



DYDAKTYKA INFORMATYKI

**Didactics
of Information Technology**

14(2019)



**WYDAWNICTWO
UNIwersytetu Rzeszowskiego
Rzeszów 2019**

Recenzent wydania / Release reviewer

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

Redaktor naczelny / Editor in Chief

Prof. nadzw. dr hab. ALEKSANDER PIECUCH

Sekretarz redakcji / Editorial secretary

Dr KATARZYNA GARWOL

Redaktor tematyczny / Theme editor

Prof. zw. dr hab. WALDEMAR FURMANEK

Redaktorzy językowi / Language editors

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

Język angielski – dr BEATA KOPECKA (UR)

Język niemiecki – dr AGNIESZKA BUK (UR)

Język rosyjski – dr GRZEGORZ ZIĘTALA (UR)

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

Redaktor statystyczny / Statistical editor

Dr LECH ZARĘBA (UR)

Rada programowa / The Programme Board:

Prof. zw. dr hab. Waldemar Furmanek (Polska)
Prof. zw. dr hab. inż. Stefan M. Kwiatkowski (Polska)
Prof. zw. dr hab. Maria Kozielska (Polska)
Prof. zw. dr hab. Stanisław Juszczyk (Polska)
Prof. zw. dr hab. Bronisław Siemieniecki (Polska)
Prof. zw. dr hab. Wiesław Babik (Polska)
Prof. zw. dr hab. Włodzimierz Gogolek (Polska)
Prof. zw. dr hab. inż. Krzysztof Tubielewicz (Polska)
Prof. UTH dr hab. Henryk Bednarczyk (Polska)
Prof. PCz dr hab. inż. Sławomir Iskierka (Polska)
Prof. ASP dr hab. Maciej Tanaś (Polska)
Prof. UR dr hab. Aleksander Piecuch (Polska)
Prof. UR dr hab. Wojciech Walat (Polska)
Prof. UŚ Ewa Wysocka (Polska)
Dr Zofia Frączek (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. Viera Tomková, PhD. (Słowacja)
Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc. (Słowacja)
Doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD. (Słowacja)
Doc. PhD. Miroslav Chraska, Ph.D. (Czechy)
Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc. (Czechy)
PaedDr. PhD. Jiří Dostál, Ph.D. (Czechy)
doc. Ing.-Paed. Čestmír Serafin, Dr. (Czechy)
Doc. PaedDr. Mária Vargová (Czechy)
Prof. PhD. Vlado Galičić (Chorwacja)
Prof. dr. hab. inż. Yaroslav Bobytskyy (Ukraina)
Prof. Dr. Anna Zembala (Niemcy)
Prof. Pier Giuseppe Rossi (Włochy)
Prof. Flavia Stara (Włochy)
Prof. Svetlana Konyushenko (Rosja)

Korekta wydawnicza / Publishing correction

PIOTR CYREK

Projekt okładki / Cover design

WOJCIECH WALAT

Wersja papierowa czasopisma jest wersją pierwotną

www.di.univ.rzeszow.pl

Prace są dostępne online w międzynarodowej bazie danych CEJSH

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

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2019

ISBN 978-83-7996-740-7

ISSN 2083-3156 e-ISSN 2543-9847

DOI: 10.15584/di

1682

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU RZESZOWSKIEGO

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

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

wydanie I; format B5; ark. wyd. 11,15; ark. druk. 11,375

zlec. red. 81/2019; nakład 100 egz.

Druk i oprawa: Drukarnia Uniwersytetu Rzeszowskiego

SPIS TREŚCI

Wstęp (Aleksander Piecuch)	7
----------------------------------	---

Część pierwsza TIK A SPOŁECZEŃSTWO

EWA WYSOCKA	
Młode pokolenie w kulturze imagologicznej – wyzwania i zagrożenia rozwojowe	11
KATARZYNA GARWOL	
Rola technologii informacyjno-komunikacyjnych w aktywizowaniu osób z niepełno- sprawnościami	30
TADEUSZ PIĄTEK	
Kultura informacyjna komponentem bezpieczeństwa państwa i jego obywateli	42
WOJCIECH CZERSKI	
Manipulacja informacją jednym z kluczowych problemów współczesnego świata mediów	55

Część druga TIK A EDUKACJA

DANUTA MORAŃSKA	
Znaczenie uniwersytetów dziecięcych w kształtowaniu kompetencji cyfrowych dzieci	69
MARCIN MUSIOŁ	
Edukacja informatyczna w nauczaniu początkowym – kilka obszarów potrzebnych zmian	80
AGNIESZKA DŁUGOSZ, ANNA KOZIOROWSKA	
Wykorzystywanie technologii informatycznych w rozwijaniu kompetencji twórczych studentów	89
ALEKSANDER PIECUCH	
Niewykorzystywany edukacyjny potencjał ICT	100
MAREK KĘSY	
Jakość kształcenia w ujęciu standardów cywilizacyjnych społeczeństwa informacyjnego	120

Część trzecia NARZĘDZIA TIK W PRAKTYCE

STANISŁAW SZABŁOWSKI	
Projektowanie dydaktycznych systemów automatyki domowej	137

