realizáciu školských experimentov je však potrebné technické vybavenie, ktorého cenová úroveň zodpovedá jeho parametrom. Z pohľadu aktívnej práce žiakov je ideálne mať rovnaké vybavenie pre niekoľko skupín súčasne. Z diskusií s učiteľmi na školách, máme poznatky, že väčšina škôl na Slovensku a v niektorých susedných krajinách skôr udržiava a len minimálne inovuje už dávno presluhujúce vybavenie laboratórii. Tak sa stáva, že množstvo ukážok, meraní, pozorovaní či skúmaní ostáva len v teoretickej rovine. Ďalším problémom pri realizovaní experimentov sú učebné osnovy. Ako uvádzajú Škoda a Doubík<sup>2</sup>, „chrtie preteky s nemilosrdnými osnovami odsúvajú využívanie pokusov až niekde k samému okraju záujmu učiteľov, pretože čas, potrebný na realizáciu pokusu a vyvodenie záverov, je potrebný na zahľtenie študentov ďalšími abstraktnými pojmami“. Kozík<sup>3</sup> upozorňuje na odklon od praktickej prípravy v technickom a prírodovednom vzdelávaní. Ako autor uvádza, „ešte v nedávnej minulosti boli vo výučbe technických a prírodovedných predmetov široko využívané demonštračné pokusy a experimenty, ktorých úlohou bolo potvrdzovanie teoretických úvah“.

Nástup informačných technológií do oblasti vzdelávania priniesol okrem e-learningu aj e-laboratóriá. E-laboratóriá sú tvorené počítačom sprostredkovanými vzdialenými reálnymi alebo simulovanými experimentmi. Reálne vzdialené a simulované experimenty spolu s elektronickými študijnými textami tvoria integrovaný e-learning, ktorý Ožvoldová, Schauer a Lustig<sup>4</sup> považujú za jednu

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> J. Škoda, P. Doulík, *Lesk a bída školního chemického experimentu* [in:] Bílek, M. (ed.) *Výzkum, teorie a praxe v didaktice chemie XIX. Research, Theory and Practice in Chemistry Didactics XIX*. 1. část: *Původní výzkumné práce, teoretické a odborné studie*, Gaudeamus, Hradec Králové 2009, s. 238–245, ISBN 978-80-7041-827-7.

<sup>3</sup> T. Kozík, *Aktuálne problémy technického vzdelávania*, Medinárrodná konferencia „Strategie technického vzdelávania v reflexi doby“, Ústí nad Labem 1-3 máj, 2011.

<sup>4</sup> M. Ožvoldová, F. Schauer, F. Lustig, *Integrovaný e-learning – nová metóda výučby demonštrovaná na príklade kmitov*. In: Zborník z konferencie Vzdelávanie v zrkadle doby. Nitra 2006: PF UKF.

z progresívnejších a v dnešnej dobe aj najrýchlejšie sa rozvíjajúcou výučbovou metódou.

Pri vyššie spomenutých reáliách je možné si položiť otázku. Prečo rozvíjať výučbu s podporou reálnych experimentov?

## 1. Charakteristika reálneho laboratória

Reálne laboratória zahŕňajú fyzicky skutočný výskumný proces. Od iných typov laboratórií ho odlišujú dva základné znaky:

- všetky potrebné laboratórne zariadenia sú reálne a nachádzajú sa v laboratóriu;
- študenti/žiaci, ktorí sa zúčastňujú na laboratórnom experimente, sú fyzicky prítomní.

Skúsenosti získané v reálnych laboratóriách sa všeobecne považujú za riešenie pomáhajúce študentom/žiakom učiť sa vedu. Intuitívne sa zdá, že priame skúsenosti zlepšia porozumenie študentov/žiakov. Laboratórne skúsenosti však sami o sebe ešte nestačia na pochopenie a vysvetlenia preberanej látky. Študenti/žiaci musia byť aj vnútorne účastní na experimente. Ako uvádza Clough<sup>5</sup>, „prefabrikované laboratórne „kuchárky“, také bežné vo výučbe prírodovedných predmetov, len zriedkavo upútajú študenta spôsobom potrebným k uľahčeniu porozumenia“.

Bransford a Brown<sup>6</sup> upozorňujú, že „hands-on“ experimenty môžu byť účinným spôsobom, ako vytvoriť základ nových vedomostí žiakov alebo študentov, ale sami o sebe neevokujú základné koncepčné porozumenie, také potrebné pre zovšeobecnenie pozorovaných javov.

Pri realizácii experimentov si študent/žiak utvrdzuje už získané teoretické vedomosti, z ktorých vyvodzuje všeobecné závery. Spĺňa sa tak požiadavka konštruktivizmu, aktívnej konštrukcie poznatkov študentom/žiakom. Experimenty, ktoré z hľadiska bezpečnosti práce a príslušných právnych noriem nemôže študent/žiak robiť priamo, robí učiteľ demonštračne. Ostatné experimenty by mal robiť študent/žiak v závislosti na možnostiach a vybavení laboratória individuálne, alebo v malých skupinkách.

Pri realizácii experimentu je dôležité, aby učiteľ nezabúdal na jeho vyhodnotenie študentom/žiakom a zmysluplnú interpretáciu výsledku. Ďalej je dôležité viesť študenta/žiaka počas konania experimentu k osvojovaniu si a dodržiavania základných pravidiel bezpečnosti pri fyzikálnych pozorovaniach, meraniach a experimentovaní. Ako uvádza Blaško<sup>7</sup>, žiacky pokus by mal byť

---

<sup>5</sup> M.P. Clough, *Using the laboratory to enhance student learning...*

<sup>6</sup> J.D. Bransford, A.L. Brown, R.R. Cocking, *How people learn: brain, mind, experience, and school*, National Academy Press, Washington 2004.

<sup>7</sup> M. Blaško, *Úvod do modernej didaktiky I. (Systém tvorivo-humanistickej výučby)*, 2009 [online]. Dostupné na internete: <http://web.tuke.sk/kip/main.php?om=1300&res=low&menu=1310>.

jednoduchý, presvedčivý a bezpečný. Po ukončení pokusu by mal študent/žiak demonštrovaný jav znovu vysvetliť, popísať a zovšeobecniť. Prípadne písomne dokumentovať. Rozvíjaním schopnosti pozorovať, popisovať a analyzovať predvádzané javy a deje sa študent/žiak učí prvkom vedeckej práce.

Sociálne prostredie v školskom laboratóriu je zvyčajne menej formálne ako v klasickej triede. Vďaka tomu poskytujú laboratóriá príležitosti na produktívne interakcie medzi študentmi/žiakmi a pedagógom/učiteľom, ktoré majú potenciál skvalitniť výučbové prostredie. Hofstein a Luneta<sup>8</sup> tvrdia, že výučbové prostredie výrazne závisí od povahy činností vykonávaných v laboratóriu, od očakávaní pedagóga/učiteľa a študentov/žakov, a od charakteru hodnotenia. Toto prostredie je čiastočne ovplyvnené aj materiálmi, prístrojmi, zdrojmi a fyzickým prostredím, ale hlavne je funkciou klímy a očakávaní od učenia, spolupráce a sociálnej interakcie medzi študentmi/žiakmi a pedagógom/učiteľom, a povahy skúmania v laboratóriu.

## 2. Experiment vo vyučovacej hodine

Pôsobenie pedagóga/učiteľa na vyučovacej hodine s experimentom je, ako definuje Blaško<sup>9</sup>, zamerané predovšetkým na učebné činnosti, ktoré umožňujú študentovi/žiakovi:

- vytváranie a overovanie hypotézy z pozorovania rôznych javov a hľadanie jej zdôvodnenia a vysvetlenia;
- porovnávanie rôznych názorov alebo prístupov pri riešení experimentálnych úloh,
- určovanie, ktoré dodatočné informácie je potrebné zistiť pre splnenie úlohy experimentu;
- rozhodovanie a výber jedného variantu riešenia;
- realizáciu pokusov, overenie si výsledku riešenia, zváženie jeho uplatnenia v praxi;
- samostatné pozorovanie, meranie, experimentovanie, využívanie matematických a grafických prostriedkov, diskusiu o probléme, vzájomnú komunikáciu a tímovú spoluprácu;
- porovnávanie, nachádzanie súvislostí medzi príčinami a ich dôsledkami;
- riešenie úloh, ktoré vyžadujú prepojenie vedomostí a zručností z viacerých vyučovacích predmetov, využitie praktických zručností z rôznych oblastí ľudskej činnosti, teda úloh umožňujúcich viacero prístupov k ich vyriešeniu,

---

<sup>8</sup> A. Hofstein, V.N. Lunetta, *The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century*. Laboratory of Science Education, 2004, 88(1), 28–54

<sup>9</sup> M. Blaško, *Úvod do modernej didaktiky I...*



- precvičovanie modelových príkladov pri riešení problémov pomocou algoritmu, stanovenie si vlastného pracovného postupu, vlastnej voľby poradia vypracovania úloh, vlastnej kontroly výsledkov;
- opravovanie a vylepšovanie vlastnej práce.

Ako už bolo spomenuté v úvode, ďalším prínosom experimentu je rozvoj zručnosti v zaobchádzaní s pomôckami a meracími prístrojmi. Blaško<sup>10</sup> uvádza nadobúdanie nasledovných kľúčových kompetencií pri žiackych experimentoch: komunikačné, informačné, matematicko-vedné, učebné, kompetencie na riešenie problémov, personálne a sociálne, pracovné a podnikateľské.

Z pohľadu experimentov vo fyzike, Pavlendová<sup>11</sup> uvádza tieto kľúčové kompetencie: kompetencia k celoživotnému vzdelávaniu, kompetencie uplatňovať matematické myslenie a poznanie v oblasti vedy a techniky, kompetencie sociálne a personálne, kompetencie pracovné, kompetencie vnímať a chápať kultúru a vyjadrovať sa nástrojmi kultúry.

### 3. Jednoduché experimenty

Halušková<sup>12</sup> uvádza dobré skúsenosti so zaradením jednoduchých experimentov do prednášky fyziky pre I. stupeň vysokoškolského štúdia. Jednoduché experimenty pri vhodnom uplatnení vyučujúcim vo výučbovej hodine sú významným a dôležitým prvkom výučby v technických a prírodovedných predmetoch. Abstraktné pojmy, s ktorými sa učitelia stretávajú v týchto predmetoch, pri použití jednoduchých experimentov nadobúdajú konkrétny obsah, stávajú sa pre žiaka/študenta zrozumiteľnejšie a významovo jednoznačné. Pod vplyvom účasti žiaka/študenta na práci, i keď s jednoduchým experimentom, tento získava konkrétnu predstavu o tom, čo vyjadruje teoreticky odvodený vzťah a aký má vzťah, súvislosť s realitou. Získava aj pochopenie účelnosti a dôležitosti teoretických výpočtov a meraní pre svoju budúcu prácu.

Rozsah teoretických poznatkov v prírodných a technických vedách sa neustále rozširuje. Snaha pedagógov, učiteľov je poskytnúť svojim študentom/žiakom najnovšie poznatky v príslušnej vednej oblasti, čo sa často uskutočňuje na úkor praktických činností učiacich sa – experimentov. Situácia môže byť aj opačná. Nedostatok dobrých učebných pomôcok, nedostatok alebo nezáujem pedagóga/učiteľa

---

<sup>10</sup> *Ibidem.*

<sup>11</sup> G. Pavlendová, *Experimenty a príklady – dilemma alebo súčinnosť*, Zborník: Tvorivý učiteľ III., Národný festival fyziky 2010, Smolenice 4–7 máj 2010, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice 2010, s.58–66, ISBN 978-80-969124-9-0.

<sup>12</sup> S. Halušková, *Jednoduchý pokus – motivačný prvok na prednáške*, Zborník: Tvorivý učiteľ II., Národný festival fyziky 2009, Smolenice 19-22, apríl 2009, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice 2009, s.44–47, ISBN 978-80-969124-8-3.

o výučbu s podporou reálnych experimentov a s uplatňovaním tvorivého prístupu k práci so študentmi/žiakmi často vyúsťuje do rozširovania teoretických vedomostí študentov/žiakov na úkor získavania praktických skúseností a zručností prostredníctvom práce s experimentom.

Aby pedagóg/učiteľ pri používaní experimentu vo výučbe dosiahol očakávaný vzdelávací a výchovný efekt musí disponovať potrebnými pedagogickými a didaktickými vedomosťami a skúsenosťami. Musí byť odborne a metodicky pripravený na prácu s experimentom. Musí vedieť vhodne zaradiť experiment do výučbovej hodiny, názorným a ľahko pochopiteľným spôsobom. Dôležité je, aby pedagóg pre experiment získal študenta/žiaka a vzbudil v ňom záujem s experimentom pracovať. Okrem toho pedagóg/učiteľ musí byť aj technicky zručný a pred vyučovaním si každý experiment pripraviť, overiť jeho funkčnosť a premyslieť organizáciu výučby.

#### 4. Jednoduché domáce experimenty

Jednoduché a materiálne nenáročné experimenty, opakovateľné študentom v domácom prostredí, oživujú prednášku a pomáhajú študentom/žiakom pochopiť prednášanú látku.

Baník<sup>13</sup> vysvetľuje možnosti domácich fyzikálnych experimentov, ktoré si žiak môže vykonať pomocou bežných a dostupných predmetov aj sám doma. Práve povzbudzovanie žiakov i študentov k domácejmu fyzikálnemu alebo technickému experimentovaniu môže zlepšiť ich vnímanie prírodovedných a technických predmetov. Autor odporúča zbierať témy pre samostatné domáce experimentovanie na každom stupni škôl. Tieto témy potom odporúča poskytnúť učiteľom prírodovedných a technických predmetov, aby ich mohli využiť na usmerňovanie žiakov a študentov k takejto experimentátorskej činnosti. Doposiaľ chýba samostatná publikácia zameraná na domáce experimentovanie študentov/žiakov.

Ako kľúčové prvky experimentálne riešených problémov uvádza Kireš<sup>14</sup> nasledované: netradičnosť (novosť) problému, dostupnosť experimentálneho zariadenia, možnosť použiť vlastné (nie predpísané) originálne riešenia, nejednoznačnosť odpovede na problém, nutnosť hľadať odpovede na základe experimentálnych výsledkov, možnosť formulovať vlastné vedecké závery.

---

<sup>13</sup> I. Baník, *Jednoduchý experiment – materské mlieko školskej fyziky*, Zborník: Tvorivý učiteľ III., Národný festival fyziky 2010, Smolenice 4-7, máj 2010, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice 2010, s. 58–66, ISBN 978-80-969124-9-0.

<sup>14</sup> M. Kireš, *Rozvíjanie experimentálnych zručností študentov gymnázia*, Zborník: Tvorivý učiteľ III., Národný festival fyziky 2010, Smolenice 4-7, máj 2010, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice.2010, s.58-66, ISBN 978-80-969124-9-0.

Kvôli časovej náročnosti objavovania poznatkov experimentálnou činnosťou autor odporúča ich zaradenie najmä do voľnočasových aktivít v rámci neformálneho vzdelávania.

Hlavnou výhodou jednoduchých domácich experimentov, je ich materiálová nenáročnosť a dostupnosť použiteľných materiálov, z ktorých sú pripravované, jednoduchá príprava a často aj záujem študentov/žiacov o ich realizovanie. V domácich jednoduchých experimentoch sa využívajú materiály a predmety, ktoré sú bežne dostupné takmer v každej domácnosti. Záujem študentov/žiacov o domáci experiment, jeho vytvorenie a odskúšanie závisí od námetu a témy experimentu. Pri návrhu a tvorbe experimentu študent/žiak rozvíja nielen tvorivé schopnosti, ale aj ďalšie psychomotorické vlastnosti, ktoré mu budú budúcnosti nápomocné v jeho každodennej práci.

J.A. Komenský vo svojom diele „Analytická didaktika“<sup>15</sup> zdôrazňoval, že poznatky treba žiakom podávať tak, aby bolo do procesu poznávania zapojených čo najviac zmyslov. Toto je v protiklade k nahradzovaniu reálnych experimentov reálnymi vzdialenými alebo simulovanými experimentmi. Nevhodnosť úplnej náhrady reálneho experimentu potvrdzujú aj novšie štúdie, napríklad Abdulwahed a Nagy<sup>16</sup>, ktorí navrhujú integrovať reálne, reálne vzdialené a simulované experimenty do jedného celku (TriLab).

## Záver

Reálne experimenty vo vyučovaní sú stále aktuálne. Kritika kvôli ich finančnej náročnosti je spochybňovaná autormi (Baník, Halušková, Pavlendová, Haverlíková) publikujúcimi jednoduché a materiálne nenáročné experimenty. Nielen u nás, ale aj vo svete sa v súčasnosti diskutuje o vzdialených a simulovaných experimentoch, najmä v súvislosti s integrovaným e-learningom. Vzdialenému a simulovanému experimentu však chýba zapojenie viacerých zmyslov. S uspokojením teda môžeme konštatovať narastajúcu obľubu experimentov realizovaných svojpomocne vyhotovenými pomôckami. Jedná sa hlavne o jednoduché, názorné a z hľadiska prípravy i finančnej náročnosti, čo najdostupnejšie experimenty. Ako uvádza Pavlendová<sup>17</sup>, ak ich spojíme s výpočtom, študent/žiak si bezprostredne overí užitočnosť osvojovaných fyzikálnych alebo technických poznatkov a experiment a aj počítanie príkladov sa stane súčasťou je každodenného života. Takéto experimenty možno využiť na hodine, ale aj zadať

---

<sup>15</sup> J.A. Komenský, *Analytická didaktika*, 1646, [online]. Dostupné na internete: <http://muj.optol.cz/~richterek/data/media/didaktika.html>

<sup>16</sup> M. Abdulwahed, Z.K. Nagy, *The TriLab, a novel ICT based triple access mode laboratory education model*, *Comput Educ.* 2011, 56 (2011), 262–274.

<sup>17</sup> G. Pavlendová G., *Experimenty a príklady...*

ako domácu úlohu. Doma si experiment študent/žiak môže viackrát zopakovať a zamyslieť sa na tým, čo experiment dokazuje alebo aký funkčný proces modeluje. Takto získané vedomosti sú hlbšie, trvalejšie a poznávanie je zábavnejšie.

## Zoznam bibliografických údajov

- Abdulwahed M., Nagy Z.K., *The TriLab, a novel ICT based triple access mode laboratory education model*, Comput Educ 56 (2011), s. 262–274, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.023>
- Baník I., *Jednoduchý experiment – materské mlieko školskej fyziky*, Zborník: Tvorivý učiteľ III., Národný festival fyziky 2010, Smolenice 4–7, máj 2010, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice.2010, s. 58–66, ISBN 978-80-969124-9-0.
- Blaško M., *Úvod do modernej didaktiky I. (Systém tvorivo-humanistickej výučby)* 2009, [online]. Dostupné na internete: <http://web.tuke.sk/kip/main.php?om=1300&res=low&menu=1310>.
- Bransford J.D., Brown A.L., Cocking R.R., *How people learn: brain, mind, experience, and school*, National Academy Press, Washington 2004.
- 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.
- Halušková S., *Jednoduchý pokus – motivačný prvok na prednáške*, Zborník: Tvorivý učiteľ II., Národný festival fyziky 2009, Smolenice 19–22, apríl 2009, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice.2009, s. 44–47, ISBN 978-80-969124-8-3.
- Haverlíková V., Matejka M., *SCHOLA LUDUS: EXPERIMENTÁREŇ 2009 Papierová fyzika*, Bratislava: SCHOLA LUDUS, 2009. 68 s. ISBN 978-80-970379-0-1 dostupné tiež v elektronickej podobe na <http://www.scholaludus.sk>
- Hofstein A., Lunetta V.N., *The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century*. Laboratory of Science Education, 2004, 88(1), 28–54, DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/sci.10106>
- Kireš M., *Rozvíjanie experimentálnych zručností študentov gymnázia*, Zborník: Tvorivý učiteľ III., Národný festival fyziky 2010, Smolenice 4–7, máj 2010, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice.2010, s. 58–66, ISBN 978-80-969124-9-0.
- Kolektív autorov pod vedením Věry Petráčkovej a Jiřího Krausa, *Slovník cudzích slov*, prvé slovenské vydanie, 1997, Slovenské pedagogické nakladateľstvo
- Komenský J.A., 1646. *Analytická didaktika*, [online]. Dostupné na internete: <http://muj.op-tol.cz/~richterek/data/media/didaktika.html>
- Kozík T., *Aktuálne problémy technického vzdelávania, Medzinárodná konferencia „Strategie technického vzdelávani v reflexi doby“*, Ústí nad Labem 1–3 máj, 2011.
- Ožvoldová M., Schauer F., Lustig, F., *Integrovaný e-learning – nová metóda výučby demonštrovaná na príklade kmitov*. In: Zborník z konferencie Vzdelávanie v zrkadle doby. Nitra 2006: PF UKF.
- Pavlendová G., *Experimenty a príklady – dilemma alebo súčinnosť*, Zborník: Tvorivý učiteľ III., Národný festival fyziky 2010, Smolenice 4–7 máj 2010, SFS, Vyd. Equilibra, s.r.o., Košice 2010, s. 58–66, ISBN 978-80-969124-9-0.
- Škoda J., Doulík P., *Lesk a bída školního chemického experimentu*. In BÍLEK, M. (ed.) Výzkum, teorie a praxe v didaktice chemie XIX. Research, Theory and Practice in Chemistry Didactics XIX. 1. část: Původní výzkumné práce, teoretické a odborné studie, Hradec Králové: Gaudeamus 2009, s. 238–245, ISBN 978-80-7041-827-7.

## Agnieszka MOLGA

---

*Dr, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki,  
Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom; agnieszka19216@wp.pl*

---

### **PLATFORMY E-LEARNINGOWE ORAZ ICH ZNACZENIE DLA PROCESU KSZTAŁCENIA**

### **E-LEARNING PLATFORMS AND THEIR IMPORTANCE FOR THE LEARNING PROCESS**

**Słowa kluczowe:** Internet, nauczanie, kurs, komunikacja, e-learning, komputer, on-line.

**Keywords:** Internet, learning, course, communication, e-learning, computer, on-line.

#### **Streszczenie**

Artykuł prezentuje charakterystykę systemów e-learningowych oraz ich podział ze względu na przyjęte kryteria funkcjonalności, obsługiwanych standardów i sposobów dystrybucji. Jesteśmy świadkami jak technologia informacyjno-komunikacyjna przybiera coraz to szybszy rozwój. Modne, a nawet wręcz nieuniknione jest dążenie do stworzenia *społeczeństwa informacyjnego*. Komputery oraz Internet wypierają tradycyjny dotąd model kształcenia. Rozwój techniki przyczynił się do szukania mobilnych form kształcenia, czyli e-learningu.

#### **Summary**

The paper presents the characterization of elearning tools and describes three areas: system typology, elearning standards. We are witnessing how information technology-communication becomes more and faster development. Fashion and even downright inevitable desire to create an information society. Computers and the Internet replacing the traditional model of education so far. The development of technology has contributed to the search of mobile forms of learning, or e-learning.

#### **Wprowadzenie**

Dynamicznie rozwijające się technologie informacyjne wywarły w ostatnich latach ogromny wpływ na wiele dziedzin nauki. W dydaktyce pozwoliły one na stworzenie zupełnie nowego i odmiennego modelu kształcenia – e-learningu. Prezentuje nauczanie i uczenie się dostępne z każdego miejsca, w dowolnym wieku i czasie.

E-learning staje się obecnie skutecznym narzędziem pozwalającym zdobywać wiedzę oraz podnosić kwalifikacje. Nie jest przejściowym rozwiązaniem, modą czy nowinką techniczną, ale realnym i silnym trendem zaistniałym w światowej edukacji. Można założyć, że będzie nadal dynamicznie się rozwijał, tak jak miało to miejsce dotychczas. Pojawiają się obecnie takie sprzyjające temu czynniki jak rozwój technologii internetowych (WAP), urządzeń służących przekazywaniu informacji czy szerokopasmowy Internet (technologie bezprzewodowe). Z biegiem czasu zdalne nauczanie będzie odgrywało coraz większą rolę w kształtowaniu nowej edukacji<sup>1</sup>.

W zakresie narzędzi zarządzanie wiedzą rozkwitło w latach 90. XX wieku, wraz z rozwojem systemów zarządzania informacjami. Był to okres dynamiczny i fundamentalny dla zarządzania wiedzą korporacyjną, powstała wówczas większość z obecnie używanych narzędzi technologicznych. Dynamiczny postęp w tej dziedzinie związany był również z intensywnym rozwojem teorii zarządzania wiedzą we wspomnianym okresie. W latach 90. powstały pierwsze platformy e-learningowe, których zadaniem było zarządzanie procesem szkoleniowym organizacji – począwszy od oddelegowania pracowników na szkolenie, poprzez realizację szkolenia czy ścieżki edukacyjnej, skończywszy na ocenie, ewaluacji oraz raportowaniu<sup>2</sup>.

Komputery od dawna wykorzystywane były jako narzędzia wspomagające proces nauczania. Ich zastosowanie umożliwiło wygodne zarządzanie materiałami i studentami pozwalając na tworzenie elastycznych kursów i dynamiczne kierowanie nimi. Rozwój e-learningu możliwy stał się jednak dopiero po połączeniu możliwości komputerów ze współczesnymi technologiami komunikacyjnymi. Umożliwiło to nie tylko prowadzenie kursów na odległość, ale także płynny przepływ informacji pomiędzy prowadzącym a studentami i dostosowywanie kursów do potrzeb ich odbiorców.

Wprowadzanie tego modelu kształcenia w życie wymaga tworzenia specjalistycznych narzędzi służących do organizacji procesu dydaktycznego charakteryzujących się wysokim stopniem interaktywności. Aby umożliwić tym systemom współpracę konieczne było także opracowanie nowych standardów ujednolicających sposób przechowywania danych oraz ich prezentacji<sup>3</sup>.

## 1. Platformy e-learningowe

W dzisiejszym, wysoce skomputeryzowanym świecie coraz większego znaczenia nabiera kształcenie na odległość realizowane z użyciem technik internetowych. Szybki rozwój Internetu oraz postępująca komputeryzacja społeczeń-

---

<sup>1</sup> <http://www.claroline.net>

<sup>2</sup> E. Palka, *Realizacja metody e-portfolio na platformie OLAT*, „E-mentor” 2014, nr 1(53) » e-edukacja w kraju«, <http://www.e-mentor.edu.pl>

<sup>3</sup> K. Andrelczyk, *Platformy e-learningowe*, 8 maja 2006, [www.krzysztof.andrelczyk.org](http://www.krzysztof.andrelczyk.org)

stwa stały się głównymi przyczynami gwałtownego rozwoju zdalnych usług edukacyjnych. Zmiany te umożliwiły powstanie oraz upowszechnienie, tak zwanych, platform e-learningowych, czyli zestawów oprogramowania umożliwiających prowadzenie zajęć w trybie on-line oraz zdalną obsługę kursantów. Coraz częściej zastępuje się terminem „wirtualne środowisko kształcenia” (ang. *Virtual Learning Environment* – VLE). Pojęcie to jest bardziej ogólne i swoim zakresem obejmuje całość procesów związanych z nauczaniem on-line<sup>4</sup>. Systemy e-learning funkcjonują zarówno w modelach kształcenia na odległość, jak również jako uzupełnianie tradycyjnych zajęć stacjonarnych<sup>5</sup>.

Platformy edukacyjne, to systemy komputerowe pozwalające organizować i wspomagać nauczanie przez Internet. Określamy je także skrótem ang. LMS pochodzącym od angielskiego terminu *Learning Management System*. Podstawowe zadania tych systemów polegają na gromadzeniu materiałów dydaktycznych, ich organizowaniu i udostępnianiu odbiorcom przez Internet.

Platformy e-learningowe to rozbudowane aplikacje ułatwiające tworzenie, prowadzenie i administrowanie kursami edukacyjnymi. To *de facto* zintegrowane zestawy narzędzi pozwalających realizować bardziej konkretne cele związane z nauczaniem, w szczególności z zarządzaniem kursem i wchodzącymi w jego skład zasobami.

To specjalistyczny serwis internetowy o profilu dydaktycznym. Zazwyczaj składa się z części portalowej – informacyjnej, dostępnej dla wszystkich, oraz ze strefy autoryzowanego dostępu do zasobów wiedzy i narzędzi komunikacji. Wśród podstawowych funkcji platformy e-learningowej należy wymienić: udostępnianie autoryzowanym użytkownikom przeznaczonych dla nich treści dydaktycznych, zapewnianie przestrzeni i narzędzi do realizacji procesu kształcenia, umożliwienie śledzenia i oceny postępów w procesie kształcenia, administrowanie treściami dydaktycznymi, użytkownikami i ich grupami oraz prawami dostępu, a także generowanie statystyk<sup>6</sup>.

Platformy zostały zaprojektowane także w celu wspierania aktywności studentów podczas kształcenia *on-line*, tak aby podejmowane przez nich działania były skutecznie wykonywane. Platformy zazwyczaj umieszcza się na osobnych serwerach.

Typowymi elementami wirtualnych środowisk nauczania są szablony pozwalające stworzyć prostą stronę tekstową bądź HTML, ćwiczenia (wraz z opcją przesłania rozwiązania na serwer), fora dyskusyjne czy testy. Coraz bardziej zauważalny jest też wpływ tzw. Sieci 2.0 (ang. *Web 2.0*). Powszechnieje np. możliwość założenia na platformie własnego bloga, wykorzystywanego, rzecz jasna,

---

<sup>4</sup> M. Dąbrowski, *E-learning w szkolnictwie wyższym*, Studia BAS 2013, nr 3(35), s. 203–212.

<sup>5</sup> <http://jns.pl/e-learning-moodle.html>

<sup>6</sup> M. Dąbrowski, *E-learning...*

do celów edukacyjnych np. raportowania postępów projektu czy prowadzenia dyskusji. Nie ma praktycznie żadnych ograniczeń, jeśli chodzi o zamieszczanie zasobów na platformie. Jeśli prowadzący chce wykorzystać np. wspomniane wyżej animacje, to może przesłać je na serwer, a następnie zamieścić na stronie WWW kursu odpowiedni odnośnik<sup>7</sup>.

Coraz więcej uczelni, zarówno państwowych, jak i prywatnych, zaczyna wykorzystywać platformy e-learningowe w procesie edukacyjnym. Oferują one rozwiązania na różnym poziomie zaawansowania, poczynając od zwykłego udostępniania materiałów do zajęć w postaci elektronicznej w Internecie, aż po systemy wspomagające nauczanie na każdym jego etapie.

W sieci od wielu lat można znaleźć materiały edukacyjne, testy czy fora dyskusyjne udostępniane przez pojedynczych pracowników naukowych czy wybrane katedry. Mówiąc o platformach e-learningowych mamy na myśli próby opracowywania rozwiązań technologicznych i organizacyjnych nauczania na odległość za pośrednictwem Internetu spójnych dla całej uczelni, wydziału lub kierunku studiów<sup>8</sup>.

Nie ma praktycznie żadnych ograniczeń, jeśli chodzi o zamieszczanie zasobów na platformie. Jeżeli chodzi o funkcjonalność związaną z zarządzaniem kursem, należy wymienić m.in. możliwość zapisywania uczestników na kurs, dzielenia ich na grupy, oceniania ich, przeglądania raportów ich aktywności oraz określania praw dostępu. Ta ostatnia opcja, w najbardziej podstawowym ujęciu, pozwala podzielić zasoby i funkcje na dostępne dla prowadzących i uczestników kursu.

Do tej pory stworzono wiele platform e-learningowych, zarówno komercyjnych, jak i darmowych. Do najbardziej popularnych platform e-learningowych należą m.in. Moodle, Sakai, LRN, Claroline czy Dokeos.

Warto również przytoczyć adresy stron internetowych wybranych firm działających w Polsce, oferujących technologię czy moduły szkoleniowe: [www.ibm.com/pl](http://www.ibm.com/pl), [www.estakada.pl](http://www.estakada.pl), [www.4system.com](http://www.4system.com), [www.bmss.pl](http://www.bmss.pl), [www.my-network.pl](http://www.my-network.pl).

Materiały dydaktyczne gromadzone na platformie mogą być tworzone w innych systemach i gotowe przesyłane na platformę. Wiele platform jest jednak wyposażonych we własne edytory tekstów, grafiki, stron internetowych – można z nich korzystać, by tworzyć materiały dydaktyczne bezpośrednio na platformie. Dodatkowo, każda z platform ma zazwyczaj własny zestaw „narzędzi” do tworzenia różnorodnych ćwiczeń i aktywności dla uczniów/studentów. Po ich opanowaniu, można tworzyć na platformie ciekawe testy, quizy, konkursy czy inne zadania.

---

<sup>7</sup> M. Dąbrowski, *E-learning...*; tenże, *Crowdsourcing i e-learning*, <http://www.e-mentor.edu.pl>

<sup>8</sup> M. Plebańska, P. Kopciał, *Portal edukacyjny: funkcje i narzędzia, podręcznik multimedialny*, Wydawnictwo OKNO PW, Warszawa 2010.



## 2. Kursy e-learningowe

Wraz z rozwojem Internetu i jego możliwości technicznych pojawiają się coraz to lepsze sposoby gromadzenia i przekazywania informacji. Na potrzeby kształcenia zdalnego tworzone są kursy e-learningowe, które implementowane na różnych platformach mają dostarczyć określone treści odbiorcom. Różnica ma polegać tylko na sposobie przekazywania wiedzy (brak bezpośredniego kontaktu pomiędzy nauczycielem a studentem), a nie na treści. Z czasem okazuje się jednak, że istotne jest nie tylko to, co się przekazuje, ale także, w jaki sposób się to czyni. Technologia ma za zadanie pomóc w dotarciu do studenta w procesie nauczania za pomocą różnych kanałów komunikacji. To oznacza, że istotna jest nie tylko zawartość merytoryczna przesyłanych treści, ale także ich układ, podział na jednostki merytoryczne oraz komunikacja. To dalej znaczy, że istotna jest struktura kursu, czyli jego części składowe, ich ułożenie, a także relacje pomiędzy nimi<sup>9</sup>.

Zdalne nauczanie to prawdziwy ogrom form i rozwiązań. Możemy rozróżnić szkolenia z udziałem nauczycieli, wydające się najlepszym rozwiązaniem w przypadku szkoły – dochodzi wtedy do bezpośredniej interakcji, zarówno osobistej jak i poprzez np. forum, komunikatory chat, telefonię IP, czy telewizję internetową (wideokonferencje) pomiędzy instruktorem a uczestnikiem.

Dostępne są również szkolenia i kursy, w których nie występuje kontakt z osobą prowadzącą. W tego typu rozwiązaniach system umożliwi uczestnikom zarówno samodzielne nabywanie wiedzy, jak i jej późniejszą weryfikację. Rola osoby nadzorującej szkolenie ograniczona zostaje do minimum. Tego typu szkolenia czy kursy mogą być również realizowane poprzez zastosowanie materiałów typu off-line, umieszczonych na płytach CD lub DVD (sporo tego typu rozwiązań jest już ogólnodostępnych). W przedstawionych przypadkach materiały mogą również zostać oczywiście opublikowane na stronach WWW w sieci Internet lub lokalnej. Różne też mogą być metody komunikacji pomiędzy uczestnikami zajęć on-line, począwszy od poczty elektronicznej, poprzez grupy dyskusyjne, fora tematyczne aż do komunikatorów internetowych.

Innego podziału możemy dokonać uwzględniając treść zawartą w materiałach dydaktycznych. Dokonuje się tu podziału na szkolenia dedykowane oraz ogólne. Szkolenia dedykowane, jak sama nazwa wskazuje, przygotowywane są pod konkretne zagadnienie, konkretnego odbiorcę.

Z tego typu szkoleniami mamy w większości do czynienia w „szkolnym” nauczaniu. Ich zaletą jest dokładne dopasowanie zawartości kursu do potrzeb użytkownika. Posiadają też one bardziej specjalistyczny charakter (przedstawiają węższy zakres materiału, ale w bardziej precyzyjny sposób). Szkolenia ogólne mają bardziej uniwersalny charakter są tworzone dla niesprecyzowanej grupy

---

<sup>9</sup> J. Nogieć, *Struktura kursu e-learningowego wykorzystywanego w kształceniu dorosłych – perspektywa polska a amerykańska*, *Studia BAS* 2013, nr 3(35); s. 203–212.

użytkowników. Ich materiał szkoleniowy obejmuje wiedzę o charakterze ogólnym, zazwyczaj są niemodyfikowalne, co w przypadku oświaty nie wydaje się najlepszym rozwiązaniem. Są one jednak – o czym warto wspomnieć – bardziej opłacalne, ponieważ trafiają do większej grupy odbiorców.

Szkolenie możemy podzielić również pod względem formy na zamknięte, służące podnoszeniu kwalifikacji przez osoby związane z jedną instytucją, są to w większości przypadków szkolenia dedykowane, oraz otwarte przeznaczone dla szerokiego grona odbiorców (np. określona grupa zawodowa, wiekowa, określony poziom nauczania itp.)<sup>10</sup>.

Ze zgromadzonych materiałów można tworzyć większe jednostki dydaktyczne – kursy. Platforma pozwala stworzyć taki kurs, odpowiednio zaprojektować jego stronę i układ materiałów.

Jeżeli chodzi o funkcjonalność związaną z zarządzaniem kursem, należy wymienić m.in. możliwość zapisywania uczestników na kurs, dzielenia ich na grupy, oceniania ich, przeglądania raportów ich aktywności oraz określania praw dostępu. Jak można się domyślić, ta ostatnia opcja, w najbardziej podstawowym ujęciu, pozwala podzielić zasoby i funkcje na dostępne dla prowadzących i uczestników kursu. Jednak warto tu zaznaczyć, że platformy najczęściej nie oferują możliwości tworzenia zaawansowanych technicznie materiałów edukacyjnych (np. animacji Flash), które należy przygotowywać za pomocą programów zewnętrznych<sup>11</sup>.

Platforma edukacyjna pozwala określić, kto ma dostęp do określonych materiałów i w jakim okresie. Uczestnik-uczeń może z platformy pobierać przeznaczone dla niego materiały, wykonywać ćwiczenia i zgłaszać swoje rozwiązania. Uczestnik-nauczyciel ma wgląd w informacje o pracy ucznia i jego rozwiązania – może je ocenić lub skomentować.

## Podsumowanie

Pojawiające się stale nowe rozwiązania technologiczne spowodowały, iż platformy e-learningowe zaczęły spełniać także inne funkcje – rozwijać się w kierunku systemów umożliwiających zarządzanie kapitałem intelektualnym przedsiębiorstw, a następnie zarządzanie wiedzą pracowników<sup>12</sup>. Już w podstawowym modelu wdrożenia bez powiązania z innymi systemami HR platformy e-learningowe mogą służyć do zarządzania pełnym procesem edukacyjnym online – spełniać funkcje edukacyjne, jak również funkcje zarządzania zasobami oraz użytkownikami platformy e-learningowej. Poprzez realizację wskazanych funkcji na poziomie organi-

---

<sup>10</sup> <http://www.interklasa.pl>.

<sup>11</sup> A. Chrzęszcz, K. Grodecka, J. Marković, D. Górka, J. Kusiak, *Wprowadzenie do e-learningu*. Centrum e-learningu AGH, Kraków 2008.

<sup>12</sup> E. Sałata, *Internet – źródło informacji dla nauczyciela* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010.

zacyjnym przy użyciu platform edukacyjnych już przy podstawowym modelu wdrożenia platformy możemy zarządzać wiedzą organizacyjną.

Podsumowując należy zauważyć, iż praktycznie wszystkie platformy albo stanowią jedynie uzupełnienie do nauczania prowadzonego klasycznie (w formie stacjonarnej z koniecznością dojazdu na uczelnię), albo wymagają przeprowadzenia części zajęć na uczelni – w szczególności egzaminów końcowych i zajęć laboratoryjnych<sup>13</sup>.

Większość platform wykorzystywanych przez instytucje edukacyjne (wyższe uczelnie), które chcą szybko wdrożyć nauczanie zdalne przez Internet opiera się na dostępnych rozwiązaniach komercyjnych, nie zawsze dobrze dopasowanych do specyfiki nauczania na poziomie akademickim. Platformy komercyjne ukierunkowane są najczęściej na przeprowadzanie niezależnych od siebie kursów i szkoleń. Dlatego też szkoły wyższe, pomimo wykorzystywania rozwiązań komercyjnych, tworzą najczęściej również własne rozwiązania – dopasowane do potrzeb i specyfiki uczelni, kierunku czy wręcz wydziału<sup>14</sup>.

## Bibliografia

- Andrelczyk K., *Platformy e-learningowe*, 8 maja 2006, [www.krzysztof.andrelczyk.org](http://www.krzysztof.andrelczyk.org)
- Chrząszcz A., Grodecka K., Marković J., Górka D., Kusiak J., *Wprowadzenie do e-learningu*. Centrum e-learningu AGH, Kraków 2008.
- Dąbrowski M., *Crowdsourcing i e-learning*, <http://www.e-mentor.edu.pl>
- Dąbrowski M., *E-learning w szkolnictwie wyższym*, *Studia BAS* 2013, nr 3(35).
- Nogiec J., *Struktura kursu e-learningowego wykorzystywanego w kształceniu dorosłych – perspektywa polska a amerykańska*, *Studia BAS* 2013, nr 3(35).
- Nojszewski D., *Platformy e-learningowe w polskich instytucjach edukacyjnych*, „E-mentor” 2003, nr 2, <http://www.e-mentor.edu.pl>
- Palka E., *Realizacja metody e-portfolio na platformie OLAT*, „E-mentor” 2014, nr 1(53) »e-edukacja w kraju« <http://www.e-mentor.edu.pl>
- Piecuch A., *Uniwersalność technologii informacyjno-komunikacyjnych. Telemedycyna*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2012-2, nr 3.
- Plebańska M., Kopiał P., *Portal edukacyjny: funkcje i narzędzia, podręcznik multimedialny*, Wydawnictwo OKNO PW, Warszawa 2010.
- Sałata E., *Internet – źródło informacji dla nauczyciela [w:] Informatyka w dobie XXI wieku. Technologie informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2010.
- <http://jns.pl/e-learning-moodle.html>
- <http://www.claroline.net>
- <http://www.interklasa.pl>
- <http://www.krzysztof.andrelczyk.org>

---

<sup>13</sup> A. Piecuch, *Uniwersalność technologii informacyjno-komunikacyjnych. Telemedycyna*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2012-2, nr 3.