PIOTR KISIEL	
Programowanie mikrokontrolerów w szkole średniej z użyciem platformy ARDUINO	147
JACEK WOŁOZYN	
Wykorzystanie techniki AdaBoost w modelach opartych na regresji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji	162
ARTUR HERMANOWICZ, AGNIESZKA MOLGA	
Zastosowanie programów cieniujących do modelowania odbicia rozproszonego	170
Informacja o indeksowaniu w bazach czasopism naukowych	176
Lista recenzentów	176
Procedura recenzowania	176
Informacje dla autorów	177

CONTENTS

Introduction (Aleksander Piecuch)	7
---	---

Part one ICT AND SOCIETY

EWA WYSOCKA The young generation in the imagological culture – developmental challenges and threats	11
KATARZYNA GARWOL The role of information and communication technologies in activating disabled people	30
TADEUSZ PIĄTEK Information culture is a component of the security of the state and it's citizens	42
WOJCIECH CZERSKI Manipulation of information one of the key problems of the contemporary media world	55

Part two ICT AND EDUCATION

DANUTA MORAŃSKA The importance of children's universities in shaping the digital competence of children	69
MARCIN MUSIOŁ Information technology education in elementary teaching – several areas for improvement	80
AGNIESZKA DŁUGOSZ, ANNA KOZIOROWSKA The use of information technology in developing of students creative competences	89
ALEKSANDER PIECUCH Unused educational potential of ICT	100
MAREK KĘSY Quality of education in terms of civilization standards of the information society	120

Part three ICT TOOLS IN PRACTICE

STANISŁAW SZABŁOWSKI Designing of didactic home automation systems	137
PIOTR KISIEL The nuts and bolts of programming science in secondary school using the ARDUINO framework	147

JACEK WOŁOSZYN	
Use of AdaBoost technique in regression based models using artificial intelligence	162
ARTUR HERMANOWICZ, AGNIESZKA MOLGA	
Application of shader programs for diffuse reflection modeling	170
Information about indexing in the databases of scientific journals	176
Reviewers	176
Review procedures	176
Information for authors	179

WSTĘP / INTRODUCTION

Nigdy związki człowieka z techniką nie były tak silne jak obecnie. To dzięki jej rozwojowi obecnie posługujemy się nowoczesnymi komputerami i równie nowoczesnymi urządzeniami peryferyjnymi. Wrosły one w nasze środowisko do tego stopnia, że postrzegamy je jako nasze naturalne środowisko życia – pracy, edukacji i wypoczynku. Chociaż nie potrafimy precyzyjnie określić, z jakim poziomem rozwoju ICT będziemy mieć do czynienia za 5, 10 czy 15 lat, to jednak musimy zgodzić się z twierdzeniem, że „cyfrowy rozwój” zmienił i wciąż zmienia społeczeństwo i sposób jego funkcjonowania.

Zatem nie bez powodu zachodzącym zmianom przyglądamy się w niniejszym roczniku, który tematycznie podzielono na trzy części: *TIK a społeczeństwo*, *TIK a edukacja*, *Narzędzia TIK w praktyce*. Każdy z wymienionych obszarów jest niezmiernie istotny w wymiarze społecznym. W jakimś stopniu nas wszystkich bezpośrednio lub pośrednio dotyczą omawiane problemy. O ile część pierwsza omawia problemy społeczne, które bez wyjątku są udziałem wszystkich, o tyle część druga i trzecia rocznika uwagę czytelnika skupia na obszarze edukacji i najmłodszej części społeczeństwa. To bardzo ważna, o ile nie najważniejsza grupa społeczna (uczniowie, studenci). To właśnie w okresie edukacyjnym zdobywa się wiedzę, nabywa się umiejętności i pierwsze doświadczenia, które pozwolą sprawnie funkcjonować w dorosłości. Czy w tym przygotowaniu pomagają czy przeszkadzają ICT, a może tylko pośredniczą? Jaki wpływ mają ICT na rozwój młodego pokolenia? Jak efektywnie wykorzystywać najnowsze osiągnięcia ICT? Na te i inne pytania odpowiedzi znajdują się w autorskich opracowaniach.

Aleksander Piecuch

Część pierwsza

TIK A SPOŁECZEŃSTWO

ICT AND SOCIETY

Ewa WYSOCKA 

ORCID: 0000-0003-0298-3234, Prof. UŚ dr hab., Uniwersytet Śląski, Wydział Pedagogiki i Psychologii, Instytut Pedagogiki; Zakład Teorii Wychowania, ul. Grażyńskiego 53, 40-126 Katowice, e-mail: ewa.wysocka@us.edu.pl

MŁODE POKOLENIE W KULTURZE IMAGOLOGICZNEJ – WYZWANIA I ZAGROŻENIA ROZWOJOWE

THE YOUNG GENERATION IN THE IMAGOLOGICAL CULTURE – DEVELOPMENTAL CHALLENGES AND THREATS

Słowa kluczowe: kultura imagologiczna, kultura obrazu, kultura słowa, młode pokolenie, świat życia młodzieży, zagrożenia i wyzwania rozwojowe, nowe media.

Keywords: imagological culture, image culture, word culture, young generation, the world of youth, developmental challenges and threats, new media.

*Obok siebie żyją więc ludzie, którzy szukają kogoś,
kto przypisze im rolę, oraz ci, którzy szukają
wzorów właściwego zachowania, a także tacy,
którzy szukają racji swojego istnienia¹.*

Streszczenie

Autorka w artykule przedstawia podstawowe problemy doświadczane przez młodzież w kulturze imagologicznej. Wskazuje główne trendy w rozwoju młodego pokolenia determinowane oddziaływaniem nowych technologii komunikacyjno-informacyjnych (TIK). Pokazuje główne źródła i mechanizmy wynikające z oddziaływań kultury obrazu oraz konsekwencje dla rozwoju młodego pokolenia. Artykuł jest próbą analizy świata życia młodego pokolenia w warunkach stworzonych przez nowe media.

Abstract

In this article, the author presents the basic problems experienced by young people in the imagological culture. She indicates the main trends in the development of the young generation deter-

¹ K. Obuchowski, *Osobowość wobec zmian cywilizacji, czyli o ludziach roli, uczenia się i autorach siebie* [w:] red. K. Wenta, E. Perzycka, *Diagnoza psychologiczno-pedagogiczna wobec zagrożeń transformacyjnych*, Agencja Wydawnicza „Kwadra”, Szczecin 2003, s. 66.

mined by the influence of new communication and information technologies (ICT). She indicates the main sources and mechanisms resulting from the impact of image culture and its consequences for the new generation's development. This article is an attempt to analyze the lifeworld of the young generation in conditions created by new media.

Wstęp – kim jest młode pokolenie?

Oczywistością jest, że w tak krótkim formacie analiz, jakim jest artykuł, nie jest możliwa odpowiedź na pytanie, kim jest młode pokolenie. Jest ono bowiem społecznie i kulturowo bardzo niejednorodne, a i czas życia obejmujący tę kategorię społeczno-rozwojową się wydłuża (wschodząca dorosłość, osobowość ponowoczesna). Nie aspiruję zatem do udzielenia pełnej odpowiedzi, wskażę jedynie nowe trendy w dokonywanych przez socjologów i psychologów analizach. Wiemy bowiem, że współcześnie periodyzacje okresów życia człowieka przestają być ścisłe, na pewnym etapie zaczynają się „rozmywać”, coraz bardziej się różnicują, przestają spełniać wyróżniające je kryteria społeczne, psychologiczne i kulturowe². Jednym zdaniem można określić młode pokolenie jako to, które nie osiągnęło psychologicznie i społecznie kryterium pełnej odpowiedzialności za siebie i także za innych, młodszych od siebie, które nie rozwiązało też ostatecznie kryzysu adolescencyjnego, co powoduje, że jego indywidualna tożsamość wciąż nie jest określona.

W kontekście nowych trendów społeczno-kulturowych, o młodym pokoleniu mówimy jako o **młodzieży** (*adolescents*), **młodych dorosłych** (*young adults: kidults, adulescents*), **wschodzącej, wczesnej, dojrzałej dorosłości** (*emerging adults, early adults, late adulthood*). Widzimy, że coraz częściej wszystkie te kategorie zawieszono są jakby „**pomiędzy**”: dzieciństwem, młodością a pełną dorosłością, czy instytucją a dyspozycją³. Małgorzata Oleniacz⁴ określa i opisuje dwie kategorie zawieszenia „pomiędzy”, a więc są to: (1) swoiste zawieszenie pomiędzy *instytucją a dyspozycją*, co wyznacza doświadczana sytuacja młodych związana z wymaganiami społecznymi i możliwościami osobowościowymi ich spełniania oraz (2) naturalne rozwojowo zawieszenie pomiędzy *dzieciństwem a dorosłością*, określane przez doświadczane napięcia i konflikty wynikające z etapów życia i specyficznych dla nich zadań do zrealizowania (pokonywanie młodzieńczego kryzysu). W naukach społecznych: w socjologii⁵

² K. Szafraniec, *Młodość jako wylaniający się problem i nowa polityczna siła*, „Nauka” 2012, nr 1, s. 103.

³ M. Oleniacz, *Przeżywanie młodości. Obraz fenomenu w badaniach biograficznych*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2005; K. Szafraniec, *Młodość jako wylaniający...*

⁴ M. Oleniacz, *Przeżywanie młodości...*, s. 73–74.

⁵ K. Szafraniec, *Młodość jako wyjaśniający...*; J.J. Arnett, *Emerging Adulthood. A theory of development from the late teens through the twenties*, „American Psychologist” 2000, No. 5(55), s. 469–480.

i coraz częściej w psychologii⁶, dowodzi się, że dzieciństwo, młodość i dorosłość zmieniają swoje oblicze. Szczególnie dotyczy to młodego pokolenia, którego doświadczenia kreowane są przez kulturę imagologiczną. Kultura ta (nazywana czasem ponowoczesną, ale przede wszystkim związana jest z rozwojem nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych) oparta jest o przekaz ikoniczny, pośredni, nierelacyjny, zastępując tradycyjną kulturę opartą o przekaz słowny, dokonujący się w bezpośrednich interakcjach/relacjach społecznych.