<sup>14</sup> J. Nogiec, *Struktura kursu e-learningowego...*; s. 203–212; D. Nojszewski, *Platformy e-learningowe w polskich instytucjach edukacyjnych*, „E-mentor” 2003, nr 2, <http://www.e-mentor.edu.pl>

**Agnieszka MOLGA**

---

*Dr, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki,  
Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom; agnieszka19216@wp.pl*

---

## **PLATFORMY E-LEARNINGOWE – SERWIS INTERNETOWY O PROFILU DYDAKTYCZNYM**

### **E-LEARNING PLATFORMS – INTERNET SERVICE DIDACTIC PROFILE**

**Słowa kluczowe:** Internet, nauczanie, kurs, komunikacja, e-learning, komputer, on-line.

**Keywords:** Internet, learning, course, communication, e-learning, computer, on-line.

#### **Streszczenie**

W ostatniej dekadzie nastąpił gwałtowny wzrost wykorzystania mikrokomputerów, co w połączeniu z upowszechnieniem się łączności on-line doprowadziło do wyłonienia się zupełnie nowej możliwości kształcenia – nauczania na odległość, czyli prowadzenia procesu dydaktycznego w warunkach, gdy osoby uczące się i nauczyciele nie znajdują się w tym samym miejscu, stosując do przekazywania informacji współczesne technologie komunikacyjne. Rozwój techniki przyczynił się do szukania mobilnych form kształcenia, czyli e-learningu. Tłumacząc na język polski, to nic innego jak: kształcenie na odległość, e-nauczanie czy nauczanie on-line. W artykule przedstawiona zostanie definicja platform edukacyjnych stosowanych na płaszczyźnie edukacyjnej, jako serwis internetowy o profilu dydaktycznym.

#### **Summary**

In the final decade there was a sudden increase of using microcomputers which connected with the popularization of an online contact led to emerge a completely new opportunity of education – teaching from a distance that is conducting a teaching process in conditions where students and tutors who are not at the same place, using contemporary communication technologies to pass on information. The development of technology has contributed to the search of mobile forms of learning, or e-earning. Translated into Polish language, is nothing like distance learning, e-learning or online learning. This section describes the definition of educational platforms will be used for educational level, as Internet service educational profile.

## Wprowadzenie

W związku z ogromnym tempem zmian, jakie następują w otaczającym nas świecie, konieczne jest, aby każdy człowiek miał możliwość poznania nie tylko faktów, ale i prawidłowości, które rządzą wciąż zmieniającą się rzeczywistością. Pewna część wiedzy wyniesionej ze szkoły szybko ulega dezaktualizacji, więc aby utrzymać się w zawodzie lub zdobyć nową specjalizację, człowiek współczesny musi się permanentnie doksztalać. Ta konieczność jest ściśle związana z życiem i funkcjonowaniem w społeczeństwie informacyjnym, w którym jego członkowie powinni być co najmniej obywatelami uczącymi się.

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.

Szybki rozwój Internetu oraz postępująca komputeryzacja społeczeństwa stały się głównymi przyczynami gwałtownego rozwoju zdalnych usług edukacyjnych<sup>1</sup>.

Naprzeciw potrzebom ludzi chcących odnowić, poszerzyć i pogłębić swoje kwalifikacje, wychodzi m.in. edukacja na odległość, za którą przemawiają następujące argumenty:

- minimalizacja energii ucznia, nauczyciela oraz instytucji edukacyjnej;
- właściwy człowiekowi duch eksploracji (dążenie do przekraczania istniejących ograniczeń);
- względy ekonomiczne (minimalizacja kosztów lub maksymalizacja zysków)<sup>2</sup>.

Podstawą tej formy edukacji jest nauczanie polegające na samokształceniu pobierających wiedzę z wykorzystaniem dostarczonych materiałów dydaktycznych w oddaleniu od ośrodka edukacji.

Systemy e-learning funkcjonują zarówno w modelach kształcenia na odległość, jak również jako uzupełnianie tradycyjnych zajęć stacjonarnych<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> M. Dąbrowski, *E-learning w szkolnictwie wyższym*, Studia BAS nr 3(35) 2013, s. 203–212.

<sup>2</sup> J. Mischke, *Dylematy współczesnej edukacji: nauczanie tradycyjne czy zdalne* [w:] *Pedagogika @ środki informatyczne i media*, red. M. Tanaś, Impuls, Warszawa–Kraków 2004; E. Musiał, *Rola nauczyciela i ucznia w kształceniu na odległość* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Nowoczesne systemy informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2008.

<sup>3</sup> <http://jns.pl/e-learning-moodle.html>

## 1. Platformy edukacyjne to specjalistyczny serwis internetowy o profilu dydaktycznym

W wyniku efektywnego wdrażania e-learningu do edukacji pojawiła się potrzeba stworzenia dedykowanych narzędzi, które wspomogłyby proces nauczania *on-line*. Jedną ze specyficznych kategorii takich narzędzi są tzw. platformy e-learningowe.

Systemy komputerowe pozwalające organizować i wspomagać nauczanie przez Internet, określamy skrótem LMS, czyli ang. *Learning Management System*. Platformy e-learningowe gromadzą materiały dydaktyczne i udostępniają je odbiorcom przez Internet, składają się z części portalowej – informacyjnej, dostępnej dla wszystkich, oraz ze strefy autoryzowanego dostępu do zasobów wiedzy i narzędzi komunikacji.

Pojawiające się stale nowe rozwiązania technologiczne spowodowały, iż platformy e-learningowe obok takich funkcji jak: udostępnianie autoryzowanym użytkownikom przeznaczonych dla nich treści dydaktycznych, zapewnianie przestrzeni i narzędzi do realizacji procesu kształcenia, umożliwienie śledzenia i oceny postępów w procesie kształcenia, administrowanie treściami dydaktycznymi, użytkownikami i ich grupami oraz prawami dostępu, a także generowanie statystyk<sup>4</sup> zaczęły spełniać także inne funkcje – rozwijając się w kierunku systemów umożliwiających zarządzanie kapitałem intelektualnym przedsiębiorstw, a następnie zarządzanie wiedzą pracowników. Już w podstawowym modelu wdrożenia bez powiązania z innymi systemami HR platformy e-learningowe mogą służyć do zarządzania pełnym procesem edukacyjnym online – spełniać funkcje edukacyjne, jak również funkcje zarządzania zasobami oraz użytkownikami platformy e-learningowej. Poprzez realizację wskazanych funkcji na poziomie organizacyjnym przy użyciu platform edukacyjnych już przy podstawowym modelu wdrożenia platformy możemy zarządzać wiedzą organizacyjną.

Praktycznie wszystkie platformy albo stanowią jedynie uzupełnienie do nauczania prowadzonego klasycznie (w formie stacjonarnej z koniecznością dojazdu na uczelnię), albo wymagają przeprowadzenia części zajęć na uczelni – w szczególności egzaminów końcowych i zajęć laboratoryjnych.

Platformy zostały zaprojektowane również w celu wspierania aktywności studentów podczas kształcenia *on-line*, tak aby podejmowane przez nich działania były skutecznie wykonywane. Platformy z reguły umieszcza się na osobnych serwerach.

Nie ma praktycznie żadnych ograniczeń, jeśli chodzi o zamieszczanie zasobów na platformie<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> M. Dąbrowski, *E-learning w szkolnictwie...*, s. 203–212.

<sup>5</sup> Tamże; M. Dąbrowski, *Crowdsourcing i e-learning*, <http://www.e-mentor.edu.pl>

## 2. Platforma – system sieciowy

Na wybranym komputerze – serwerze – jest zainstalowane oprogramowanie, które pozwala gromadzić, tworzyć i udostępniać materiały edukacyjne. Oprogramowanie to jest systemem dość złożonym i składa się z kilku istotnych elementów.

Podstawą serwisu jest baza danych, w której zgromadzone są wszystkie informacje przechowywane na platformie: materiały dydaktyczne, dane o uczestnikach, ich oceny i wpisy. Często dla darmowych platform edukacyjnych stosuje się takie systemy baz danych jak MySQL lub PostgreSQL.

Informacje zgromadzone w bazie platformy mają być udostępniane przez Internet, więc kolejnym, niezbędnym składnikiem systemu jest serwer stron WWW – program udostępniający strony użytkownikowi odwołującemu się do serwera. Strony WWW są zapisane w języku HTML. Jednak obecnie najczęściej są one generowane w oparciu o zawartość bazy danych i „procedurę” opisującą, jaką zawartość pobrać i jak розміścić na stronie. Procedury generacji są pisane w języku „rozumianym” przez serwer stron, dzięki czemu serwer na podstawie procedury i zawartości bazy potrafi wygenerować stronę żadaną przez użytkownika. Najczęściej używaną konfiguracją oprogramowania realizującego to zadanie jest serwer Apache i język PHP używany do pisania „procedur”<sup>6</sup>.

W języku HTML opisujemy strony WWW. Obok prostego tekstu można w nich zamieszczać adresy internetowe, które pozwalają łatwo przenieść się na inną stronę. Do treści można także dołączać zdjęcia, nagrania... Treść można dzielić na rozdziały, formować w tabele, można określać kolor i format czcionki... To wszystko (i jeszcze więcej) umożliwi HTML za pomocą odpowiednich komend rozmieszczanych w treści, która ma być zaprezentowana. Język HTML w podstawowym zakresie jest dość prosty. Można się go szybko nauczyć i samodzielnie pisać strony. Istnieje jednak wiele edytorów, w których odpowiednie elementy struktury (tabele, akapity, podpunkty) i formatu (kolor, czcionki) uzyskujemy wybierając odpowiednie opcje lub naciskając na odpowiednie ikonki. Edytory te generują za nas kod HTML, który daje w wyniku stronę wyglądającą tak, jak widziana przez nas w edytorze. Edytory te zazwyczaj umożliwiają także podgląd kodu HTML równoważnego tworzonej stronie i ewentualnie modyfikacje w tym kodzie. Na pewno warto spróbować i przekonać się, jaki jest tego efekt.

System zarządzania treścią to kolejny składnik platformy umożliwiający generowanie nowych treści – np. opisanie problemu czy zadania przez nauczyciela i umieszczenie ich na stronie dostępnej dla uczestników kursu. Nauczyciel nie

---

<sup>6</sup> <https://informatyka.wroc.pl>:<https://informatyka.wroc.pl/kursy/mod/page/view.php?id=157>

pisze takiej strony bezpośrednio, lecz wpisuje lub wkleja odpowiednią treść w udostępniony mu przez platformę formularz. System zarządzania treścią dba, by wprowadzone dane trafiły bezpiecznie do bazy, a następnie zostały odnalezione przez procedurę generującą stronę prezentowaną uczestnikom kursu. Dodatkowo system pilnuje, by tworzone dane i modyfikacje dokonywane przez różne osoby nie kolidowały ze sobą, nawet, jeśli dotyczą tych samych danych. Nie jest to zadanie proste i dla niektórych użytkowników może skończyć się przykrym komunikatem: „Twoje zmiany nie mogą być zapisane, bo zasób jest w danym momencie zmieniany przez innego użytkownika”. Pamiętajmy o tym, gdy kiedyś zespołowo będziemy tworzyć materiały przechowywane pod systemem zarządzającym treścią. Istnieją różne systemy zarządzania treścią przystosowane do tworzenia typowych serwisów internetowych instytucji czy firm – np. Drupal. Systemy przystosowane do generowania serwisów działających jako platformy edukacyjne określamy odrębną nazwą systemów zarządzania nauczaniem<sup>7</sup>.

Arkusze stylów zawierają wydzieloną informację o sposobie prezentacji strony. Gdy znana jest już jej zawartość (teksty, obrazy, pola do uzupełnienia) i ogólny układ (podział na akapity czy kolumny), pozostaje jeszcze ubrać to w odpowiednie kolory, czcionki, określić szerokość strony, marginesów – jednym słowem... sformatować. Służą do tego odpowiednie opcje wyświetlania, które można wpisać na stałe do pliku HTML. Jednak obecnie znacznie częściej stosuje się wydzielenie komend opisujących format i zamieszczenie ich w odrębnym pliku (ang. *Cascaded Style Sheets* – CSS). Umożliwia to odrębne opracowywanie formy graficznej, jej prostą modyfikację, a nawet wybór przez każdego użytkownika indywidualnej szaty dla strony, dostosowanej do jego gustów i upodobań. Szata graficzna popularnie jest nazywana skórka.

Przeglądarka internetowa to ostatni element łańcucha – program zainstalowany na komputerze uczestnika kursu lub nauczyciela (nazywany przez informatyków klientem, jako że jest to program/komputer korzystający z usług serwera), przez który uczestnik kursu czy nauczyciel logują się na platformę. Uczestnik dzięki temu może obejrzeć i przeczytać przeznaczoną dla niego zawartość, rozwiązać test, wykonać zadanie domowe i wysłać nauczycielowi przygotowaną pracę.

Klientem serwera jest także nauczyciel, chociaż jemu serwer służy trochę inaczej. Nauczyciel może przysyłać na platformę przygotowane materiały, zaaranżować stronę kursu, stworzyć testy, zadania i inne ćwiczenia. Może także obejrzeć rozwiązania uczestników, wystawić im oceny, przesłać uwagi<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> <https://informatyka.wroc.pl/kursy/mod/page/view.php?id=157>

<sup>8</sup> <http://www.claroline.net>; <https://informatyka.wroc.pl>



Przesłane przez serwer materiały są interpretowane przez przeglądarkę użytkownika (uczestnika lub nauczyciela kursu). Przeglądarka to tylko program – jest w stanie odczytać i poprawnie pokazać tylko to, co w niej zaprogramowano. Zdarza się, że przeglądarki nie nadążają za pomysłami autorów stron lub nie dają sobie rady z błędami – wówczas źle wyświetlają lub pomijają „niezrozumiałe” dla siebie fragmenty. Warto być na to przygotowanym: mieć zainstalowane na komputerze 2–3 różne przeglądarki i sprawdzać, która radzi sobie lepiej. Ważne jest także aktualizowanie posiadanych przeglądarek i zaopatrywanie ich w potrzebne dodatki – wtyczki.

Stosowane powszechnie przeglądarki to Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera czy Chrome i inne. Różnią się one szybkością działania, zużyciem pamięci i procesora w czasie pracy, wszechstronnością (czyli umiejętnością interpretacji różnych stron), dostępnością rozszerzeń (wtyczek), gadżetami. Pisząc materiał dla uczniów warto sprawdzić otrzymany efekt pod każdą z nich.

Przeglądarka internetowa miała być ostatnim elementem platformy. Rzeczywiście jest ostatnim „stałym elementem wyposażenia”. Pozostałość to treść zamieszczona na platformie, czyli kursy. Na platformie wszystkie działania edukacyjne i materiały są grupowane w poszczególne kursy, które są oferowane uczestnikom. Uczestnicy wybierają sobie odpowiedni kurs, zapisują się na niego i korzystają z zawartości z pomocą nauczyciela lub samodzielnie.

Użytkownicy platformy kontaktują się z nią poprzez Internet za pomocą przeglądarki internetowej. Po wpisaniu adresu platformy użytkownik widzi wygenerowaną przez nią stronę i może zalogować się. Na platformie zazwyczaj znajduje się wiele kursów, ewentualnie pogrupowanych. Każdy użytkownik może mieć różne prawa w różnych kursach<sup>9</sup>.

## Podsumowanie

Wraz z rozwojem Internetu i jego możliwości technicznych pojawiają się coraz to lepsze sposoby gromadzenia i przekazywania informacji<sup>10</sup>.

Na potrzeby kształcenia zdalnego tworzone są kursy e-learningowe, które implementowane na różnych platformach mają dostarczyć określone treści odbiorcom. Różnica ma polegać tylko na sposobie przekazywania wiedzy (brak bezpośredniego kontaktu pomiędzy nauczycielem a studentem), a nie na treści.

---

<sup>9</sup> <https://informatyka.wroc.pl/kursy/mod/page/view.php?id=157>; K. Andreliczyk, *Platformy e-Learningowe* 8 maja 2006. [www.krzysztof.andreliczyk.org](http://www.krzysztof.andreliczyk.org)

<sup>10</sup> A. Piecuch, *Światy równoległe*, „Education-Technology-Computer Science. Main problems of informatics and information education”, Scientific annual No/4/2013/Part2, UR, WO FOSZE, Rzeszów 2013.

Z czasem okazuje się jednak, że istotne jest nie tylko to, co się przekazuje, ale także, w jaki sposób. Technologia ma za zadanie pomóc w dotarciu do studenta w procesie nauczania za pomocą różnych kanałów komunikacji. To oznacza, że istotna jest nie tylko zawartość merytoryczna przesyłanych treści, ale także ich układ, podział na jednostki merytoryczne oraz komunikacja. To dalej znaczy, że istotna jest struktura kursu, czyli jego części składowe, ich ułożenie, a także relacje pomiędzy nimi<sup>11</sup>.

Wydaje się, że większość uczelni będzie wprowadzała rozwiązania e-learningowe drogą ewolucji, a nie rewolucji. Poprzez stopniową rozbudowę platform do nauczania przez Internet<sup>12</sup>.

## Bibliografia

- Andrelczyk K., *Platformy e-earningowe* 8 maja 2006. [www.krzysztof.andrelczyk.org](http://www.krzysztof.andrelczyk.org)
- Dąbrowski M., *E-learning w szkolnictwie wyższym*, Studia BAS nr 3(35) 2013.
- Dąbrowski M., *Crowdsourcing i e-learning*, <http://www.e-mentor.edu.pl>
- <http://jns.pl/e-learning-moodle.html>
- <http://www.claroline.net>
- <https://informatyka.wroc.pl>
- <https://informatyka.wroc.pl/kursy/mod/page/view.php?id=157>
- Nogieć J., *Struktura kursu e-learningowego wykorzystywanego w kształceniu dorosłych – perspektywa polska a amerykańska*, Studia BAS nr 3(35) 2013.
- Piecuch A., *Światy równoległe*, „Education-Technology-Computer Science, Main problems of informatics and information education”, Scientific annual No/4/2013/Part2, UR, WO FOSZE, Rzeszów 2013.
- 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.
- Mischke J., *Dylematy współczesnej edukacji: nauczanie tradycyjne czy zdalne* [w:] *Pedagogika @ środki informatyczne i media*, red. M. Tanaś, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Warszawa–Kraków 2004.
- Musiał E., *Rola nauczyciela i ucznia w kształceniu na odległość* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku. Nowoczesne systemy informatyczne i ich zastosowania*, Politechnika Radomska, Radom 2008.

---

<sup>11</sup> J. Nogieć, *Struktura kursu e-learningowego wykorzystywanego w kształceniu dorosłych – perspektywa polska a amerykańska*, Studia BAS nr 3(35) 2013, s. 203–212.

<sup>12</sup> E. Salata, *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.

## Agnieszka MOLGA

---

*Dr, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki,  
Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom; agnieszka19216@wp.pl*

---

### **PLATFORMY E-LEARNINGOWE A KURSY EDUKACYJNE** **E-LEARNING PLATFORMS AND EDUCATIONAL COURSES**

**Słowa kluczowe:** Internet, nauczanie, kurs, komunikacja, e-learning, komputer, on-line.

**Keywords:** Internet, learning, course, communication, e-learning, computer, on-line.

#### **Streszczenie**

Od kilku lat jesteśmy świadkami ogromnego wręcz rozwoju Internetu, zarówno pod względem liczebności uczestników, jak też liczby usług przez niego oferowanych. Jedną z takich usług stały się kursy przygotowane na platformie zdalnego nauczania, w których bezpośrednią komunikację typu: nauczyciel – uczeń zastępuje komunikacja elektroniczna. Artykuł definiuje kurs edukacyjny i zawartość takiego kursu, którego podstawowymi zadaniami są: gromadzenie materiałów dydaktycznych, ich organizowanie i udostępnianie adresatom.

#### **Summary**

Since couple of years we've become witnesses of fast developing of the internet, including huge amount of participants and wide range of facilities. One of such services become prepared courses distance learning platform in which to communicate directly with the type: the teacher - student, replaces the electronic communication. Article defines an educational course and content of such a course, which is to collect the basic tasks of teaching materials, organize and share their addressees.