Właśnie ta cecha współczesnego świata decyduje o tym, że dzieciństwo, młodość i dorosłość odrywają się stopniowo od kategorii wiekowych (kryteria rozwojowe), od przypisanych im ról społecznych i stylów życia im właściwych (kryteria społeczne), by wreszcie nie spełniać przypisanych im charakterystyk psychologicznych (kryterium psychologiczne). Wynika to w części z pogłębiania się luki międzypokoleniowej, czego źródłem jest zanik bezpośrednich relacji pionowych: rodzice i dzieci, dorośli i młodzi, a więc też brak wsparcia społecznego oraz ideologicznego, które płynęło z sieci społecznych powiązań, dostępnych młodemu pokoleniu bezpośrednio w rodzinie i w szkole (bazujących na kulturze słowa). Formalne sieci społeczne przestają mieć znaczenie, co opisywane jest jako doświadczenie zapośredniczone⁷ lub przesunięcie socjalizacyjne⁸. Zastępuje je inna sieć (internet i głównie portale społecznościowe), która zdominowała doświadczenia i życie młodych, proponując im łatwiejszy, ale pośredni kontakt, niebudujący poczucia odpowiedzialności za dokonywane wybory i decyzje autokreacyjne, gdzie można być każdym po trochu i wciąż innym (bazująca na kulturze wizualnej). Ostatecznie można skonstatować, że społecznie i rozwojowo wykreowane kategorie: dzieciństwo, młodość i dorosłość, to współcześnie kategorie „rozmyte”, zawieszona w swych charakterystykach „pomiędzy”: dzieciństwem, młodością a pełną dorosłością. Określają i wyznaczają je różne konflikty i kryzysy, zaś najważniejsze z nich to kryzys wyboru, kryzys podejmowania decyzji, młodzieńczy kryzys tożsamości, kryzys w wartościowaniu, czy wreszcie kryzys systemowy (społeczny).

⁶ A. Bańka, *Poradnictwo transnarodowe. Cele i metody międzykulturowego doradztwa karier*, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2006; A. Bańka, *Psychologiczne doradztwo karier*, Stowarzyszenie Psychologia i Architektura, Poznań–Warszawa 2007; W. Łukaszewski, *Psychologiczne koncepcje człowieka* [w:] *Psychologia. Podręcznik akademicki. Podstawy psychologii*, red. J. Strelau, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, t. 1, Gdańsk 2000, s. 86–89.

⁷ A. Giddens, *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

⁸ Z. Kwieciński, *Edukacja wobec nadziei i zagrożeń współczesności* [w:] *Humanistyka przełomu wieków*, red. J. Koziński, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1999.

Źródła „stawania się młodego pokolenia”: znaczenie rozwojowe kultury imagologicznej

Zakłada się, że moment, gdy Esa Saarinen i Mark C. Taylor⁹ „ogłosili” filozofię nowych mediów, można uznać za koniec dominacji „epoki ideologów”, której kształt wyznaczany był kulturą słowa. Zastępuje ją w bardzo szybkim tempie „epoka imagologów”, którą określa kultura obrazu. Spowodowało to, że nowe młode pokolenie, rozwijając się w nowym formacie kultury (imagologicznej) jest pokoleniem medialnym – *screen generation*, dla którego przestrzeń medialna i nowe technologie informacyjno-komunikacyjne (bazujące na kulturze obrazu) są światem naturalnym i niezastępowalnym, a także nierzadko tworzonym przez młodych ludzi. Tom Boellstorff¹⁰ wskazuje bowiem, że w epoce *techné*: „człowiek dzięki wytwórczości ma po raz pierwszy możliwość tworzenia nowych światów”. Kwestie te analizuje także Manuel Castells¹¹. Można zatem już dzisiaj uznać za fakt wykształcenie się nowej formacji kulturowej i cywilizacyjnej, nazywanej powszechnie imagologią, którą w niektórych krajach traktuje się jako równoprawną do innych nauk.

W Austrii imagologia jest odrębną dyscypliną naukową, a w innych krajach i w Polsce traktuje się ją jako ważną część nauki o kulturze i mediach. Jej przedmiot zainteresowań stanowi „życie obrazów”, a więc formy i sposoby istnienia obrazów w mediach oraz ich funkcjonowanie w różnych kontekstach: społecznym, kulturowym, czy antropologicznym. Milan Kundera¹² tę nowo tworzącą się kulturę nazwał „imagologiczną”. Wskazał też, że w ciągu ostatnich dekad *imagologia odniosła historyczne zwycięstwo nad ideologią. Wszystkie ideologie upadły: ich dogmaty zdemaskowano ostatecznie jako iluzje i ludzie przestali je brać poważnie*. Słowa przestały mieć przypisane im pierwotnie znaczenie, przestano je słyszeć i słuchać, zastąpiono je obrazami, mającymi znacznie większą moc oddziaływania. Imagologia ma jednak szersze znaczenie, gdyż forma ikoniczna jest jedynie środkiem „przesyłu informacji”, zaś imagologia odnosi się do kategorii „przeciwstawiania się rzeczywistości”, by tę rzeczywistość kreować na nowo, wtórnie stając się jej subiektywnym i w pewnym zakresie substytutowym odzwierciedleniem, często jedynie dostępnym. Ostatecznie staje się więc rzeczywistością wykreowaną przez obraz.

Należy zauważyć, że pojawiająca się możliwość tworzenia alternatywnych lub nowych światów oraz alternatywnych wersji samego siebie („ja”) jest bardzo atrakcyjna dla młodych ludzi, stanowi bowiem dla nich formę ekspresji własne-

⁹ E. Saarinen, M.C. Taylor, *Imagologies. New media philosophy*, Routledge, London 1995.

¹⁰ T. Boellstorff, *Dojrzewanie w Second Life. Antropologia człowieka wirtualnego*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2012, s. 304.

¹¹ F. Stalder, *Manuel Castells. Teoria społeczeństwa sieci*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2012.