#### **Wprowadzenie**

Platformy e-learningowe to rozbudowane aplikacje ułatwiające tworzenie, prowadzenie i administrowanie kursami edukacyjnymi. To *de facto* zintegrowane zestawy narzędzi pozwalających realizować bardziej konkretne cele związane z nauczaniem, w szczególności z zarządzaniem kursem i wchodzącymi w jego skład zasobami.

## 1. Kursy edukacyjne na platformach

Autorzy i nauczyciele kursów mogą tworzyć i włączać do swojego kursu nowe materiały, ćwiczenia i inne obiekty. Mogą także zarządzać uczestnikami swojego kursu – określać zasady zapisu, formować grupy uczestników, określać czas realizacji zadań. Mają także wgląd w informacje o ich aktywności – logowaniu na platformie, pobieraniu materiałów, wykonywaniu ćwiczeń i nadsyłaniu rozwiązań. Mogą oglądać i oceniać nadesłane rozwiązania. Z racji przysługujących im uprawnień autorzy i nauczyciele widzą elementy kursu niedostępne dla „zwykłych” uczestników, tj. ikony pozwalające na edycję, dodawanie i usuwanie, zasobów, pełny system plików oraz innych zasobów kursu<sup>1</sup>.

Uczestnicy kursów, w zależności od ustawień kursu, mogą zapisać się na niego samodzielnie (ewentualnie po podaniu hasła) lub oczekiwać na zapisanie przez administratora lub nauczyciela. Po wejściu do kursu uczestnik widzi te elementy, które udostępnił (otworzył) mu nauczyciel. Inne elementy mogą być dla niego ukryte na stałe (elementy związane z administrowaniem kursem) lub czasowo (zadania przeznaczone na potem lub jeszcze w trakcie tworzenia)<sup>2</sup>. Uczestnik może oglądać udostępnione materiały, wykonywać aktualnie dostępne ćwiczenia. Jego prace mogą być oceniane automatycznie lub przez nauczyciela, a użytkownik widzi tego efekty. Istnieje także kilka rodzajów ćwiczeń, w których uczestnik współtworzy zawartość wraz z innymi – wtedy on także staje się współautorem kursu.

Goście i obserwatorzy to osoby, które mogą oglądać zawartość kursu, ale nie mogą brać aktywnie udziału w żadnych zadaniach czy ćwiczeniach.

Administrator zazwyczaj może wszystko i to na całej platformie. W szczególności do niego należy przydzielanie praw innym użytkownikom. Jego obowiązkiem jest także dbanie o poprawne działanie platformy, właściwe ustawianie parametrów jej działania, aktualizowanie wersji, doinstalowanie nowych modułów<sup>3</sup>. U niego należy więc szukać pomocy, gdy:

- chcemy mieć konto na platformie;
- potrzebujemy nowy kurs, a nie mamy uprawnień, by go zainicjować;
- coś nie działa zgodnie z naszymi oczekiwaniami (być może odpowiednia opcja jest wyłączona);

---

<sup>1</sup> M. Wójtowicz, *Informatyczne przygotowanie przyszłego nauczyciela matematyki*, Education-Technology-Computer Science, main problems of informatics and information education, scientific annual no/1/2010/part2, UR, WO FOSZE, Rzeszów 2013.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> A. Piecuch, *Uniwersalność technologii informacyjno-komunikacyjnych. Telemedycyna*, Education-Technology-Computer Science, Main problems of informatics and information education, Scientific annual No/3/2012/Part2, Wyd. UR, WO FOSZE, Rzeszów 2012.

- brakuje nam jakiegoś pożytecznego modułu platformy, o którym przeczytaliśmy w Internecie;
- ograniczenia na wielkości przesyłanych plików są zbyt restrykcyjne;
- nie podoba nam się szata graficzna kursu itp.

Administrator zazwyczaj jest w stanie pomóc nam w tych sytuacjach.

## 2. Zawartość kursu na platformie

Każda platforma może posiadać indywidualne rozwiązania dotyczące organizacji kursu, możliwości tworzenia materiałów i własny zestaw ciekawych aktywności dla uczestników. Pewne elementy jednak powtarzają się w większości platform.

Zasoby to materiały dydaktyczne w różnej formie: tekstu, slajdów, linku do strony, obrazu, nagrania czy filmu przeznaczone do odbioru dla uczestników kursu. Platforma zazwyczaj nie zawiera bardzo finezyjnych narzędzi wspomagających tworzenie takich materiałów – jej zadaniem jest ich gromadzenie, aranżowanie we właściwą strukturę i udostępnianie uczestnikom. Autorzy materiałów zazwyczaj i tak preferują korzystanie z ulubionych, wygodnych dla siebie programów graficznych czy tekstowych i istotne jest tylko, by wynik pracy można było zapisać w formacie, który zostanie „zrozumiany” przez platformę. Nie stanowi to jednak zazwyczaj problemu, gdyż platforma może pokazać wszystko, co potrafi przekazać przeglądarka internetowa.

Klasyczne ćwiczenia i zadania to typowe elementy dydaktyczne, w których uczestnik bierze aktywny udział – odpowiada na pytania, przesyła przygotowaną pracę, rozwiązuje test. Każda platforma edukacyjna ma swój własny zestaw tego typu elementów. Autor kursu definiuje je na platformie korzystając z odpowiednich formularzy. Dodatkowo z każdym takim elementem można związać ograniczony czas odpowiedzi, ocenę, reakcję na błędne odpowiedzi<sup>4</sup>.

Zadania oparte na współpracy to formy aktywności uczestników kursu oparte na możliwościach Internetu. Należą do nich wiki, bazy danych czy warsztaty. Każda platforma może w tym zakresie pochwalić się własnymi pomysłami, choć niektóre (np. wiki) powtarzają się prawie w każdej. Każdą z tych form autor definiuje opisując odpowiednią strukturę, sterowanie i treści, a uczestnicy korzystają z niej zgodnie z zaplanowanym scenariuszem, czasami wypełniając dodatkowo treścią. Formy te mogą być bardzo ciekawe, gdyż Internet stwarza szerokie możliwości współpracy uczestników kursu.

Kanały komunikacyjne udostępniane przez platformy obejmują możliwości publicznej wypowiedzi (fora, tablice ogłoszeń, czat), indywidualnej wymiany

---

<sup>4</sup> <https://informatyka.wroc.pl>

informacji (np. poczta, czat) i robienia regularnych zapisków (blogi, dzienniki, albumy, wiki).

Oceny i raporty są związane z istotną funkcją platformy – pomiarem aktywności i oceną postępów uczestników. Platformy są w stanie odnotować czas zalogowania użytkownika, dostęp użytkownika do poszczególnych elementów i, oczywiście, przesłane odpowiedzi, rozwiązania. Mogą także automatycznie ocenić test lub inne zadanie. Umożliwiają wpisanie oceny przez nauczyciela lub wzajemną ocenę przez uczestników.

Platforma edukacyjna pozwala zgromadzić w jednym miejscu wszystkie materiały dotyczące kursu. Jest to oczywiście miejsce w sieci, więc gromadzone materiały muszą mieć postać elektroniczną. Takie miejsce sprzyja uporządkowaniu posiadanych zasobów, ich stopniowemu rozwijaniu i ulepszaniu. Pomaga więc dorobić się pokaźnego zbioru cennych materiałów, które łatwo odnaleźć, zmodyfikować i wykorzystać w przyszłości.

Dużą zaletą platformy jest jej dostępność nieograniczona w czasie (24 godziny na dobę, jeśli tylko serwer nie ulegnie awarii) z dowolnego miejsca, w którym jest Internet. Dostępność ważna jest zarówno dla uczniów, którzy mogą pracować o dowolnej porze w domu, w szkole czy na molo w Sopocie. Istotna jest także dla nauczyciela, który może zamieszczać i otwierać materiały oraz sprawdzać postępy uczniów również bez ograniczeń czasowych z dowolnego miejsca<sup>5</sup>.

Jako zaletę platformy wymienia się także czasami przeniesienie całej komunikacji pomiędzy uczniem a nauczycielem w jedno miejsce: wiadomości, fora i czaty platformy. W rzeczywistości jednak trudno doprowadzić do takiego uporządkowania przepływu informacji z kilku powodów. Po pierwsze – systemy poczty i czatów platformy nie są tak dobre jak inne programy przystosowane głównie do tego celu. Wiele osób woli korzystać z oprogramowania pocztowego, do którego przywykło i w którym ma dobrze zorganizowane wiadomości. Po drugie – platforma często służy do wspomagania nauczania tradycyjnego, gdzie podstawą są kontakty osobiste – ich oczywiście na platformę nie przeniesiemy. Tak więc z wymienionych wyżej powodów czy jeszcze innych, w wielu kursach nie daje się przenieść całości komunikacji związanej z kursem na platformę. Warto natomiast dążyć do tego, by na platformie zostawały odnotowane wszystkie istotne informacje związane z kursem (terminy, wyniki testów i egzaminów, zasady oceniania i punktacji, zgłoszenia prac wykonanych przez uczniów itd.).

Zainstalowana platforma powinna działać dobrze bez częstych interwencji administratora, więc jest to także miejsce stosunkowo tanie i proste w obsłudze. Korzystanie z niej wymaga od użytkowników pewnych umiejętności. W przypadku uczestników kursów obsługa ta nie jest jednak bardziej skomplikowana

---

<sup>5</sup> D. Nojszewski, *Platformy e-learningowe w polskich instytucjach edukacyjnych*, „E-mentor” nr 2/2003; <http://www.e-mentor.edu.pl><https://informatyka.wroc.pl>

niż obsługa przeciętnych serwisów internetowych. W przypadku nauczyciela wymagane umiejętności zależą od efektu, jaki chcemy osiągnąć. Prosty, ale przydatny efekt nie wymaga bardzo zaawansowanej wiedzy – trzeba tylko poznać kilka najbardziej typowych elementów dostępnych na platformie i już można zaczynać. Dodatkowo umiejętności są potrzebne, by tworzyć bardziej wyrafinowane materiały dydaktyczne, konstruować bardziej złożone formy dydaktyczne czy samodzielnie aranżować układ kursu odmienny od standardowego<sup>6</sup>.

## Podsumowanie

Coraz więcej uczelni, zarówno państwowych, jak i prywatnych, zaczyna wykorzystywać platformy e-learningowe w procesie edukacyjnym. Oferują one rozwiązania na różnym poziomie zaawansowania, poczynając od zwykłego udostępniania materiałów do zajęć w postaci elektronicznej w Internecie, aż po systemy wspomagające nauczanie na każdym jego etapie.

Współczesny rynek oferuje wiele rozwiązań informatycznych w segmencie platform e-learningowych – zarówno komercyjnych, jak i open source'owych.

Platforma e-learningowa jest niezwykle elastycznym środowiskiem nauczania i uczenia się, wyposażonym w wiele narzędzi i funkcjonalności, które nie tylko umożliwiają, ale w znaczącym stopniu wzbogacają i urozmaicają proces nauczania on-line.

Mówiąc o platformach e-learningowych mamy na myśli próby opracowywania rozwiązań technologicznych i organizacyjnych nauczania na odległość za pośrednictwem Internetu spójnych dla całej uczelni, wydziału lub kierunku studiów.

Nowoczesne platformy e-learningowe są skonstruowane bądź skonfigurowane w taki sposób, by zapewnić użytkownikom możliwość nauki w atrakcyjnej formie, a nauczycielom – umożliwić pełne i efektywne zarządzanie zasobami edukacyjnymi i procesem uczenia.

Warunkiem koniecznym właściwego wykorzystania oferowanych przez platformę e-learningową rozwiązań technologicznych jest odpowiednie przygotowanie kompetencyjne uczestników kształcenia on-line – przede wszystkim osoby projektujące kurs oraz nauczyciela, ale także uczestników.

Platforma jest rozwiązaniem całkowicie autorskim, dostosowanym do specyfiki i potrzeb wyższej uczelni. Wraz z jej rozwojem wzrasta jakość i funkcjonalność systemu, co skutkuje umieszczaniem w niej przez pracowników uczelni coraz większej liczby materiałów.

---

<sup>6</sup> <https://informatyka.wroc.pl>; <https://informatyka.wroc.pl/kursy/mod/page/view.php?id=157>; D. Nojszewski, *Platformy e-learningowe...*

Wydaje się, że większość uczelni będzie wprowadzała rozwiązania e-learningowe drogą ewolucji, a nie rewolucji. Poprzez stopniową rozbudowę platform do nauczania przez Internet. Typowym przykładem wydaje się tu być platforma nauczania przez Internet<sup>7</sup>.

Do tej pory stworzono wiele platform e-learningowych, zarówno komercyjnych, jak i darmowych. Do najbardziej popularnych platform e-learningowych należą m.in. Moodle, Sakai, .LRN, Claroline czy Dokeos.

Do najbardziej popularnych platform edukacyjnych w Polsce należą:

- Moodle;
- Scholaris;
- ATudor;
- Caroline;
- Docebo;
- Olat;
- I-Study;
- Manhattan Virtual Classroom<sup>8</sup>.

## Bibliografia

<https://informatyka.wroc.pl>

<https://informatyka.wroc.pl/kursy/mod/page/view.php?id=157>

Nojszewski D., *Platformy e-learningowe w polskich instytucjach edukacyjnych*, „E-mentor” nr 2/2003, <http://www.e-mentor.edu.pl>

Piecuch A., *Uniwersalność technologii informacyjno-komunikacyjnych. Telemedycyna*, Education-Technology-Computer Science, Main problems of informatics and information education, Scientific annual No/3/2012/Part2, UR, WO FOSZE, Rzeszów 2012.

Prauzner T., Lewińska M., *E-learning – propozycja wykorzystania dostępnych narzędzi komunikowania w mobilnych formach kształcenia* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku nt. Technologie komputerowe w rozwoju nauki, techniki i edukacji*, red. A. Jastriebowa, B. Kuźmirska-Sołśnia, M. Raczyńska, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2012.

Prauzner T., *Blendedlearning – Nowa metoda nauczania*, Prace naukowe AJD, Edukacja techniczna i informatyczna, Wydawnictwo Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa 2010.

---

<sup>7</sup> D. Nojszewski, *Platformy e-learningowe...*

<sup>8</sup> T. Prauzner, M. Lewińska, *E-learning – propozycja wykorzystania dostępnych narzędzi komunikowania w mobilnych formach kształcenia* [w:] *Informatyka w dobie XXI wieku nt. Technologie komputerowe w rozwoju nauki, techniki i edukacji*, red. A. Jastriebowa, B. Kuźmirska-Sołśnia, M. Raczyńska, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2012, s. 229–239; T. Prauzner, *Blendedlearning – nowa metoda nauczania*, Prace naukowe AJD, Edukacja techniczna i informatyczna, Wydawnictwo Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa 2010; T. Prauzner, *Information technology in contemporary education – individuals’ esearche*, “American journal of educational research” 2013, vol. 1, no. 10, 430–435.



- Prauzner T., *Information technology in contemporary education – individuals' esearche*, "American journal of educational research" 2013, vol. 1, no. 10.
- Sałata 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.
- Wójtowicz M., *Informatyczne przygotowanie przyszłego nauczyciela matematyki*, Education-Technology-Computer Science, main problems of informatics and information education, scientific annual no/1/2010/part2, UR, WO FOSZE, Rzeszów 2013.

## Jacek WOŁOSZYN

---

*Dr inż., Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki  
i Matematyki, Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom; jacek@delta.pl*

---

# AUTOMATYZACJA PROCESU ARCHIWIZACJI PRZYROSTOWEJ DANYCH Z WYKORZYSTANIEM GIT AUTOMATING THE PROCESS OF INCREMENTAL BACKUP DATA USING GIT

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo, archiwizacja, automatyzowanie procesów.

**Keywords:** system security, firewall, identification, encryption.

### Streszczenie

Wykonywanie przyrostowych kopii zapasowych jest zdecydowanie bardziej efektywne od tworzenia archiwizacji całościowej danych. W przypadku dużych zbiorów różnice w czasie procesu wykonywania kopii i objętości pliku tworzonego materiału widać natychmiast, ponieważ kopiowane są tylko pliki, w których nastąpiły zmiany, co znacznie zmniejsza ilość miejsca potrzebnego na przechowywanie kolejnych kopii.

W artykule tym pokazano przykład wykorzystania systemu do wykonywania kopii zapasowej z kontrolą wersji backupu, która pozwala w przypadku częstych zmian treści w plikach szybko odnaleźć i przywrócić właściwą wersję. Połączenie tego rozwiązania z Cronem umożliwia całkowitą automatyzację procesu.

### Summary

This article shows an example of use of the system to perform a backup of the backup version control, which allows for frequent changes to the content in the files quickly locate and restore the correct version. Combining this approach with Cron allows to completely automate the process.

## Wprowadzenie

Świadomość wykonywania kopii zapasowych jest oczywista. Każdy o tym wie, a mimo to prawdopodobnie każdy z nas miał sytuację, w której w jakiś sposób stracił dane i dopiero pomyślał: *szkoda, że nie zrobiłem kopii zapasowej*. Ale wtedy już jest za późno.

Poniższy artykuł proponuje pewne rozwiązanie, które można zastosować w przypadku tworzenia projektu, gdzie jest często wymagany powrót do różnych wcześniejszych punktów pracy. Zdarza się to często podczas tworzenia projektów, kiedy przyjęta ścieżka postępowania okazuje się niewłaściwa i należy powrócić do wcześniejszych rozważań, aby wybrać inny kierunek drogi.

## 1. Przygotowanie środowiska

Należy wykonać kopię zapasową katalogu z plikami źródłowymi tworzonego oprogramowania.

Wraz z rozwojem oprogramowania i pisanem kolejnych procedur kodu źródłowego zmiany ulegają poszczególne pliki źródłowe systemu. Po wykonaniu kopii całościowej kolejne kopie bezpieczeństwa powinny być wykonywane przyrostowo uwzględniając tylko pliki, które uległy modyfikacji.

Ścieżka do katalogu źródłowego: /root/dv

Jest to katalog, który będzie archiwizowany. Aby do niego wejść należy wydać polecenie:

```
root@dlt:~/dj# cd /root/dv
```

Dla większego bezpieczeństwa<sup>1</sup> przechowywania danych ta sama kopia będzie przechowywana na komputerze zdalnym o adresie IP:111.111.111.111.

W tym celu utworzony zostanie docelowy katalog, w którym będą one umieszczane.

Operacji tej można dokonać bezpośrednio na maszynie zdalnej o ile mamy do niej fizyczny dostęp lub też zdalnie z wykorzystaniem protokołu ssh<sup>2</sup>.

```
root@dlt:~/dj# ssh root@111.111.111.111
```

Po uzyskaniu wymaganych praw dostępu do zdalnego komputera należy utworzyć opisany wcześniej katalog.

```
root@dot:~# mkdir -p /root/kopie/kopie.git
root@dot:~# cd /root/kopie/kopie.git/
root@dot:~/kopie/kopie.git# git init --bare
Initialized empty Git repository in /root/kopie/kopie.git/
```

W wyniku przeprowadzonych operacji została zainicjalizowana pusta struktura katalogów do przechowywania kopii zapasowych. Jego przekrój wygląda następująco:

---

<sup>1</sup> G. Stepanek, *Software Project Secrets*, Apress 2012.

<sup>2</sup> Ch. McNab, *Network Security Assessment*, O'Reilly 2007.

```

root@dot:~/kopie/kopie.git# ls -li
razem 32
44433651 drwxr-xr-x 2 root root 4096 sty 15 12:41 branches
44433653 -rw-r--r-- 1 root root  66 sty 15 12:41 config
44433648 -rw-r--r-- 1 root root  73 sty 15 12:41 description
44433652 -rw-r--r-- 1 root root  23 sty 15 12:41 HEAD
44433639 drwxr-xr-x 2 root root 4096 sty 15 12:41 hooks
44433649 drwxr-xr-x 2 root root 4096 sty 15 12:41 info
44433654 drwxr-xr-x 4 root root 4096 sty 15 12:41 objects
44433636 drwxr-xr-x 4 root root 4096 sty 15 12:41 refs

```

Po wylogowaniu się z maszyny zdalnej<sup>3</sup> powracamy do katalogu z plikami źródłowymi, aby dodać szczegóły dotyczące użytkownika. W tym przypadku można uzupełnić system o dane nazwy użytkownika i jego adres mailowy. W przypadku pracy nad projektem zespołowym ułatwi to filtrowanie kopii w procesie szukania właściwych plików.

```

root@dlt:~/dv# git config --global user.name "Jacek"
root@dlt:~/dv# git config --global user.email jacek@jacek.pl

```

Po tej operacji z poziomu katalogu, w którym znajdują się pliki do archiwizacji należy zainicjować katalog źródłowy hosta, dla którego ma zostać sporządzona kopia.

```

root@dlt:~/dv# git init
Initialized empty Git repository in /root/dv/.git/

root@dlt:~/dv# git commit --allow-empty -am "init"
[master (root-commit) 691f655] init

```

Nie opuszczając katalogu źródłowego należy dodać katalog zdalny systemu Git oraz zsynchronizować kopię zapasową.

```

root@dlt:~/dv# git remote add origin root@111.111.111.111:/root/kopie/kopie.git
root@dlt:~/dv# git push origin master
Enter passphrase for key '/root/.ssh/id_rsa':
Counting objects: 2, done.
Writing objects: 100% (2/2), 152 bytes, done.
Total 2 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To root@111.111.111.111:/root/kopie/kopie.git
* [new branch]    master -> master

```

---

<sup>3</sup> R. Pinkal Pollei, *Debian 7 System Administration Best Practices*, Packt 2013.

## 2. Wybór danych do archiwizacji i automatyzacja procesu

Jeżeli nie jest wymagane śledzenie wszystkich plików w katalogu źródłowym, a jedynie wybranych jego elementów, to można za pomocą polecenia `add` odpowiednio zmodyfikować wykonywanie kopii. Wykonanie polecenia `add *` dodaje do listy archiwizowania wszystkie katalogi i pliki. Można dodać tylko wybrane używając polecenia w następujący sposób `git add .doc`, `git add *.txt`. W podobny sposób można usunąć z listy wybrane pliki i katalogi za pomocą polecenia `git rm nazwa_pliku` lub wykonać to masowo `git rm *.txt`.

```
root@dlt:~/dv# git add *
root@dlt:~/dv# git commit -am "accept - $(date)"
[master da6d275] accept - czw, 15 sty 2015, 13:03:16 CET
1 file changed, 41 insertions(+)
create mode 100644 __init__.py
create mode 100644 dv.e4p
root@dlt:~/dv# git push
Enter passphrase for key '/root/.ssh/id_rsa':
Counting objects: 5, done.
Delta compression using up to 8 threads.
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (4/4), 757 bytes, done.
Total 4 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To root@111.111.111.111:/root/kopie/kopie.git
691f655..da6d275 master -> master
```

Umieszczenie odpowiedniego skryptu w pliku Crontab'a<sup>4</sup> pozwoli na automatyzację procesu z odpowiadającymi nam parametrami częstotliwości wykonywania operacji.

Dla przypomnienia kolejność wpisu w pliku crontab oznacza w kolejności minuta /0–59/, godzina /0–23/, dzień miesiąca /1–31/, miesiąc /1–12/, dzień tygodnia /0–7/ /niedziela=0, poniedziałek=1 itd./

Przykładowy wpis może wyglądać następująco:

```
0 * * * * skrypt uruchamiający
```

Zapewni on nam uruchomienie procesu archiwizacji o każdej pełnej godzinie. Odpowiednia modyfikacja tych parametrów pozwala na dowolne ustawienia uruchomienia skryptu.

---

<sup>4</sup> T. Baults, T. Dawson, G. Purty, *Linux Network Administrator*, O'Reilly 2005; Ch. Negus, *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion Gliwice 2012; E. Nemeth, G. Snyder, R. Trent, H. Whaley, *Ben Unix and Linux system administration handbook fourth edition*, Prentice Hall 2010.

### 3. Odtwarzanie danych

Przeglądu wszystkich utworzonych kopii zapasowych można dokonać wydając polecenie:

```
root@dlt:~/dv# git log
commit da6d2752cac1b9754917b7825db0f402a2e2f8ae
Author: Jacek <jacek@jacek.pl>
Date: Thu Jan 15 13:03:16 2015 +0100
```

accept - czw, 15 sty 2015, 13:03:16 CET

```
commit 691f6554c33125dfd3dadf25361a5a19447637d5
Author: Jacek <jacek@jacek.pl>
Date: Thu Jan 15 12:52:49 2015 +0100
```

init

Przywrócenie bieżącego katalogu roboczego przy użyciu kopii zapasowej jest możliwe przy użyciu polecenia:

```
root@dlt:~/dv# git checkout da6d2752cac1b9754917b7825db0f402a2e2f8ae
Note: checking out 'da6d2752cac1b9754917b7825db0f402a2e2f8ae'.
```

You are in 'detached HEAD' state. You can look around, make experimental changes and commit them, and you can discard any commits you make in this state without impacting any branches by performing another checkout.

If you want to create a new branch to retain commits you create, you may do so (now or later) by using `-b` with the checkout command again. Example:

```
git checkout -b new_branch_name
```

HEAD is now at da6d275... accept - czw, 15 sty 2015, 13:03:16 CET

```
root@dlt:~/dv# git commit -am "odt - @ $(date) accept:
da6d2752cac1b9754917b7825db0f402a2e2f8ae"
```

```
root@dlt:~/dv# git push
Enter passphrase for key '/root/.ssh/id_rsa':
Everything up-to-date
```

Jeśli lokalny katalog z kopią zapasową został z jakiegoś powodu uszkodzony należy wówczas skorzystać z katalogu z kopią zapisanego na maszynie zdalnej.

```
root@dlt:~/dv# git clone root@111.111.111.111:/root/kopie/kopie.git
Cloning into 'kopie'...
Enter passphrase for key '/root/.ssh/id_rsa':
remote: Counting objects: 6, done.
remote: Compressing objects: 100% (4/4), done.
remote: Total 6 (delta 0), reused 0 (delta 0)
Receiving objects: 100% (6/6), done.
```

## Wnioski

Każdego użytkownika komputera spotkała zapewne chociaż raz niemiła sytuacja, kiedy to w wyniku popełnionego błędu, awarii sprzętu, czy innych zdarzeń losowych stracił dane, nad którymi ciężko pracował pisząc książkę, artykuł czy kolejne linie kodu aplikacji. Jeśli na bieżąco nie wykonywał kopii zapasowej stracił godzinę, pięć godzin, dzień, a czasami i całą swoją pracę.

Przedstawione powyżej rozwiązanie pozwala uniknąć takiej sytuacji. W zależności od parametrów konfiguracji, jakie zostaną przyjęte kopia zostaje wykonana automatycznie, oznaczona znacznikami czasu, autora i umieszczona w dwóch niezależnych miejscach na komputerze lokalnym, jak i zdalnym w określonym miejscu. Zaprezentowane rozwiązanie szczególnie sprawdza się w przypadku budowania rozbudowanych aplikacji, w sytuacji, kiedy należy wrócić do określonego wcześniej stanu projektu, celem poszukania innej ścieżki rozwiązań.

## Bibliografia

- Bauts T., Dawson T., Purty G., *Linux Network Administrator*, O'Reilly 2005.  
McNab Ch., *Network Security Assessment*, O'Reilly 2007.  
Negus Ch., *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012.  
Nemeth E., Snyder G., Trent R., Whaley H., *Ben Unix and Linux system administration handbook fourth edition*, Prentice Hall 2010.  
Pollei Pinkal R., *Debian 7 System Administration Best Practices*, Packt 2013.  
Stepanek G., *Software Project Secrets*, Apress 2012.

**Jacek WOŁOSZYN**

---

*Dr inż., Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki  
i Matematyki, Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom; [jacek@delta.pl](mailto:jacek@delta.pl)*

---

## **BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU INFORMATYCZNEGO JAKO PROCES**

### **SECURITY SYSTEM AS A PROCESS**

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo systemu, firewall, identyfikacja, szyfrowanie.

**Keywords:** system security, firewall, identification, encryption.

#### **Streszczenie**

Niniejszy artykuł stanowi krótkie wprowadzenie w zagadnienia bezpieczeństwa danych w systemach komputerowych. Zagadnienia te stanowią ważny element polityki bezpieczeństwa. Zwrócono szczególną uwagę na aspekt bezpieczeństwa do informacji elektronicznej jako procesu.

#### **Summary**

This article provides a brief introduction to data security in computer systems. These issues are an important part of security policy. Special attention was paid to the security aspect of electronic information as a process.

### **Wprowadzenie**

Posiadanie informacji stało się jednym z najważniejszych celów we współczesnej globalnej gospodarce. Szybkie przemiany, nowoczesna technologia sprzyja wzrostowi konkurencji. Aby stanowić konkurencję trzeba działać szybciej i posiadać wiedzę, która daje możliwość uzyskania przewagi. Wcześniej wprowadzony produkt do sprzedaży, czy pozyskanie wyników kosztownych badań to duży krok do przodu, który zapewne będzie się przekładał na oczekiwane efekty finansowe.



Nowoczesne metody transmisji<sup>1</sup> oraz systemy sieciowe ułatwiają nie tylko wymianę informacji, ale także bardzo efektywne jej poszukiwanie, przetwarzanie i dystrybucję. Przy tak rozwiniętej sieci telekomunikacyjnej bezpieczeństwo przesyłania informacji jest istotne i niezbędne do prawidłowego, bezpiecznego funkcjonowania usług sieciowych.

## 1. Ochrona informacji

Sposób, w jaki traktowano zabezpieczenia informacji i dóbr na przestrzeni czasu bardzo się zmienił, podobnie jak ewoluowała cała technologia.

Zabezpieczanie informacji nie gwarantuje bezpieczeństwa firmy, czy systemów komputerowych, ponieważ nie może samo w sobie i samo z siebie zapewnić ochrony. Ustalając politykę bezpieczeństwa dla firmy należy rozważyć wszystkie możliwe zagrożenia<sup>2</sup>, nie tylko elektroniczne. Zapewniając ochronę należy użyć prewencyjnie cały wachlarz dostępnych urządzeń, wiedzy i rozwiązań celem likwidacji słabych punktów w systemie. Doświadczenia wskazują, że żaden pojedynczy produkt nie może zapewnić firmie dobrego zabezpieczenia, ponieważ niezbędne są różne produkty o różnych typach działania, aby ochronić dobra informacyjne.

## 2. Bezpieczeństwo danych w systemie komputerowym jako proces

Jedną z części dobrego programu bezpieczeństwa jest program antywirusowy. Jest on przydatny i jeśli zostanie prawidłowo wprowadzony do użytku oraz skonfigurowany, ma możliwość znacznego zredukowania działania złośliwych programów i skryptów w systemie komputerowym. Skanuje jego zasoby, a także w wielu przypadkach aktywnie reaguje na próby nieautoryzowanego dostępu. Takie oprogramowanie chroni jednak wyłącznie przed złośliwymi programami, a nie przed osobami używającymi legalnego programu w celu uzyskania dostępu do systemu. Rozwiązanie to nie chroni również przed użytkownikami uprawnionymi, chcącymi uzyskać dostęp do plików, które są prawnie dla nich niedostępne.

---

<sup>1</sup> J. Faircloth, *Penetration Tester's Open Source Toolkit*, Syngress 2011; K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013; R. Stevens, *TCP/IP Illustrated Volume 1*, Prentice Hall 2010.

<sup>2</sup> J.C. Huang, *Software error detection*, Wiley 2009; Ch. McNab, *Network Security Assessment*, O'Reilly 2007.

Dlatego też konsekwencją tego systemy komputerowe<sup>3</sup>, które funkcjonują w firmie powinny posiadać możliwość ochrony plików przy pomocy identyfikacji użytkownika, który chce uzyskać do nich dostęp. W przypadku, gdy system jest prawidłowo skonfigurowany i uprawnienia plików są odpowiednio ustawione wówczas kontrola dostępu do systemu zapewnia hierarchiczny autoryzowany dostęp. Atak może wyglądać dla systemu kontroli dostępu tak samo jak działanie uprawnionego administratora, który chce się dostać do plików, do których posiada dostęp.

Ochronę wewnętrznej sieci firmy powinny również wspomagać firewalle<sup>4</sup>, zwane też zaporami ogniowymi. Są to urządzenia sieciowe kontroli dostępu i mają za zadanie chronić sieci przed atakami z zewnątrz. Firewalle funkcjonują na granicy sieci wewnętrznej oraz zewnętrznej, czyli są one produktami bezpieczeństwa granicznego, a odpowiednia konfiguracja zapewnia poważne utrudnienie w przypadku nieautoryzowanego dostępu do systemu. Firewall nie ma możliwości powstrzymania osób, które chcą zaatakować system przed wykorzystaniem uprawnionego połączenia. Jeśli więc konfiguracja firewalla zezwala na dostęp z zewnątrz, to system jest narażony na atak Firewall nie ma także możliwości ochrony firmy przed wewnętrznym użytkownikiem, ze względu na to, że użytkownik ten jest już w wewnętrznej sieci i jego transmisja nie podlega kontroli. Firewall<sup>5</sup> to nic innego jak filtr pakietów, który odpowiednio skonfigurowany zezwala na przepuszczenie pakietów spełniających reguły i odrzucenie pakietów niespełniających reguł.

W przeszłości i obecnie w celu identyfikacji danej osoby przez system komputerowy używano haseł. Identyfikacja osoby może opierać się na kombinacji czegoś, co się zna, co się ma lub czymś się jest. Hasło było więc tu czymś co się zna. Jednak okazało się, że nie jest dobrym sposobem, aby polegać na czymś, co się zna. Hasła do systemu mogą również być przez użytkowników zapisane, czy też odgadnięte przez inne osoby.

Aby zaradzić takim sytuacjom zaczęły pojawiać się coraz to nowsze metody identyfikacji użytkowników. Oparte były one na tym, co się ma bądź na tym, czym się jest. Wówczas do identyfikacji można było używać elektronicznych kart identyfikacyjnych. Dzięki nim ryzyko odgadnięcia hasła przez osoby trzecie było mniejsze. Jednak dużym ryzykiem jest zagubienie karty, ponieważ wtedy intruz może podszyć się pod legalnego użytkownika systemu. W tej sytuacji nie

---

<sup>3</sup> E. Nemeth, G. Snyder, R. Trent, H. Whaley, *Ben Unix and Linux system administration handbook fourth edition*, Prentice Hall 2010; R. Pinkal Pollei, *Debian 7 System Administration Best Practices*, Packt 2013.

<sup>4</sup> Ch. Negus, *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012; M. Rash, *Linux firewalls Attack Detection and Response with iptables, psad, and fwsnort*, No Starch Press 2007.

<sup>5</sup> M. Rash, *Linux firewalls...*

ma możliwości, aby zapobiec atakowi za pomocą systemu elektronicznej identyfikacji, gdyż polega ona głównie na skorzystaniu przez użytkownika z właściwej ścieżki dostępu do systemu komputerowego.

Kolejnym mechanizmem identyfikacji są dane biometryczne. Przyczyniają się one również do obniżenia ryzyka odgadnięcia hasła przez osoby trzecie. Również w tym przypadku, aby ten mechanizm był skuteczny to uzyskanie dostępu do systemu musi być uzależnione od skorzystania z właściwej ścieżki dostępu. Jeśli ktoś potrafi znaleźć sposób, aby obejść system danych biometrycznych wówczas ta metoda nie umocni w żaden sposób zabezpieczenia.

Głównym punktem dla dobrego programu zabezpieczeń jest strategia bezpieczeństwa firmy wraz z odpowiednimi procedurami oraz właściwe zarządzanie nimi na poziomie różnych systemów komputerowych<sup>6</sup>. Firma, która posiada system zarządzania strategią może być świadoma systemu niepodporządkowującego się. Jednak takie zarządzanie strategią może nie obejmować błędnego skonfigurowania oprogramowania użytkowego lub słabych punktów występujących w systemie. Czynniki te mogą być przyczyną udanego włamania do systemu. Takie zabezpieczenie również nie jest gwarancją tego, że użytkownicy tego systemu nie będą zapisywać swoich haseł, czy też udostępniać je osobom trzecim co w konsekwencji doprowadzi do włamania.

Istotnym czynnikiem dobrego programu zabezpieczeń jest przeszukiwanie systemów komputerowych na okoliczność wystąpienia słabych punktów. Pomaga to w ustaleniu potencjalnych furtek w systemie dla włamywaczy. Tropienie słabych punktów nie ochroni jednak systemów całkowicie, ale znacznie je wzmacnia. Powinny po wykryciu być natychmiast skorygowane.

Szyfrowanie należy do podstawowego mechanizmu zabezpieczenia komunikacji. Treść transmisji szyfrowanej, czy też zapisane w takiej postaci pliki są bezużyteczne dla intruza, chyba że zna on klucz, za pomocą którego można przechwycone pliki przywrócić do postaci jawnej. Aby mieć możliwość korzystania z szyfrowania trzeba pamiętać, że użytkownicy muszą posiadać dostęp do tych plików i kluczy.

### **3. Możliwe scenariusze zagrożeń**

Atak na system komputerowy firmy może być wyrządzony przez przypadek bądź z premedytacją. Niezależnie od tego, jakie będą przyczyny ataku to firma ponosi straty z tego powodu. Atak na system komputerowy może być przeprowadzony przy pomocy środków technicznych lub inżynierii społecznej, które polega na użyciu nietechnicznych metod uzyskania autoryzowanego dostępu

---

<sup>6</sup> G. Stepanek, *Software Project Secrets*, Apress 2012.

bądź wejścia na teren firmy podając się np. za pracownika. To właśnie ten typ ataku może być najbardziej niebezpieczny. Występują również ataki na informację w formie elektronicznej. Są one dość specyficzne głównie z tego względu, że ich cechą jest to, że tych informacji się nie kradnie, a tylko kopiuje. W tej sytuacji osoba trzecia może dostać się do danych, podczas, gdy pierwotny właściciel tych informacji nie traci. Taki atak jest dość trudny do wykrycia, ponieważ nie ma żadnych przesłanek, że ktoś posiada kopię informacji.

Można wyróżnić cztery kategorie ataków: Dostęp (ang. *Access*), Modyfikacja (ang. *Modification*), Pozbawienie usługi (ang. *Denial of service*), Zaprzeczenie (ang. *Repudiation*).

Atak dostępu polega na zdobyciu informacji, do których atakujący nie ma uprawnień. Może on być przeprowadzony na miejsce przechowywania informacji lub podczas jej transmisji. Istnieje również węszenie, które polega na przeglądaniu informacji w systemie w celu znalezienia czegoś interesującego. Osoba, która się włamuje przegląda pliki po kolei, aż do momentu znalezienia informacji, którą chce uzyskać. Można także zdobyć informację poprzez podsłuchiwanie rozmowy nie biorąc w niej czynnego udziału. Intruz chcąc przechwycić informację może „podsłuchiwać” sesję komputera roboczego, który podłączony jest do tej samej sieci lokalnej. Jest możliwe również przechwycenie informacji, które jest aktywnym atakiem. Przechwycenie następuje, gdy osoba trzecia umieszcza siebie na drodze przepływu informacji i wylapuje ją zanim ona jeszcze dotrze na miejsce przeznaczenia. Ataki dostępu mogą być w różnej formie, w zależności głównie od tego czy informacja przechowywana jest w formie papierowej czy elektronicznej. Jeśli dana informacja jest w formie papierowej to można ją znaleźć m.in.: w szafach, w faksach, w drukarkach, na biurkach czy nawet w śmieciach. Szafki w firmie mogą być niezamknięte przez pracowników na noc, fakсы czy drukarki zazwyczaj są w miejscach publicznych i często w nich są pozostawione informacje. W koszach na śmieci również mogą znajdować się cenne informacje, ponieważ codziennie kosze nie są opróżniane. Zamykanie szafek na klucz może być w jakimś rodzaju środkiem ostrożności, jednak włamywacz może w szybki sposób je otworzyć. Aby mieć dostęp do informacji w tej formie włamywacz musi mieć dostęp fizyczny do tych miejsc, w których może je znaleźć. Może on być pracownikiem firmy lub może mieć od kogoś dostęp do pomieszczeń biurowych, w których być może będą przechowywane dokumenty. Dostęp do dokumentacji może być niemożliwy w sytuacji, gdy firma je przechowuje poza siedzibą. W przypadku zapisu informacji elektronicznej może być przechowywana na: pojedynczych komputerach, serwerach, komputerach przenośnych dyskach, dyskach optycznych, pamięci masowej czy backupie. W większości tych przypadków poprzez fizyczną kradzież nośników można uzyskać dostęp do informacji i taki sposób może być dużo łatwiejszy w porównaniu z dotarciem do plików elektronicznych na terenie firmy. W sytuacji, gdy osoba trzecia posiada uprawnienia

do systemu może przeglądać informację poprzez otwarcie plików. W celu wyeliminowania takiej sytuacji powinny być właściwie ustawione uprawnienia kontroli dostępu by osoba nieuprawniona nie miała do nich dostępu, a próby dotarcia do nich powinny być zarejestrowane w logach. Eliminacja wszystkich słabych punktów w systemie informatycznym jest procesem długotrwałym i tylko ciągły monitoring pozwoli na efektywną eliminację takich zagrożeń.

## Wnioski

Całkowite bezpieczeństwo systemów komputerowych jest procesem składającym się z wielu płaszczyzn. Zastosowanie doskonałej konfiguracji monitorującej wszystkie ruchy nieautoryzowanego dostępu przez nieuprawnionych użytkowników nie rozwiązuje problemu. Pozostaje kwestia stosowania metod socjotechnicznych i słabości ludzkich, jak również klasycznego dostępu fizycznego do zasobów.