¹² M. Kundera, *Nieśmiertelność*, PIW, Warszawa 1995, s. 133.

go „ja” i wyrażania indywidualności, będących naturalną potrzebą włączającą się w okresie adolescencji. Decyduje to o znaczeniu wychowawczo-socjalizacyjnym nowej kultury i mediów, co wynika z faktu, że forma oraz siła oddziaływania słowa i obrazu jest różna. Powiązane jest to z jakością kodów kulturowych, którymi się posługujemy. Wykorzystywanie słowa w komunikowaniu się, wyrażającego różne pojęcia i idee (epoka „ideologów”), zastępowane jest współcześnie przekładaniem go na obraz (epoka „imagologów”). Ponadto oddziaływanie słowa i obrazu jako znacząco różnych, staje się nośnikiem „nowego” znaczenia wychowawczego. Jest też istotne z punktu widzenia cech młodego pokolenia, wyznaczanych dominacją potrzeby niezależności w kreowaniu siebie. Słowa symbolicznie „przymuszają”, zaś wiążąc się często z „molestowaniem ideologicznym”, właściwym co prawda dla systemów totalitarnych (indoktrynacja, propaganda), możliwych jednak do przełożenia na systemy edukacyjne oparte na władzy autorytarnej wychowawców, odrzucają potencjalnego (szczególnie młodego) odbiorcę od ich przesłania. Obrazy mają natomiast moc „uwodzenia”¹³ ze względu na to, że są przyjemniejsze i łatwiejsze w odbiorze, stąd oddziałują bardziej bezpośrednio na emocje odbiorcy. Nie bez znaczenia jest także fakt, iż obrazy jako forma przekazu symbolicznego, są zarazem łatwiejsze do przyjęcia dla młodego pokolenia: bardziej bowiem „proponują” niż „narzucają” symboliczne przesłanie, bądź jest to dla młodych niezauważalne. Niebagatelne znaczenie ma także to, że młodzi ludzie nie traktują ich jako przesłania płynącego od kontestowanych w tym okresie dorosłych wychowawców. Mają poczucie, że jest to przesłanie płynące z wybranych przez siebie agend socjalizacyjnych, zarezerwowanych dla ich świata, bowiem świat nowych mediów jest wciąż mniej dostępny dla dorosłych wychowawców. Media i nowe technologie informacyjno-komunikacyjne są wszak domeną ludzi młodych, zaś luka pokoleniowa wyznaczana poczuciem dostępności i „zawłaszczenia” ich przez młodzież wciąż i coraz szybciej rośnie. Jak twierdzą socjologowie, m.in. Krystyna Szafraniec¹⁴, młode pokolenie jest nieustannie online, także dlatego, że bardzo wczesnie zaczyna korzystać z nowych mediów. Skutkiem niezamierzonym, ale koniecznym, tego stanu rzeczy jest to, iż nie tylko życie młodzieży jest inne, ale i ona sama staje się inna, bo nasze doświadczenia życiowe współkształtują naszą osobowość. Jako zbiorowość i generacja młodzi ludzie reprezentują inną, nową – społeczną i kulturową – jakość. Treści kulturowe przekazywane przez nowe media głównie za pomocą obrazu bardziej skutecznie docierają i wpływają na rozwój młodego pokolenia, bo nie wzbudzają oporu i buntu przed bezpośrednim

¹³ K. Krzysztofek, *Status mediów cyfrowych: stare i nowe paradygmaty*. „Global Media Journal – Polish Edition” 2006, nr 1, s. 8.

¹⁴ K. Szafraniec, *Młodość jako wylaniający się problem i nowa polityczna siła*. „Nauka” 2012, nr 1, s. 108–109; por.: K. Szafraniec, *Młodzi 2011*, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Warszawa 2011.

narzucaniem idei płynących z zewnątrz, ze świata dorosłych, zakorzenionych w kulturze słowa. Młode pokolenie jako kategoria rozwojowa jest z natury rzeczy (potrzeby rozwojowe) zbuntowane przeciw narzucaniu przekazu i przesłania ideologicznego płynącego ze strony dorosłych wychowawców, którzy nie rozumieją jego świata. Poszukuje własnej ideologii, kreującej sens życia i uzasadniającej indywidualnie obraną tożsamość, ale niestety potrzebuje w tym procesie wsparcia „ideologicznego”, które znajduje w przekazach medialnych. Nie widzi też własnego zniewolenia wynikającego z bezrefleksyjnego przyjmowania kolejnych „przesłań ideologicznych” z nich płynących. Ma złudne poczucie wolności, bo dokonała wyboru źródła wsparcia. Młodzi ludzie mają też złudną nadzieję, że przesłania płynące z mediów są „lepsze” i służą ich dobru, i tu popełniają błąd zasadniczy, gdyż media kierują się zgoła innymi regułami i nie chodzi w ich przesłaniach o rzeczywiste wychowanie, a „urobienie” wychowan-ka na dobrego konsumenta, zarówno dóbr materialnych, jak i treści „ideologicznych” wspierających modele życia oparte na konsumpcjonizmie i łatwym hedonizmie. Przesunięcie socjalizacyjne czy doświadczenie zapośredniczone jako mechanizmy kreowania siebie¹⁵ stanowią wynik m.in. jakości przekazów medialnych (kultura obrazu), uwodzących swoją atrakcyjnością, dostępnością, a przede wszystkim łatwością w odbiorze. Wzmacnia to niewątpliwie współcześnie wskazywana niewydolność tradycyjnych agend wychowawczo-socjalizacyjnych (rodziny i szkoły). Tezę tę potwierdzają także refleksje psychologów pozytywnych (Seligman 2004, Seligman, Csikszentmihalyi 2000, Carr 2009, Myers 2000) oraz wyniki wielu badań empirycznych, których rezultatów ze względów formalnych nie mogę omówić (Baumrind 1971, 1973, 1991; Block, Block, Morrison 1981; Bradshaw 1994; Campbell, Adams, Dobson 1984; Cooper, Grotevant, Moore, Condon 1973; Ferenz 2003; Field 1996; Kwak 2005; Maccoby 1992; Maccoby, Martin 1983; Sharma, Sharma, Yadawa 2011; Simons, Whitbeck, Conger, Chyi-In 1991; Steinberg, Lamborn, Darling, Mounts, Dornbusch 1994; Szlendak 2003; Śliwerski 1998).