Całkowite bezpieczeństwo, o ile w ogóle takie istnieje, polega na procesie, a nie na pojedynczych produktach. Nie można używać tylko jednego typu ochrony dla zapewnienia dostępu do zasobów informacji firmy. Skuteczne zabezpieczenie systemu składa się z wielu typów produktów, by właściwie ochronić system przed osobami trzecimi i nieustannie monitorować stan poziomu bezpieczeństwa. Nadzór nad całością powinna sprawować zaufana osoba zwana netofficerem lub w przypadku dużych przedsiębiorstw odpowiednia komórka podlegająca bezpośrednio pod zarząd.

## Bibliografia

- Faircloth J., *Penetration Tester's Open Source Toolkit*, Syngress 2011.
- Fall K.R., Stevens W.R., *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013.
- Huang J.C., *Software error detection*, Wiley 2009.
- McNab Ch., *Network Security Assessment*, O'Reilly 2007.
- Negus Ch., *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012.
- Nemeth E., Snyder G., Trent R. Whaley H., *Ben Unix and Linux system administration handbook fourth edition*, Prentice Hall 2010.
- Pollei Pinkal R., *Debian 7 System Administration Best Practices*, Packt 2013.
- Rash M., *Linux firewalls Attack Detection and Response with iptables, psad, and fwsnort*, No Starch Press 2007.
- Stepanek G., *Software Project Secrets*, Apress 2012.
- Stevens R., *TCP/IP Illustrated Volume 1*, Prentice Hall 2010.

**Jacek WOŁOSZYN**

---

*Dr inż., Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki  
i Matematyki, Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom; jacek@delta.pl*

---

## **KONTROLA INTEGRALNOŚCI KLUCZOWYCH ELEMENTÓW SYSTEMU INFORMATYCZNEGO**

### **CHECKING THE INTEGRITY OF THE KEY ELEMENTS OF THE INFORMATICS SYSTEM**

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo systemu, integralność, suma kontrolna, Linux.  
**Keywords:** safe system, integrity, control sum, Linux.

#### **Streszczenie**

Celem artykułu jest opisanie prostego sposobu monitorowania integralności wybranych elementów systemu z wykorzystaniem standardowych poleceń systemu operacyjnego Linux. Zapewnienie integralności kluczowych plików konfiguracyjnych systemu skutkuje jego prawidłowym i niezmiennym działaniem w procesie przetwarzania danych.

#### **Summary**

This article is to describe a simple method for monitoring the integrity of the system using standard Linux operating system command. Ensuring the integrity of key configuration files provide the correct and consistent operation in data processing.

## **Wprowadzenie**

Usługa integralności dotyczy prawdziwości informacji; dzięki niej użytkownicy mogą być pewni, że dane są prawdziwe i nie zostały zmodyfikowane przez nieuprawnione osoby. Usługa integralności chroni przed atakami modyfikującymi i dotyczy ona informacji w formie fizycznej, elektronicznej, a także przepływającej. Obecnie prawie wszystkie systemy informatyczne nie działają samodzielnie, lecz jako elementy powiązanej ze sobą infrastruktury spełniają ściśle określoną rolę w systemie<sup>1</sup>. Połączenie z siecią jest niezbędnym warun-

---

<sup>1</sup> M. Rash, *Linux firewalls Attack Detection and Response with iptables, psad, and fwsnort*, No Starch Press 2007.

kiem do przetwarzania informacji w rozproszonej grupie hostów, jak i serwerów, ale jednocześnie generuje zagrożenia związane z możliwością nieautoryzowanego dostępu do elementów systemu, a co za tym idzie – istnieje możliwość naruszenia integralności systemu przez osoby nieuprawnione.

Idea przedstawionego poniżej rozwiązania polega na utworzeniu pliku z wzorcowym obrazem sum kontrolnych i cyklicznym monitorowaniu generowanych wyników z obrazem wcześniej utworzonego wzorca. W przypadku otrzymania zgodnych obrazów mamy pewność, że integralność systemu nie została naruszona. O braku zgodności z obrazem wzorcowym jesteśmy informowani odpowiednim komunikatem z nazwą pliku, którego integralność została naruszona.

## 1. Suma kontrolna

Istnieje zagrożenie, że pliki mogą ulec uszkodzeniu lub utracie podczas transferu danych, modyfikacji przez złośliwe aplikacje<sup>2</sup> zmianę zawartości zamierzoną lub niezamierzoną. Napastnik może celowo zmodyfikować istotny plik konfiguracyjny<sup>3</sup> systemu w celu uzyskania korzyści. W większości przypadków jest to nieuprawniony dostęp do systemu, którego celem jest uzyskanie informacji lub zmiany algorytmu przetwarzania informacji.

Suma kontrolna<sup>4</sup> to nic innego jak unikalny ciąg znaków wygenerowany na podstawie plików. Jest on unikalny dla każdego pliku. Jakakolwiek zmiana powoduje zmianę wyniku obliczenia sumy kontrolnej. Porównanie sum kontrolnych obrazów wzorcowych, jak i obliczonych w trakcie sprawdzania integralności informuje nas o poprawności struktury danych. Sumy kontrolne odgrywają w tym przypadku kluczową rolę informującą o poprawności struktury.

Do obliczenia sumy kontrolnej w tym przypadku można użyć polecenia `md5sum`<sup>5</sup>. Generuje ono łańcuch sumy kontrolnej poprzez zastosowanie odpowiedniego algorytmu dla zawartości pliku.

Wypisuje albo sprawdza sumy kontrolne MD5 (128-bitowe).

Możliwe opcje:

`-b`, `--binary` czytanie w trybie binarnym;

---

<sup>2</sup> J. Faircloth, *Penetration Tester's Open Source Toolkit*, Syngress 2011; J.C. Huang, *Software error detection*, Wiley 2009.

<sup>3</sup> R. Pinkal Pollei, *Debian 7 System Administration Best Practices*, Packt 2013; G. Stepanek, *Software Project Secrets*, Apress 2012.

<sup>4</sup> K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013; Ch. Negus, *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012; E. Nemeth, G. Snyder, R. Trent, H. Whaley, *Ben Unix and Linux system administration handbook fourth edition*, Prentice Hall 2010.

<sup>5</sup> K.R. Fall, W.R. Stevens, *TCP/IP od środka...*; R. Stevens, *TCP/IP Illustrated Vol. 1*, Prentice Hall 2010.

-c, --check sprawdzanie sum MD5 zapisanych w PLIKACH;  
 -t, --text czytanie plików w trybie tekstowym (domyślnie).  
 Następujące opcje są przydatne tylko przy sprawdzaniu sum kontrolnych:  
 --quiet bez wypisywania OK dla każdego pozytywnie zweryfikowanego pliku;  
 --status bez wypisywania niczego, kod wyjścia przekazuje wynik;  
 --w ostrzeżenie o niepoprawnie sformatowanych liniach sum;  
 --strict z --check będzie zwracany niezerowy status wyjścia, jeżeli dane wejściowe są błędne;  
 --help wyświetlenie tego opisu i zakończenie;  
 --version wyświetlenie informacji o wersji i zakończenie.

Sumy są liczone wg opisu w dokumencie RFC 1321. Przy sprawdzaniu dane wejściowe powinny być takie jak wygenerowane przez ten program na wyjściu. Domyślny tryb to wypisanie linii z sumą kontrolną, znaku wskazującego typ (\*' binarny, ` 'tekstowy) i nazwy każdego pliku.

Obliczenie sumy kontrolnej dla pojedynczego pliku może nastąpić po wydaniu polecenia:

```

root@dlt:~# md5sum /etc/hosts.deny
92a0a19db9dc99488f00ac9e7b28eb3d /etc/hosts.deny
  
```

Jak widać, została wygenerowana suma kontrolna dla pliku hosts.deny. Zapis tej sumy kontrolnej można przekierować ze standardowego wyjścia do pliku i zapisać jako suma\_kontrolna.md5. Oczywiście jest to tylko zaproponowany przykład, nazwa pliku może być dowolna.

Wydanie polecenia md5sum z parametrem -c spowoduje sprawdzenie sum kontrolnych zapisanych w plikach.

```

root@dlt:~# md5sum /etc/hosts.deny > suma_kontrolna.md5
root@dlt:~# md5sum -c suma_kontrolna.md5
/etc/hosts.deny: DOBRZE
  
```

Uzyskana informacja DOBRZE informuje nas o tym, że sumy kontrolne zgadzają się, a tym samym nie została naruszona struktura pliku.

## 2. Zastosowanie sumy kontrolnej w przypadku wielu plików

Suma kontrolna działa doskonale także w przypadku wielu plików, co umożliwia zastosowanie jej do struktury katalogów<sup>6</sup>, a tym samym sprawdzenia jego integralności. Generowanie rekurencyjne sumy kontrolnej dla katalogu

---

<sup>6</sup> Ch. Negus, *Linux. Biblia...*; R. Pinkal Pollei, *Debian 7...*



można wykonać za pomocą polecenia `md5deep` z parametrami `-r`, która włącza tryb rekurencyjny oraz `-l` umożliwiającą włączenie trybu ścieżki względnej. Ostatecznie użycie polecenia wygląda następująco:

```
root@dlt:~# md5deep -rl /etc > suma_katakog_etc.md5
```

Za pomocą tego polecenia utworzono plik z obrazem sum kontrolnych katalogu `/etc`. Zawartość utworzonego pliku wygląda następująco:

```
root@dlt:~# cat suma_katakog_etc.md5 | head
85da64f888739f193fc0fa896680030e /etc/pam.d/sudo
ee93e13ec6aa3f3120c6939a2880a5b6 /etc/pam.d/ssh
931055740c22663fcef3e304dcf89c54 /etc/pam.d/atd
9900720564cb4ee98b7da29e2d183cb2 /etc/pam.d/chpasswd
c0914a9d5dfaf3d5b09f83045e8bee93 /etc/pam.d/cron
1454e29bfa9f2a10836563e76936cea5 /etc/pam.d/newusers
9c81c4f58a8079fbeb7524bc40d29bbd /etc/pam.d/gdm3
9f114bd9c338ab017db2ee6fee96dea /etc/pam.d/common-auth
cc163be3dbe4258e639238ccd5bcdea0 /etc/pam.d/ppp
e6f9c742b53359a4371dd9bfc209880c /etc/pam.d/login
```

Zasadniczo składa się z dwóch kolumn: jedna z sum kontrolnych, a druga z nazwy pliku wraz ze ścieżką dostępu. Plik ten będzie używany jako wzorzec do wykonywanych cyklicznie obliczeń sum kontrolnych. Należy go odpowiednio zabezpieczyć, aby nie uległ uszkodzeniu lub przypadkowej modyfikacji.

Alternatywnie można użyć polecenia `find` i zastosować przetwarzanie potokowe strumienia danych, aby osiągnąć podobny efekt.

```
root@dlt:~# find /etc -type f -print0 | xargs -0 md5sum > suma_katalog_etc_1.md5
```

Po częściowym wylistowaniu pliku i porównaniu go z utworzonym wcześniej plikiem można stwierdzić, że są one identyczne, czyli utworzenie go za pomocą polecenia `find` jest poprawne.

```
root@dlt:~# cat suma_katalog_etc_1.md5 | head
85da64f888739f193fc0fa896680030e /etc/pam.d/sudo
ee93e13ec6aa3f3120c6939a2880a5b6 /etc/pam.d/ssh
1454e29bfa9f2a10836563e76936cea5 /etc/pam.d/newusers
9900720564cb4ee98b7da29e2d183cb2 /etc/pam.d/chpasswd
9f114bd9c338ab017db2ee6fee96dea /etc/pam.d/common-auth
c0914a9d5dfaf3d5b09f83045e8bee93 /etc/pam.d/cron
9c81c4f58a8079fbeb7524bc40d29bbd /etc/pam.d/gdm3
931055740c22663fcef3e304dcf89c54 /etc/pam.d/atd
e6f9c742b53359a4371dd9bfc209880c /etc/pam.d/login
a69b859744494a52ecf10bb604544093 /etc/pam.d/samba
```

### 3. Sprawdzanie integralności

Mając utworzone wzorcowe struktury plików z sumami kontrolnymi katalogów można przystąpić do porównania sum kontrolnych na chwilę obecną działania systemu z wartościami zapisanymi w pliku wzorcowym. Wykorzystane zostanie do tego opisane już wcześniej polecenie `md5sum` z parametrem `-c`:

```
root@dlt:~# md5sum -c suma_katakog_etc.md5 | tail
md5sum: UWAGA: 1 policzona suma się NIE zgadza
/etc/networks: DOBRZE
/etc/skel/.bash_logout: DOBRZE
/etc/skel/.profile: DOBRZE
/etc/skel/.bashrc.original: DOBRZE
/etc/skel/.bashrc: DOBRZE
/etc/ld.so.conf: DOBRZE
/etc/cupshelpers/preferreddrivers.xml: DOBRZE
/etc/host.conf: DOBRZE
/etc/libccid_Info.plist: DOBRZE
/etc/alternatives/flash-mozilla.so: DOBRZE
```

Ze względu na długość listowanego pliku, zaprezentowano tylko kilka linii uzyskanych informacji. Jak można zauważyć, prezentowany jest każdy plik podlegający kontroli i prezentowany jest jego rezultat za pomocą informacji DOBRZE lub NIE. W przypadku, gdy kontrolowaną grupę stanowi duża ilość plików, dobrze jest zastosować przetwarzanie potokowe na przykład używając polecenia `grep` w celu filtrowania tylko interesujących nas treści. W tym przypadku słowo 'NIE' zastosowane w tym filtrze spowoduje, że zostaną tylko wyświetlone pliki, których suma kontrolna została zmieniona i na nią należy zwrócić szczególną uwagę i przeanalizować przyczyny tej zmiany.

```
root@dlt:~# md5sum -c suma_katakog_etc.md5 | grep 'NIE'
/etc/mtab: NIEPOWODZENIE
md5sum: UWAGA: 1 policzona suma się NIE zgadza
```

```
root@dlt:~# md5sum -c suma_katalog_etc_1.md5 | head
/etc/pam.d/sudo: DOBRZE
/etc/pam.d/sshd: DOBRZE
/etc/pam.d/newusers: DOBRZE
/etc/pam.d/chpasswd: DOBRZE
/etc/pam.d/common-auth: DOBRZE
/etc/pam.d/cron: DOBRZE
/etc/pam.d/gdm3: DOBRZE
/etc/pam.d/atd: DOBRZE
/etc/pam.d/login: DOBRZE
/etc/pam.d/samba: DOBRZE
```

## Wnioski

Wykorzystanie opisanego powyżej rozwiązania pozwala na bieżące kontrolowanie integralności kluczowych elementów systemu. Jednak sprawdzanie ręczne wyników z odpowiednią częstotliwością byłoby zapewne uciążliwe. Jednym z rozwiązań, które mogłoby odciążyć administratora od tej czynności jest użycie systemowego CRON-a. Odpowiedni wpis w pliku crontab automatyzowałby cały proces i w zależności od zapisanych ustawień uruchamiał proces kontroli integracji. W przypadku wystąpienia słowa 'NIE' zostałyby uruchomiony skrypt wysyłający maila z informacją na konto administratora, powiadamiający go o tym fakcie. Jest to rozwiązanie proste i skuteczne, niewymagające specjalnych narzędzi i oparte wyłącznie na poleceniach systemu operacyjnego.

## Bibliografia

- Faircloth J., *Penetration Tester's Open Source Toolkit*, Syngress 2011.
- Fall K.R., Stevens W.R., *TCP/IP od środka. Protokoły*, wyd. II, Helion, Gliwice 2013.
- Huang J.C., *Software error detection*, Wiley 2009.
- McNab Ch., *Network Security Assessment*, O'Reilly 2007.
- Negus Ch., *Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji*, Helion, Gliwice 2012.
- Nemeth E., Snyder G., Trent R. Whaley H., *Ben Unix and Linux system administration handbook fourth edition*, Prentice Hall 2010.
- Pollei Pinkal R., *Debian 7 System Administration Best Practices*, Packt 2013.
- Rash M., *Linux firewalls Attack Detection and Response with iptables, psad, and fwsnort*, No Starch Press 2007.
- Stepanek G., *Software Project Secrets*, Apress 2012.
- Stevens R., *TCP/IP Illustrated Volume 1*, Prentice Hall 2010.



## **RECENZJE**



---

**Waldemar FURMANEK**

---

*Prof. zw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Pedagogiki Pracy i Andragogiki,  
Wydział Pedagogiczny, ul. Ks. Jałowego 24, 35-010 Rzeszów; furmanek@ur.edu.pl*

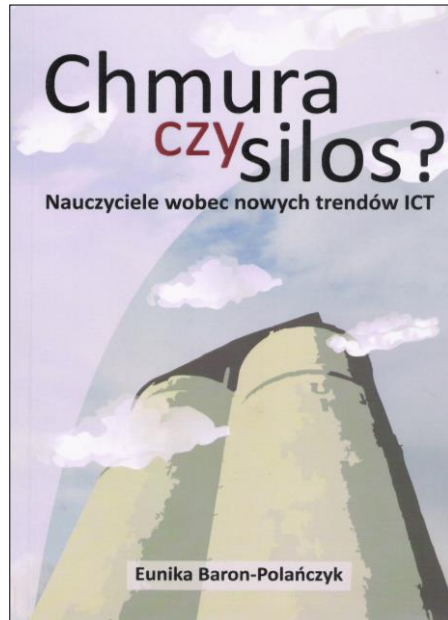
---

**NA MARGINESIE KSIĄŻKI EUNIKI BARON-POLAŃCZYK,  
CHMURA CZY SILOS? NAUCZYCIELE WOBEC NOWYCH  
TRENDÓW ICT, WYD. UNIWERSYTETU ZIELONOGÓRSKIEGO,  
ZIELONA GÓRA 2011, SS. 365, ISBN 978-83-7481-465-2**

**RECENZJA**

**Wstęp**

No tak, ktoś słusznie powie, że odgrzewam stare prace. Przecież cztery lata w rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych (ang. *Information and Communication Technology* – ICT) to niemal cała epoka. Tak, to prawda. Zaczniemy więc od prowokacyjnego pytania, stanowiącego pierwszy człon tytułu interesującej nas monografii. Najpierw zastanowił mnie ten tytuł. Wstępny ogląd spisu treści uświadomił mi – jak przypuszczam – jego znaczenie. Gwałtowny rozwój i wszechobecność technologii informacyjnych (czytaj informacyjno-komunikacyjnych) są obecnie naszym codziennym doświadczeniem. Czy jednak pojęcia *chmura* i *silos* coś nam mówią? Postawmy retoryczne pytanie: czy ucząc



się dziś podstaw informatyki, elementów technologii informacyjnych powinniśmy coś wiedzieć na temat przynajmniej kierunków rozwoju tych dziedzin techniki, które określają naszą współczesność? A co na te tematy powinien wiedzieć nauczyciel tych dziedzin edukacji? I tutaj dochodzimy do drugiej części tytułu: *nauzczyciele wobec nowych trendów ICT*.

## 1. Kilka uwag na temat prognozyki w interesujących nas zakresach

Prognozowanie rozwoju techniki jest zajęciem dość ryzykownym. Mamy bowiem tendencję do tworzenia wskaźników liniowych, zgodnie z którymi każde osiągnięcie może być przedłużane w nieskończoność. W rzeczywistości jakiegokolwiek posuwanie się naprzód napotyka wcześniej czy później na węzeł problemów natury technologicznej, ekonomicznej, społecznej, psychologicznej, ekologicznej i jeszcze niewiadomo jakiej. Prowadzi to nieuchronnie do nowej jakości, do skoku, którego dziś jeszcze nie jesteśmy w stanie sobie uzmysłowić. Prognozyka rozwoju technologii informacyjnych jest szczególnie trudna. Nie oznacza to jednak, że w tym zakresie nie mamy już osiągnięć.

Przykładem jest prawo Moore'a. Jest to prawo empiryczne, które przypisuje się Gordonowi Moore'owi (1965), jednemu z założycieli firmy Intel, wynikające z uważnej obserwacji, że ekonomicznie optymalna liczba tranzystorów w układzie scalonym zwiększa się w kolejnych latach zgodnie z trendem wykładniczym, dokładniej zaś podwaja się w niemal równych odcinkach czasu. W roku 1965 zaobserwował on podwajanie się liczby tranzystorów co ok. 18 miesięcy. Obecnie przyjmuje się, że liczba tranzystorów w mikroprocesorach od wielu lat podwaja się co ok. 24 miesiące. Na zasadzie analogii prawo Moore'a stosuje się też do wielu innych parametrów sprzętu komputerowego, np. pojemności dysków twardych czy wielkości pamięci operacyjnej. Dalsze rozszerzenie jego zastosowań obserwujemy w niemal każdej dziedzinie prognozyki technicznej.