Wstępne, niezbyt optymistyczne konstatacje, wynikające z powyżej jedynie zasygnalizowanych trendów, uprawniają do postawienia nieco *a priori* tezy, że „pokolenia ideologiczne”, dorosłych wychowawców ukształtowanych w kulturze obrazu, odchodzą w niebyt, bo zastępuje je nowe młode „pokolenie imago-logiczne”¹⁶ – *screen generation*, nazywane też pokoleniem 2.0¹⁷, hołdujące i kształtowane przez kulturę obrazu. Luka międzypokoleniowa coraz bardziej się pogłębia, a przecież jedynie wsparcie ideologiczne, udzielane jednak w warunkach demokratycznej partycypacji obu pokoleń (wychowawców i wychowan-

¹⁵ Zob. A. Giddens, *Nowoczesność i tożsamość...*; Z. Kwieciński, *Edukacja wobec...*

¹⁶ K. Krzysztofek, *Status mediów cyfrowych...*, s. 9.

¹⁷ E. Bendyk, M. Filiciak, J. Hofmök, T. Kulisiewicz, A. Tarkowski, *Kultura 2.0. Wyzwania cyfrowej przyszłości*, Polskie Wydawnictwo Audiowizualne, Warszawa 2007.

ków) w relacjach uczących, daje młodym ludziom szansę na rzeczywisty, bo refleksyjny rozwój, pokonywanie kryzysów i kreowanie świata „lepszego niż jest”. Powrót do tradycyjnych agend wychowawczo-socjalizacyjnych (głównie rodziny i szkoły) stanowi konieczność, co postrzegają sami młodzi ludzie, ale nie znajdując w nich oparcia, zwracają się do sieci, jako zastępczej, ale dostępnej agendy socjalizującej. Możemy odnieść się tu do dwóch fragmentów publikacji, w których zamieszczone zostały wypowiedzi młodych ludzi, świadczące o takiej nie tylko potrzebie, ale wręcz konieczności. Obrazują one zarówno problemy młodego pokolenia związane z autokreacją w świecie mediów, w którym luka międzypokoleniowa rośnie, ograniczając więzi i wsparcie społeczne dostępne dla ludzi młodych w bezpośrednich relacjach, co musi zostać zastąpione przez inne źródła, do których młodzi sięgają, by kreować siebie (media). Pokazują jednocześnie tęsknotę młodych za bliskimi relacjami w bezpośrednich kontaktach wspierających ich rozwój.

Margaret Mead¹⁸ przywołuje słowa Shannona Dicksona, 15-letniego chłopca z Teksasu, dowodzące coraz większej luki międzypokoleniowej, przewidywanej przez nią już kilka dekad wcześniej: „W umysłach mojego pokolenia panuje olbrzymie pomieszanie. Staramy się znaleźć rozwiązanie dla nas samych i dla świata, który nas otacza. Wydaje się nam, jakby świat był olbrzymim zwaliskiem złomu, w którym nieustannie powtarzają się wojny, nędza, przesady i brak porozumienia między państwami i narodami. A wystarczy tylko chwila zastanowienia, by jasno zrozumieć, że musi być lepsze wyjście i że musimy je znaleźć. Jest to jak wielki wyścig szczurów. Ludzie starają się prześcignąć i nie oglądają się na tych, którzy pozostają w tyle. Wymagania są coraz większe i powodują niepokój w różnych krajach i w każdym domu. Moje pokolenie jest eksploatowane jak maszyna. Mamy się nauczyć, jak ustanowić nowe standardy osiągnięć i mamy być coraz lepiej wykształceni. Wtedy pójdziemy śladem naszych ojców. Ale po co? Jeśli mamy być pokoleniem, które odtwarza przeszłość, nasza sytuacja okaże się jeszcze gorsza, niż jest teraz. Więc jak się mamy zmienić? Powinniśmy się nauczyć kochać każdego, powinniśmy umieć wszystkich zrozumieć i wszyscy powinni zrozumieć nas, powinniśmy przemyśleć naszą sytuację i wyrazić nasze uczucia. Ale to nie wszystko. Musimy dopiero odkryć to, czego nam potrzeba i czym się dotąd nie zajmowaliśmy tak poważnie, jak należało. Trudno to zrobić. Gdy o tym myślę i próbuję znaleźć rozwiązanie, starsi mnie wyśmiewają, inni nie chcą słuchać, nie chcą niczego wiedzieć, chcą trwać z zamkniętym umysłem. Komputery zajmują miejsce umysłów, elektronika decyduje za człowieka i to powoduje jeszcze większe pomieszanie. Zgadzam się, że powinniśmy postępować według pewnych podstawowych zasad. Musimy