Nie tak dawno, lecz powiedzmy, że to pierwotnie, mieliśmy *sieć grid*, dziś mówimy o *chmurze obliczeniowej*, której model historycznie wiąże się z przetwarzaniem informacji w *sieci grid*<sup>1</sup>, gdzie wiele systemów udostępniało usługi korzystając z podłączonych zasobów. W chmurze obliczeniowej mamy do czynienia z podążaniem zasobów za potrzebami usługobiorcy. Zauważmy także to, że stosowanie protokołu IPv4 wprowadzało daleko idące ograniczenia w komunikacji komputer-komputer. We współczesnym świecie – powszechnie wykorzystującym tę wersję protokołu – ponad 99% rzeczy pozostaje niepołączonych. Nie jest zbyt odkrywczym stwierdzenie, że połączenie i interakcja ludzi, procesów, danych i rzeczy w Internecie – Wszechrzeczy przyniesie niezwykle efekty

---

<sup>1</sup> Grid to sieć komputerowa, która umożliwia wzajemne przekazywanie informacji oraz udostępnianie zasobów własnych między podłączonymi do niej urządzeniami, tzw. punktami sieci.



i stworzy wspaniałe możliwości. Jak piszą Autorzy tego rozwiązania: *Im więcej rzeczy połączymy z Internetem, tym więcej stworzymy możliwości biznesowych. W obliczu miliardów rzeczy komunikujących się, uczących i pomagających sobie nawzajem jedyną barierą dla innowacyjności będzie nasza wyobraźnia.*

Protokół komunikacyjny IPv6 jest następcą protokołu IPv4, do którego opracowania przyczynił się w głównej mierze problem małej, kończącej się liczbą adresów IPv4. W tym kontekście warto także dodać, że inną, nie mniej ważną, cechą współczesności jest współwystępowanie (koegzystencja) różnych technologii<sup>2</sup>. Obserwujemy i doświadczamy tego zjawiska w obecnie wykorzystywanych rozwiązaniach.

Czujniki – a dokładniej technologie czujników i przetworników służące zbieraniu danych – stały się wszechobecne, a zgodnie z prawidłowościami prawa Moore’a: stale maleją i tanieją, a równocześnie mają coraz większe możliwości. Kilkadziesiąt lat temu żyroskopy i akcelerometry, które dziś znajdują się w każdym smartfonie, były duże i bardzo drogie, co ograniczało ich zastosowanie tylko do układów sterowania statków kosmicznych i rakiet balistycznych. Równolegle, jak wiadomo, nastąpił gwałtowny rozwój technik łączności. Dzięki postępowi w mikroelektronice, lepszemu wykorzystaniu energii i widma elektromagnetycznego zespół czujników można dziś podłączyć do sieci radiowej małej mocy, używając mikrochipa, który nie kosztuje nawet dolara. To droga do Internetu Wszelchrzeczy.

Ilość informacji generowanych przez rozbudowane systemy czujników jest niewyobrażalna, trudna do ogarnięcia umysłem. Jednak większość tych danych jest niedostępna. Dzisiaj czujniki działają niezależnie od siebie; na ogół każdy współpracuje z jednym wyspecjalizowanym systemem, który np. stabilizuje temperaturę lub liczy kroki<sup>3</sup>.

Media w Polsce nie tak dawno obiegrała informacja o uruchomieniu w Politechnice Gdańskiej megagigakomputera Tryton. Wykona on 1,2 biliarda operacji na sekundę. To cudowne, ale jak ma się do listy Top500?

Według rankingu Top500, **superkomputer Tianhe-2** zaprojektowany przez Krajowy Uniwersytet Technologii Obronnej w Changsha, którego nazwę można w języku polskim rozumieć jako „Droga Mleczna-2”, zajął pierwsze miejsce w rankingu najpotężniejszych komputerów świata. Maszyna tym samym pokonała dwa amerykańskie **superkomputery Titan i Sequoia**.

Chiński superkomputer jest w stanie wykonać ponad 33 biliardy operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę. Maszyna potrzebuje jednak do działania 17,8 MW mocy. Dla porównania, drugi w rankingu **superkomputer Titan** jest w stanie pracować z prędkością 17,6 petaflopsa. Tianhe-2 składa się z 32 tysięcy procesorów Intel Xeon E5-2600 v2 i 48 tys. koprocesorów Intel Xeon Phi.

<sup>2</sup> Por. W. Furmanek, *Humanistyczna pedagogika pracy. Praca człowieka w cywilizacji informacyjnej*, Wyd. UR, Rzeszów 2014.

<sup>3</sup> G. Dublon, J.A. Paradiso, *Percepcja pozamysłowa*, „Świat Nauki” 2014, nr 8.

Posiada system Kylin Linux oraz 3,12 miliona rdzeni obliczeniowych, które mają do dyspozycji 1 petabajt RAM<sup>4</sup>.

Usuńmy bariery, a w przetwarzaniu danych i komunikacji nastąpią olbrzymie zmiany. Gdy tylko powstaną protokoły umożliwiające wymianę danych między dowolnymi urządzeniami i aplikacjami (kilka pomysłów już się pojawiło), każdy sensor stanie się dostępny dla każdej aplikacji. Kiedy to się stanie, wkroczymy w erę przetwarzania bez granic, o której prawie ćwierć wieku temu pisał Mark Weiser<sup>5</sup>.

Wyniki statystyk, które mówią, że 25% naszego czasu spędzamy na poszukiwaniu informacji, 42% osób używa złej informacji do podjęcia decyzji, że każdy pracownik spędza 20 minut dziennie na tworzenie informacji, która jest już w organizacji dostępna, oraz że średni czas wdrożenia specjalisty to ok. 9 miesięcy dobitnie świadczą o problemach informacyjnych współczesności. Jedną z najważniejszych przyczyn jest rozproszenie i duplikowanie informacji. Rośnie ponad wszelkie wyobrażenia liczba generowanych codziennie informacji. Nadmiarowość informacyjna (przechowywanie tej samej informacji w różnych systemach) oraz niejasne i niespójne technologie dostępu do informacji jest efektem **silosowego** podejścia do rozwoju systemów IT. Te problemy dotyczą także współczesnych systemów oświatowych.

Po tych uwagach wstępnych wracamy do prezentacji książki E. Baron-Polańczyk, w której Autorka wyraziście akcentuje niektóre z podniesionych spraw. W tym kontekście przywołujemy także pytanie Autorki (s. 141): *czy szkoła staje się silosem?*

Swoje stanowisko w zakresie ewolucji systemu edukacyjnego – **od silosa do chmury** – wyjaśnia Autorka w sposób jednoznaczny dopiero w refleksjach końcowych (s. 337).

I, jak pisze E. Baron-Polańczyk we *Wstępie*: „ekspansja ICT – oparta na komputerach, Internecie, multimediami – wywiera ogromny wpływ na życie każdego człowieka i całych społeczeństw. Powinno to znaleźć odzwierciedlenie w procesach nauczania i wychowania” (s. 6). Jeżeli tak, to pytanie stawiane przez autorkę, czy nauczyciele są w stanie podołać nowym wyzwaniom stąd się rodzącym? Jak określić zakres oczekiwanych kompetencji nauczycieli tych dziedzin edukacji? W pracy Autorka podjęła próbę opracowania wielowymiarowego strukturalnego modelu kompetencji informacyjnych (cel teoretyczny pracy) – strona 8. Model ten wykorzystwała dalej do celów diagnostycznych i kreowania nauczycielskich kompetencji w interesującym zakresie.

---

<sup>4</sup> <http://tylkonauka.pl/wiadomosc/chinski-superkomputer-najlepszy-swiecie>

<sup>5</sup> M. Weiser, *Komputery XXI wieku*, „Świat Nauki”, listopad 1991 r.

## 2. Struktura omawianej pracy

W strukturze monografii wyróżniono siedem rozdziałów wzajemnie się uzupełniających i stanowiących kolejne rozwinięcia problematyki wynikającej z wyżej sformułowanych celów.

Z tego cztery z nich stanowią rozwinięcie teoretycznych podstaw projektowanych badań. Ostatnie dwa (w tym krótki rozdział siódmy) obejmują prezentację własnych założeń metodologicznych (piąty), wyniki badań rozdział szósty. Fragment końcowy zatytułowany: *Echa edukacji – refleksje końcowe ze względu na jego język i strukturę* powinien być lekturą obowiązkową dla studentów przygotowujących prace magisterskie.

Strukturę monografii wypełnia dobrze opracowane *Wprowadzenie*, bogata *bibliografia* i *Aneks* zawierający standardy przygotowania nauczycieli w zakresie technologii informacyjnych i informatyki (czy był on konieczny?!).

## 3. Teoretyczne podstawy pracy

W konkluzji pierwszego rozdziału Autorka zauważa, iż „przetwarzanie wiadomości (czy informacji?!) ma charakter procesu konstruktywistycznego, natomiast ICT to narzędzia poznawcze kształtujące umiejętności kognitywne, aktywizujące sferę intelektualną i emocjonalną osobowości wielce przydatne w edukacji, w tym edukacji ustawicznej” (s. 13). Takie stwierdzenia wymagają rozwinięcia i uzasadnienia. Akurat osobiście nie jestem sympatykiem konstruktywistycznych wersji procesów kształcenia.

W drugim rozdziale Autorka podejmuje analizę podstawowej konwencji terminologicznej, w tym koncentruje się na takich kategoriach jak: kompetencje, struktura kompetencji, klasyfikacje kompetencji. To z punktu widzenia teoretycznego celu pracy bardzo ważny fragment monografii. Wydaje się jednak, że uzyskane przez Autorkę wyniki nie mogą być do końca zadowalające. Warto w kolejnych pracach wrócić do tych kwestii i ukazać dalsze wymiary kompetencji w świetle założeń psychologii i pedagogiki o orientacji humanistycznej. Poszukiwanie racjonalnej taksonomii kompetencji informacyjnych, wpisujących się w nurt współczesnej teleologii wychowania trwa, co oznacza, że nie jest to zadanie zbyt łatwe. W tym zakresie pragnę zwrócić uwagę na pracę, w której także tę problematykę zainicjowałem<sup>6</sup>.

W kolejnym rozdziale trzecim – bardzo interesującym i inspirującym do szerszej dyskusji – Autorka podejmuje problematykę zasygnalizowaną we

---

<sup>6</sup> Por. W. Furmanek, M. Ďuriš (red.), *Kompetencje kluczowe kategorią pedagogiki. Studia porównawcze polsko-słowackie*, Wyd. UR, Rzeszów 2007, ss. 223.

wprowadzeniu (prognostyki technicznej w zakresie ICT), aby w konkluzji potwierdzić wielkie znaczenie tych technologii dla szeroko ujmowanej edukacji. Konsekwencją tego stwierdzenia jest rozwinięta w kolejnym rozdziale czwartym *Edukacja w silosach*, jako zagrożenia dla procesów edukacji (a w mniejszym stopniu podkreślone przez autorkę zagrożenia dla procesów wspomaganie człowieka w jego rozwoju człowieczeństwa).

#### 4. Założenia metodologiczne pracy

Jak pisze o tym Autorka, **celem badań własnych było**: „opracowanie dotychczasowego dorobku naukowego w zakresie nowych rozwiązań technicznych i trendów technologicznych w kontekście edukacyjnej użyteczności ICT, cyfrowej reformy edukacji, uwarunkowań rozwoju ogólnego i zawodowego oraz wymagań stawianych współczesnym nauczycielom” (s. 146).

Do potrzeb oceny kompetencji opracowano – na podstawie literatury – *model kompetencji informacyjnych w zakresie wykorzystywania ICT*, uwzględniający wielość wymiarów (inżynierijsko-techniczny, pedagogiczny, aksjologiczny, ekonomiczny). Warto w dalszej dokładniejszej penetracji omawianej monografii ów model poznać bliżej. Tym bardziej, że był on wykorzystywany przez Autorkę w diagnozowaniu i kreowaniu dalszego rozwoju kompetencji informacyjnych (s. 146). Szczegółowe cele badań w konwencji do celów poznawczych i praktycznych przedstawia autorka w dalszej treści cytowanego tutaj fragmentu (5.1). Tak ujmowane cele korelują z głównym problemem badań: **jakie są kompetencje informacyjne nauczycieli w zakresie wykorzystywania metod i narzędzi ICT w kontekście nowych trendów technologicznych i towarzyszących im przemianom cywilizacyjnym?**

Operacjonalizacja tego problemu prowadzi autorkę do **czterech problemów diagnostycznych oraz jednego problemu zależnościowego**. Problemy diagnostyczne dotyczą rozpoznania poziomu kompetencji i ich uwarunkowań (osobowych oraz środowiskowych). Problem zależnościowy jest w moim odczuciu najbardziej znaczący. Jego treść uzupełniona hipotezami (s. 252) w pełni odzwierciedla zamysł badań przygotowywanych przez Autorkę. Ilustrację tych zależności pokazano na rys. 2, s. 157, któremu warto poświęcić nieco więcej uwagi w lekturze omawianej pracy. Chodzi w nim bowiem o znalezienie relacji pomiędzy komponentami zaprojektowanego modelu kompetencji a nowymi trendami w rozwoju ICT. Pełny katalog 19 problemów przyjętych przez Autorkę (s. 150, 151) wskazuje, że przemyślała ona ich sens i wzajemne uwarunkowania. Nie są to bowiem tylko problemy opracowane z konieczności wymagań metodologii, ale rzeczywiście ważne dla dydaktyki informatyki, bo nie do końca rozpoznane kwestie.

Charakter problemów badań i ich dalsza preparacja pozwoliły Autorce omawianej monografii na dobór metod, technik i narzędzi badawczych. Cechą charakterystyczną metodologii ilościowo-jakościowej zastosowanej przez Autorkę jest komplementarność metod (podejście pluralistyczne). Zaś *zastosowana triangulacja metod umożliwiła wykorzystanie i porównywanie danych uzyskanych za pomocą dwóch sposobów prowadzenia badań* (s. 166). Istotą jednej z czterech odmian triangulacji wykorzystanych przez autorkę jest zbieranie danych za pomocą dwóch lub większej liczby metod (np. obserwacja razem z sondażem czy analizą treści), a następnie porównywanie i łączenie wyników. Materiał badawczy uzyskany przez Autorkę od 1326 (choć dalej wykorzystano tylko 1180) nauczycieli pozwolił na pełną analizę danych z punktu widzenia sformułowanych celów badań. Tej analizie warto poświęcić więcej uwagi. Być może powinien pojawić się oddzielny tekst tej kwestii poświęcony. Zastosowane przez Autorkę procedury, w tym trafnie włączona do prezentacji wyników jakościowych analiza statystyczna wraz z wnioskowaniem statystycznej istotności powinna być studiowana przez badaczy prowadzących podobne do tych badania tej problematyki w obrębie dydaktyki informatyki.

Z uwagi na ramy tej informacji ograniczę się w tym miejscu do uwag dotyczących szeroko ujętego przez Autorkę *Podsumowania. Uogólnienia i wniosków* (od s. 317).

Warto zauważyć powtarzane kilkakrotnie przez autorkę stwierdzenie, że istnieje wyraźny związek pomiędzy poziomem kompetencji informacyjnych a poziomem wykorzystania nowoczesnych narzędzi ICT. Czy mogłoby być inaczej? Chyba tylko w sytuacjach patologicznych. Nauczyciele znający daną technologię, posiadający wymagane kompetencje w tym zakresie, będą z natury rzeczy dążyli do jej wykorzystania w swojej pracy. Stąd i wyniki, jakie Autorka przytacza: zależność statystycznie istotna, korelacja pozytywna 0,71 (pkt 3, s. 319).

Zastanawiające są bardzo dobre wyniki uzyskane przez autorkę w zakresie samooceny kompetencji informacyjnych nauczycieli. Przyznam, że znane mi dotychczas wyniki wskazywały jednoznacznie na duże zaniedbania i bardzo niski poziom rozwoju tych kompetencji. W tym kontekście razi dysonans poznawczy, o jakim pisze Autorka w odniesieniu do znajomości *technologii cloud computing*. Tylko co szósty badany coś na ten temat wiedział. Uwaga ta dotyczy także bardzo dobrego poziomu infrastruktury techniczno-dydaktycznej i łatwości w dostępie do środków informatyki posiadanych przez szkoły. Wykorzystam w tym miejscu sformułowanie Autorki, że „można mieć uzasadnione wątpliwości co do wiarygodności tych wyników, które ujawniły bardzo barwny i ekspresyjny obraz reprezentowanych kompetencji przejawianych lub nie przejawianych kompetencji”. Te wątpliwości pogłębiają się wtedy, gdy wczytamy się w refleksje końcowe Autorki zamieszczone w książce. To bardzo dobrze opra-

cowany tekst. Wiele uwag Autorki jest niezwykle trafnie tutaj ujętych. Przykładowo odwołam się do dwóch. Komputer i Internet jest obecnie dla nauczycieli głównie dobrym narzędziem do zdobywania informacji i gotowych opracowań... To stwierdzenie wiele mówi, przede wszystkim wskazuje na brak refleksji antycypacyjnej. Po co więc szukać koncepcji konstruktywistycznych czy humanistycznych, po co wysilać się nad innowacyjnym, twórczym rozwiązaniem? Bierność, roszczeniowość i pójście na skróty – to postawa większości nauczycieli. Widać to w odniesieniu do gotowości do uczenia się. Najlepiej instrumentalnie, warsztatowo, pokaż jak to zrobić... Tak już wiem... Dość, już dość...

Gdzie więc szukać refleksyjnego nauczyciela? Może właśnie w chmurze informacyjnej?

Tymczasem technologie informacyjne zmieniają świat, także świat zjawisk pedagogicznych. Ta wielowymiarowość i kompleksowość zmian nie może pozostać tylko w sferze analiz teoretycznych prowadzonych przez badaczy o różnych orientacjach teoretycznych i metodologicznych... Pilnie potrzebny jest polskiej szkole i polskiemu społeczeństwu racjonalny i nowoczesny system doboru do zawodu, a po tym kształcenia i doskonalenia nauczycieli.

## 5. Konkluzja

Monografia E. Baron-Polańczyk *Chmura czy silos? Nauczyciele wobec nowych trendów ICT* to dla dydaktyków informatyki, ale także dla pedagogów, książka godna zauważenia i polecenia. Wielość poruszonych problemów – także w jej warstwie teoretycznej – pozwala lepiej zrozumieć zmieniającą się rzeczywistość i uświadomić sobie konieczność i kierunki oczekiwanych zmian.

Poprawność metodologicznych rozwiązań, trafność i zwięzłość analiz, w tym poprawne łączenie wyników badań ilościowych z wynikami badań jakościowych (podejście triangulacyjne) może stanowić pewien model metodologiczny dla innych badaczy zainteresowanych programowaniem badań w zakresie tej problematyki.

## 6. Wnioski dla dydaktyki informatyki

Rozwój technologii informacyjnych obecnie przyjął niespotykane tempo. Moje uwagi początkowe dotyczące prognozyki nie są pozbawione sensu w kontekście miejsca tych technologii w systemach edukacyjnych. Technologie informacyjne są systemem technologii, które przenikają coraz wyraźniej do systemu edukacji. Współczesne systemy edukacyjne są pod presją nowoczesności. Warto zauważyć, że stosując podejście systemowe wskazać należy na coraz

szersze wykorzystywanie tych technologii zarówno w samych instytucjach oświatowych, w tym w szkołach, jak i w ich otoczeniu oraz w budowaniu nowych relacji z otoczeniem (np. dziennik lekcyjny służący wzmocnieniu kontaktów wychowawców z rodzicami). Taka kompleksowa wszechobecność technologii informacyjnych spowoduje niebawem, iż na nowo budować musimy nasze wyobrażenia o szkole przyszłości, a przez to także o tym, jakie nowe funkcje spełniać w niej będą zmuszeni wszyscy zatrudnieni w „szkole” pracownicy. To zaś, że uczniami szkoły przyszłości będą wszyscy ludzie potrzebujący wspomaganie pedagogicznego w ich rozwoju i biegu ich życia sprawi, że kompetencje informacyjne nauczycieli doradców, nauczycieli edukacji całożyciowej będą musiały być na nowo modelowane.

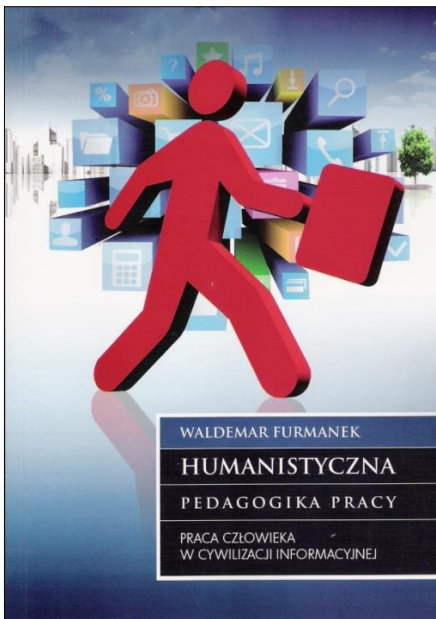
W tym kontekście analizując wyniki badań przedstawione przez E. Baron-Polańczyk dostrzegamy nowe pola badań dla osób zainteresowanych dydaktyką informatyki. Czas więc wyznaczać i zakreślać te pola penetracji naukowych. Czas, aby dydaktyka informatyki stała się subdyscypliną współczesnej pedagogiki w pełni odpowiedzialną za te nowe zadania. To może być wskaźnikiem jej dojrzałości naukowej.