¹⁸ M. Mead, *Kultura i tożsamość. Studium dystansu międzypokoleniowego*, PWN, Warszawa 2000, s. 109–110.

jednak pilnie baczyć, kto podsuwa te zasady. Czasem spaceruję po pustej plaży i słucham szumu fal i ptaków, wtedy jasno rozumiem, że ten szum i głosy ptaków będą trwać wiecznie. I czasem myślimy, że stąd płynie jakaś nauka, każdy jednak robi z dnia na dzień to samo, o niczym nie myśli i boi się słuchać, by nie usłyszeć, że pęka skorupa, na której zamieszkał. A odpowiedź gdzieś musi być i tylko trzeba ją znaleźć”.

Pino Pellegrino¹⁹ przytacza natomiast wypowiedź kandydata przystępującego do egzaminu dojrzałości, w której w sposób wymowny ujawnia się zarówno sens problemów młodego pokolenia w ponowoczesnym świecie zdominowanym przez nowe technologie informacyjno-komunikacyjne, jak i tęsknota za bliskimi związkami w relacjach osobowych: „Pragnąłem mleka matki, a dostałem butelkę ze smoczką. Pragnąłem rodziców, a dano mi zabawkę. Pragnąłem rozmowy, a dostałem książkę. Pragnąłem się uczyć, a wystawiono mi świadectwo. Pragnąłem myśleć, a otrzymałem wiadomości. Pragnąłem mieć szersze spojrzenie, a otrzymałem krótkie informacje. Pragnąłem szczęścia, a dano mi pieniądze. Pragnąłem sensu, a umożliwiono mi karierę. Pragnąłem nadziei, a dostałem niepewność. Pragnąłem się zmienić – obdarzono mnie współczuciem. Pragnąłem żyć...”.

Jako dorośli wychowawcy nie możemy, niestety, powiedzieć, że znaleźliśmy sposób na porozumienie się z młodym pokoleniem, a co więcej – oczekujemy, że to ono znajdzie na to metodę. Młodzi ludzie pozostawieni sami sobie doświadczają natomiast coraz większych trudności w procesie autokreacji, stąd coraz więcej negatywnych konsekwencji tego stanu rzeczy jest widocznych. Przyjmują one dwie, tylko pozornie opozycyjne formy: z dominującą komponentą autodestrukcji (zaburzenia internalizacyjne: depresja, wycofanie, zachowania suicydalne) lub dominacją postaw destrukcyjnych wobec niegościnnego dla młodych świata (zaburzenia eksternalizacyjne: agresja i wrogość, zachowania antyspołeczne, przestępczość). A przecież młode pokolenie potrzebuje wsparcia w poszukiwaniu przestrzeni rozwoju własnej tożsamości, która jednak nie może być powieleniem sposobu życia pokolenia starszego, bo młodzi żyją już w innym świecie, coraz bardziej obcym dla dorosłych. Dorośli wychowawcy zdają się nie widzieć tego faktu, ich wyobraźnia nie obejmuje sensu i jakości świata życia młodych: „tu i teraz” i jeszcze bardziej „w przyszłości”. Próby przyzwolenia na konieczną odmienność standardów życia młodych ludzi i próby zrozumienia tej konieczności są raczej incydentalne, zaś otwarcie się dorosłych na tę odmienność jest podstawą jej zrozumienia.

¹⁹ P. Pellegrino, *365 okruchów. Myśli na każdy poranek*, Wydawnictwo Salezjańskie, Warszawa 1993, s. 148–149.

Kultura obrazu – jakie są jej źródła i jacy odbiorcy?

Stosunek dorosłych wychowawców do kultury obrazu (imagologicznej) jest ambiwalentny, a nawet negatywny, co jest oczywistością, gdyż wychowali się w kulturze słowa (ideologicznej). Konfliktowa wobec kultury słowa kultura obrazu traktowana jest przez nich jako zagrożenie dla prawidłowego rozwoju jednostki, gdyż należy do kategorii „masowej”, a więc „kultury niższej”. Odnosząc się do źródeł kultury obrazu, musimy wyjść od pojęcia społeczeństwa masowego i zarazem kultury masowej dlań charakterystycznej. Jest to synergiczny efekt wyznaczany przez „masę” ludzi, informacji i dostępnych towarów, powiązany z procesem homogenizacji przekazu kierowanego do masowego odbiorcy. Realizuje się to i przybiera formę dominującą w erze globalizacji i związanej z nią ponowoczesności, będąc fenomenem *stricte* kulturowym. Jest to czwarty, jeszcze nieprzewidywany przez Antoninę Kłoskowską²⁰, układ kultury, zastępujący poprzednie tradycyjne układy, wyróżnione na podstawie kryterium kultury „żywej” (interakcyjnej) opartej na bezpośrednich kontaktach vs. „kultury pośredniej”, opartej na kontakcie symbolicznym: (1) *pierwotny układ kultury* związany z funkcjonowaniem w kręgach bliskich osób, bazujący na przekazie realizującym się w komunikacji „twarzą w twarz” (bezpośrednie i osobowo-grupowe więzi); (2) *instytucjonalny układ kultury*, jako efekt upublicznienia i profesjonalizacji układu pierwotnego, oparty jest na sformalizowanych kontaktach i przekazie realizującym się za pośrednictwem instytucji kulturalno-edukacyjnych (dom kultury, muzeum, filharmonia, teatr, szkoły itp.); (3) *układ masowy* oparty na przekazie realizującym się przez mass media (książka, praca, kino, radio, telewizja), jednostronny, zinstytucjonalizowany, scentralizowany, technicyzowany, służący do nadawania i odbioru treści kultury masowej. Dzisiaj wyróżnia się czwarty układ kultury, wyłączony z układu masowego na podstawie kryterium jego interaktywności lub nadrzędności (*metamedium* wchłaniające wszystkie pozostałe): (4) *układ oparty na mediach interaktywnych*, głównie Internecie, czyli przekazie cyfrowym, obejmujący znaczną część zapośredniczonej i niezapośredniczonej komunikacji interpersonalnej, instytucje kultury i media masowe²¹.