## Aleksander PIECUCH

*Prof. nadzw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katedra Dydaktyki Nauk Ścisłych; Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informatycznego, ul. Prof. S. Piłonia 1, 35-310 Rzeszów; [apiecuch@ur.edu.pl](mailto:apiecuch@ur.edu.pl)*

**HUMANISTYCZNA PEDAGOGIKA PRACY.  
PRACA CZŁOWIEKA W CYWILIZACJI INFORMACYJNEJ,  
WYD. UNIWERSYTETU RZESZOWSKIEGO, RZESZÓW 2014,  
SS. 398, ISBN 978-83-7996-044-6 – KILKA REFLEKSJI O NOWEJ  
KSIĄŻCE PROF. WALDEMARA FURMANKA**

### RECENZJA



*Humanistyczna pedagogika pracy. Praca człowieka w cywilizacji informacyjnej* jest czwartą monografią z cyklu *Humanistyczna pedagogika pracy*. Po pierwszej części *Charakterystyka dyscypliny naukowej* (2013) i *Praca człowieka* (2013) oraz *Współczesność obiektem badań* (2014), tym razem Autor zabiera nas w świat pracy człowieka odmiennie zorganizowany niż ten znany wielu nam jeszcze z XX wieku. To obszerne dzieło liczące 397 stron podejmuje analizę współczesnych przemian cywilizacyjnych związanych z pojawieniem się komputerów i wszechobecnych technologii informacyjnych. Sposób wykonywania pracy w stosunku do czasu minionego zmienił się w znaczącym stopniu. Technologie



informacyjne, które obecnie uznajemy za technologie definicyjne społeczeństwa informacyjnego, istotnie zmieniły światowe gospodarki, ekonomię i charakter pracy człowieka. Pomimo tego trzeba zauważyć koegzystencję wszystkich dotychczas znanych form cywilizacji. W dalszym ciągu obecne są w naszym życiu pierwiastki cywilizacji agrarnej i industrialnej. Autor w niniejszym opracowaniu monograficznym za oś rozważań przyjmuje analizę czynników zmianotwórczych pracy człowieka, uwzględniający charakter rolniczej, przemysłowej i usługowej pracy człowieka na tle znaczenia i roli, jaką dziś odgrywają technologie informacyjne.

Wynikiem tego jest podział monografii na pięć części. Część pierwsza *Praca człowieka w okresie transformacji cywilizacyjnej* stanowi wprowadzenie do dalszych rozważań. Nade wszystko daje jednak obraz dokonujących się na naszych oczach przemian, których podstawowym celem jest zmiana jakości życia człowieka. Wszelkim zmianom w historii cywilizacji zawsze towarzyszyły przełomowe wynalazki zdolne zmieniać ówczesny obraz cywilizacji. Koniec XX wieku, zaznaczył się w historii również przełomowym wynalazkiem, który przyjął się na masową skalę zmieniając już bezpowrotnie charakter pracy człowieka. Tym wynalazkiem jest oczywiście komputer wraz z towarzyszącymi mu technologiami informacyjnymi. Bez większego ryzyka można stwierdzić, że dziś nic nie dzieje się bez udziału komputerów i technologii informacyjnych. W ogóle pojęcie „technologia” przeżywa renesans i stało się synonimem XXI wieku. Nie dziwi zatem fakt, że Autor jemu właśnie poświęca całą pierwszą część monografii, analizując: wielowymiarowość tego pojęcia, konsekwencje przemian w technologiach, by ostatecznie zamknąć swoje rozważania kierunkami dalszego rozwoju technologii.

Część druga *Praca człowieka w przemyśle cywilizacji informacyjnej* jest opisem zjawisk zachodzących w pracy człowieka w sektorach takich jak przemysł, rolnictwo oraz usługi. W tym miejscu również nie sposób nie dostrzec wpływu technologii w tym technologii informacyjnych na pracę człowieka. Znajdujemy się pod presją przymusu nowoczesności. Obecnie to jedyna droga, by dotrzymać kroku dynamicznie rozwijającym się gospodarkom światowym. Opracowywanie i wdrażanie nowych technologii stwarza nowe a zarazem realne szanse dla rozwoju społecznego. W wymiarze globalnym te trendy uważa należy za pozytywne, choć w wymiarze jednostkowym niosą one za sobą także zagrożenia dla człowieka i jego środowiska. Do najważniejszych Autor zalicza: degradację podstawowych elementów środowiska życia człowieka, w tym także jego środowiska psychicznego; brak racjonalnej gospodarki zasobami przyrody żywej i nieożywionej; zmiany w psychice człowieka, a także przemiany jego kultury. To co daje się zauważyć w wyniku dokonujących się przemian to przede wszystkim wypieranie człowieka ze stanowisk pracy i zastępowanie pracy

człowieka pracą robotów przemysłowych. Te skomplikowane procesy produkcyjne przebiegają pod kontrolą systemów komputerowych. Pracownikowi pozostają do wykonania czynności, które nie dadzą się opisać algorytmami i zautomatyzować.

*Zmienność form świadczenia pracy*, to trzecia już część monografii dotycząca problematyki pracy człowieka. Modele pracy człowieka standardowe w XX wieku straciły na znaczeniu. Tym samym przestały być ważne takie atrybuty jak: czas i miejsce świadczenia pracy. Jak zauważa Autor, wszechobecne technologie informacyjne stwarzają warunki do nowych rozwiązań problemów organizacji pracy i form jej świadczenia. Dominującym dziś modelem stają się elastyczne formy świadczenia pracy i elastyczny czas pracy. To omówieniu tych cech Autor poświęca cały rozdział pierwszy tej części. Drugi a zarazem ostatni rozdział omawia zagadnienia związane z telepracą. Czytelnik odnajdzie w nim eksplikację pojęcia „telepraca”, a także omówienie takich zagadnień jak: cechy telepracy, organizacja pracy, formy zatrudnienia i dziedziny zastosowań telepracy. W rozdziale znalazły się również odniesienia do aspektów prawnych świadczenia pracy w tym systemie oraz wyzwania dla edukacji zawodowej będące wynikiem upowszechniania się telepracy. Technologie informacyjno-komunikacyjne stały się bezpośrednią siłą sprawczą dla powstania kilkudziesięciu nowych zawodów związanych właśnie z tą branżą. Może trochę szkoda, że zabrakło w opracowaniu ich omówienia.

Część czwarta, *Praca w usługach cywilizacji informacyjnej*, jest przedmiotem dociekań tej części monografii. Katalog usług świadczonych obecnie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej jest olbrzymi. Wystarczy tylko powiedzieć, że zdefiniowanych jest ich już tysiąc. Stąd też i tak obszerna treśćowo jest struktura tej części. W dziewięciu rozdziałach znalazło się omówienie usług jako sektora pracy ludzkiej i obiektu zainteresowań pedagogiki pracy. Bardzo szeroko zostały opracowane zagadnienia poświęcone charakterystyce e-usług, nowym technologiom internetowym oraz e-gospodarce i e-biznesowi. W kolejnych rozdziałach rozwinięte zostają zastosowania nowoczesnych technologii informacyjnych i internetowych. Zauważmy, że do wielu omawianych mamy jako użytkownicy nieograniczony dostęp, wiele z nich jest rozwijanych i być może w nieodległej przyszłości staniemy się ich użytkownikami.

W czwartej części publikacji bardzo ważne są rozdziały V–VII poświęcone edukacji. Właściwie od chwili, w której komputery osobiste zaczęły pojawiać się na masową skalę w naszym życiu, szeroko pojęta edukacja upatrywała w nich, najnowocześniejszy środek dydaktyczny. Aktualnie, kiedy technologie: informacyjne, sieciowe, a przede wszystkim mikroelektroniczne, a ściślej mówiąc technologie wytwarzania mikroprocesorów pozwoliły komputerom PC na wydajne przetwarzanie informacji (także w czasie rzeczywistym), dawne idee zyskały realny kształt. Komputery w edukacji stały się faktem, a w jaki sposób

są wykorzystywane jest przedmiotem omówienia w kolejnych trzech rozdziałach. Tę część monografii zamykają dwa rozdziały poświęcone zagadnieniom telemedycyny. To stosunkowo młoda, ale jakże prężnie rozwijająca się forma medycyny, integrująca w sobie wiele samodzielnych dyscyplin naukowych. Wymieńmy tylko te ważniejsze: medycyna, informatyka, telekomunikacja, elektronika, mechanika, automatyka. Warto zatem sięgnąć do lektury tychże rozdziałów i poznać trendy współczesnej medycyny, która w coraz większym stopniu sięga do nowych zdobyczy nauki, techniki i technologii informacyjnych.

Ostatnia już, piąta, część nosi tytuł *Praca człowieka w rolnictwie*. Rozdziały tej części odbiegają nieco od pozostałych. Tutaj dominują zagadnienia przemian cywilizacyjnych w kontekście doskonalenia technologii rolniczych. Znaczące miejsce w opracowaniu zajmują dokonujące się przemiany w polskim rolnictwie.

Monografię oprócz *zakończenia* i bogatego wykazu źródeł literaturowych kończy *aneks*, z krótką charakterystyką prognozowanych kierunków dalszego rozwoju technologii. Autor dzieli je na technologie zmieniające jakość świata i technologie początku XXI wieku. Decydując się na zamieszczenie tych treści w aneksie, Autor zapewne w ten sposób chciał podkreślić niejako otwartość katalogu nowych technologii. Niemal każdy dzień niesie ze sobą nowe odkrycia naukowe, które stają się zaczątkiem opracowywania nowych technologii.

Reasumując, trzeba zwrócić uwagę na aktualność podejmowanej w opracowaniu problematyki i to z dwóch powodów. Na pierwszy powód wskazuje pierwsza część tytułu *Humanistyczna pedagogika pracy*. To stosunkowo młoda dyscyplina w naukach pedagogicznych. Rozwijana przez około 40 lat wypracowała założenia metodologiczne, ale co nie mniej ważne początki jej funkcjonowania miały miejsce w poprzednim systemie polityczno-ekonomiczno-gospodarczym. Na skutek dokonanych przemian wydaje się konieczne ponowne jej zdefiniowanie, zrewidowanie założeń dla przecież zupełnie nowych warunków funkcjonowania człowieka w środowisku pracy. Drugi powód, analogicznie wyrażony jest przez drugą część tytułu monografii *Praca człowieka w cywilizacji informacyjnej*. Społeczeństwo informacyjne stało się faktem również w polskich realiach. Nierzadko nawet nie jesteśmy świadomi stopnia, w jakim nasze codzienne życie i funkcjonowanie zależy, od – jak to podkreśla Autor – wszechobecnych technologii informacyjnych. Na zakończenie dodajmy, że czytelnik, który chciałby zgłębić istotę współczesnej pedagogiki pracy winien sięgnąć do pozostałych tomów z serii *Humanistyczna pedagogika pracy*.

## Ireneusz WIECH

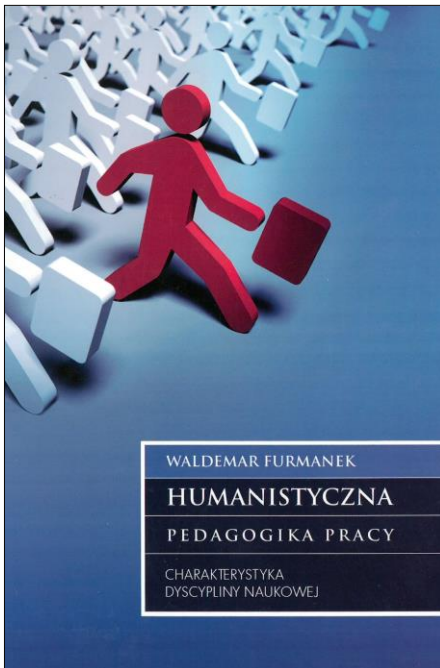
---

*Mgr, nauczyciel w Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Przemyślu,  
ul. Dworskiego 99, 37-700 Przemyśl; [iwiech@poczta.onet.pl](mailto:iwiech@poczta.onet.pl)*

---

***HUMANISTYCZNA PEDAGOGIKA PRACY. CHARAKTERYSTYKA  
DYSCYPLINY NAUKOWEJ, WYD. UNIwersYTETU RZESZOW-  
SKIEGO, RZESZÓW 2013, SS. 474, ISBN 978-83-7338-873-4  
– MONOGRAFIA PROF. WALDEMARA FURMANKA***

## RECENZJA



Publikacja Waldemara Furmanka z Uniwersytetu Rzeszowskiego jest książką wprowadzającą do badań i analizy dotyczącej humanistycznej pedagogiki pracy. Autor podejmuje w niej niełatwą próbę usystematyzowania zagadnień stosunkowo młodej dyscypliny pedagogiki polskiej ze szczególnym nastawieniem sprecyzowania podstawowych wymiarów metodologicznych dziedziny. Jednak nie uwzględnia powiązań pedagogiki pracy z innymi dyscyplinami naukowymi, jak również z innymi dyscyplinami pedagogicznymi, odsyłając w tej kwestii do prac prof. Z. Wiatrowskiego.

W. Furmanek w książce przedstawia wiele zagadnień subdyscypliny naukowej uwzględniając kontekst charakterystyki dyscypliny, metodologię, transpozycje metodologii, predefiniuje paradygmaty

wykorzystywane do precyzowania spojrzenia badawczego, a także zastanawia się nad przyszłością pracy, która wytycza nowe myślenie i nowe kierunki jej rozwoju wpływając na dynamizm przemian mających wpływ na te badania.

Książkę poprzedza krótkie *Wprowadzenie*, będące wstępem do tematyki publikacji wraz z dobrze zarysowanym celem, jaki stawia sobie Autor. Cała publikacja składa się z trzech części, które podzielono na dwadzieścia trzy rozdziały. Każdą część poprzedza niezależny wstęp, będący wprowadzeniem do problematyki poruszanego materiału. Uzupełnieniem całości jest *Zakończenie* z bogatą bibliografią. Książkę kończy zaś *Posłowie*, które jest ważnym dodatkiem prezentowanej monografii. Jest to bowiem wiedza z indywidualnych przemyśleń i doświadczeń Autora o dyscyplinie, która ma w istotny sposób domykać całą pracę. To tu możemy dowiedzieć się o dalszych celach i planach edytorskich kolejnych książek traktujących o tematyce humanistycznej pedagogiki pracy przez W. Furmanka.

W części pierwszej Autor dokonuje retrospekcji z równoczesnym szerokim spojrzeniem do wybranych zagadnień współczesności tematyki pedagogiki pracy jako dyscypliny naukowej. Na wstępie przedstawia pedagogikę pracy w kontekście ogólnej charakterystyki jej opisu jako dyscypliny naukowej. Zastanawia się nad przemianami w aspekcie filozofii edukacji oraz przedmiotem badań pedagogiki pracy. Dokonuje przeglądu polskiej pedagogiki pracy. Cenne są tu refleksje dotyczące teraźniejszości pedagogiki pracy rekapitułujące problematykę: celów wychowania, zawodoznawstwa, treści kształcenia, kwalifikacji nauczycieli i pracowników, warunków realizacji procesów edukacji zawodowej czy w końcu analizy wyników nauczania i zagadnień pedeutologii.

W części pierwszej zawarte są również treści będące refleksją charakterystyki punktu widzenia na przedmiot badań – a w szczególności humanistyczne aspekty współczesnej pedagogiki pracy.

Druga część zawiera analizę przemian w metodologii badań humanistycznej pedagogiki pracy widzianych w świetle podstawowych paradygmatów i „meta-teorii pedagogicznej”. W. Furmanek przedstawia w niej czytelnikowi także aspekty metodologii badań problemów nauk humanistycznych. Dużo miejsca poświęca wskazaniu właściwego kierunku tych badań, którego celem nadrzędnym o najwyższym priorytecie jest człowiek, zaś metody podporządkowane są badaniom jakościowym ze wsparciem opisu ilościowego. Oprócz tego w interesujący sposób przedstawia tematykę problematyki języka pedagogiki pracy, zwracając baczną uwagę na pilne potrzeby prac naukowo-badawczych terminologii i języka dyscypliny. Ponadto zwraca uwagę na konieczność reinterpretacji pojęć cywilizacji informacyjnej.

Trzecia część publikacji, najdłuższa, złożona z dwunastu rozdziałów, ukazuje rozważania nad przyszłością pracy będącej wyznacznikiem przedmiotu badań humanistycznej pedagogiki pracy. Szczególną uwagę przykuwa precyzyjne

zobrazowanie przez Autora istoty myślenia o przyszłości w humanistycznej pedagogice pracy i przemian w myśleniu o pracy ludzkiej. Dużo miejsca W. Furmanek w tej części poświęcił specyfikacji technologii informacyjnej i jej wpływowi na procesy poznawania. Uogólniając wskazuje zagrożenia cywilizacyjne w postaci przeładowania informacyjnego, ale wskazuje równocześnie, że najbardziej istotnymi elementami dla pracy ludzkiej są informacja i wiedza, a także kompetencje do ich wykorzystania. Ponadto w interesujący sposób przedstawia konsekwencje powszechnej obecności technologii informacyjno-komunikacyjnych w jakościowych zmianach wyników pracy cywilizacji informacyjnych.

W dalszej części Autor prowadzi rozważania dotyczące przemian w pracy człowieka i przemian na rynku pracy podyktowanej zmianami cywilizacyjnymi (społeczeństwo wiedzy i gospodarki opartej na wiedzy) i nowymi technologiami (telepraca). Te rozważania prowadzą do refleksji koncepcji teoretycznych przyszłości pracy, a w szczególności problematyki badań ewaluacji zawodów.

Ta część pracy zawiera rozdział XII będący wstępem o bardzo praktycznych walorach, mogący przyczynić się do odnowy kulejącego kształcenia zawodowego. Jest to analiza problematyki szkoły i edukacji zawodowej jako terenu badań humanistycznej pedagogiki pracy. W tych treściach autor przedstawia potrzeby ujednoczenia paradygmatów teorii edukacji zawodowej, rekapitulacji pojęć i definicji cech edukacji zawodowej, dysfunkcjonalności dotychczasowej edukacji zawodowej. Rozważania kończą dygresje na temat edukacji zawodowej i europejskich ram kwalifikacji zawodowych.

Przedstawiona w książce wiedza wskazuje na bardzo wysokie przygotowanie merytoryczne i duże doświadczenie w prezentowanej tematyce Autora. W. Furmanek systemowo ukazuje tematykę *Humanistycznej pedagogiki pracy* prezentując ją jako *dyscyplinę naukową*.

Głównym nurtem rozważań w publikacji rzutującym na badania naukowe jest człowiek, czyli osoba działająca w grupie społecznej, a więc środowisku będącym naturalnym ośrodkiem jego życia, pracy i rozwoju. Z lektury dowiemy się, że pedagogika pracy traktuje o zagadnieniach, które stanowią obiekt zainteresowania pedagogiki ogólnej i innych dyscyplin pedagogicznych, ale ma też ona pokazać własny zestaw zagadnień i problemów – charakterystycznych, zespolonych wokół (zagadnień, o których traktuje ta książka), takich jak: sylwetka człowieka – jakiego chcemy wychować; treści, metod, środków kształcenia etc.; zadań zawodowych, jakie będzie wykonywać absolwent określonej szkoły zawodowej; doksztalcenie oraz doskonalenie zawodowe; skuteczność kształcenia oraz doksztalcenia i doskonalenia zawodowego czy w końcu skuteczność działań wychowawczych w miejscu pracy.

Prezentowane w książce zagadnienia umożliwią czytelnikowi zaznajomienie się z bardzo ważkimi problemami charakterystycznymi dla współczesnych zjawisk społecznych ze szczególnym naciskiem na problematykę metod i sposobów

badawczych humanistycznej pedagogiki pracy. Podczas studiów zawartego materiału pojawią się refleksje nad tym gdzie nauka i metody badawcze znajdują się obecnie, ale są również inspiracje dotyczące rozmyślenia nad tym, co będzie w przyszłości i jak już teraz przygotować się i stworzyć metody i środki do badań tej ważnej subdyscypliny, jaką niewątpliwie jest *Humanistyczna pedagogika pracy*.

## 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 (Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży)
- Prof. nadzw. dr hab. Maria Raczyńska (Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny)
- Prof. nadzw. dr hab. Eunika Baron-Polańczyk (Uniwersytet Zielonogórski)
- Dr Janusz Janczyk (Firma edukacyjna EDU-ICT w Sosnowcu)

#### 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. Prof. S. Pignonia 1, 35-959 Rzeszów

**Kontakt z redakcją:** apiecuch@ur.edu.pl; tel. 17 851 86 34