Musimy zatem przyjąć, że podstawowym źródłem nowej kultury bazującej na obrazie jest bardzo szybki rozwój nowych mediów elektronicznych i nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych, które mają moc docierania do masowego odbiorcy, bo m.in. posługują się głównie przekazem obrazowym, informacją podawaną już coraz częściej w formie ikonicznej. Trudno ten stan wartościować, gdyż stał się faktem, nową rzeczywistością, której nie możemy usunąć, ale musimy nauczyć się refleksyjnie w niej żyć. Powoduje to, że funkcjonowanie

²⁰ A. Kłoskowska, *Socjologia kultury*, PWN, Warszawa 1983, s. 363–370.

²¹ K. Krzysztofek, *Status mediów cyfrowych...*, s. 15.

człowieka, jego rozwój i jakość jego życia we współczesnym świecie określa dostęp do informacji i nowa forma jej wyrażania – ikoniczna.

Nowe technologie informacyjno-komunikacyjne wyznaczają zatem w coraz większym stopniu sposób percepcji świata, tworzenia jego wizji. Mają przy tym moc intensyfikowania niektórych przekazów lub banalizowania innych. Stają się dominującym „narzędziem” kreowania wizji siebie i świata, relacji „ja – świat”, wedle założeń, których źródła nie jesteśmy w stanie zlokalizować, ale powinniśmy podjąć próbę dopełnienia, czy minimalizowania negatywnych konsekwencji tego stanu rzeczy.

Nowe technologie informacyjno-komunikacyjne są bowiem przestrzenią życia naturalną dla młodego pokolenia i nie ma możliwości powrotu „do przeszłości”, w której ich nie było. Najpotężniejsze nowe medium, czyli internet, to świat dla młodego pokolenia naturalny, często bardziej niż rzeczywisty. Ten ostatni określamy jako coraz bardziej niegościnnie ze względu na zanik więzi międzypokoleniowych, czego konsekwencją może stanowić tendencja do ucieczki ludzi młodych w rzeczywistość wirtualną, bardziej dla nich gościnną. Siłą tego nowego medium jest także to, że wchłaniając wszystkie tradycyjne układy kultury, czyli komunikowanie interpersonalne, instytucjonalne, masowe, nie niszczy ich, ale zmienia ich naturę. Dokonuje się to głównie dzięki możliwości personalizacji i interaktywności przekazu, co powoduje, że nowe media (głównie internet) mogą pełnić jednocześnie wszystkie funkcje przynależące wcześniej do pozostałych układów kultury.

Pełnią zatem zarazem funkcję: (1) *wielkiego odlewnika*, formującego obraz człowieka i jego świata; (2) *zwierciadła społecznego*, kontrolującego wizję świata i obraz jednostki; (3) *kreatora kapitału społecznego i symbolicznego*, tworzącego wizję świata i ideał człowieka, głównie przez sieci społeczne, stanowiące nowe agendy socjalizujące, regulujące zachowania i decydujące o samoregulacji zachowań jednostki oraz źródło dokonywanych przez nią wyborów kreacyjnych²². Nowe media zawłaszczają przestrzeń życia młodych ludzi, stając się źródłem tworzenia nowego typu kultury, tzw. kultury uczestnictwa, co dokonuje się głównie przez fora społecznościowe²³.

Jest to jednak uczestnictwo pozorne i pozbawiające młodych realnego wsparcia w naturalnych sieciach społecznych, bazujących na bezpośrednim kontakcie (dodajmy, jednak coraz mniej dostępnego dla młodego pokolenia, stąd poszukiwanie ich w sieci). Paradoksalnie ta kultura uczestnictwa, w opozycji do oczekiwanych przez młode pokolenie funkcji indywidualizujących i związanych z możliwością indywidualnej ekspresji, jest czynnikiem unifikującym i homogenizującym jej odbiorców. Pełni więc, jak wskazałam, nadrzędną funkcję *wiel-*

²² Tamże, s. 15.

²³ K. Szafranec, *Młodość jako wylaniający się problem i nowa polityczna siła*, „Nauka” 2012, nr 1, s. 110.

kiego odlewnika (*Big Moulder*)²⁴, a więc „formy” modelowania zachowań ludzi wedle zaprogramowanego kształtu ideologicznego, wdrażającego do określonych ról, co zapewnia przewidywalność cech i zachowań społecznego aktora²⁵. Społeczeństwo staje się jednowymiarowe²⁶, pozbawione realnych społecznych odniesień, co powoduje zanik więzi społecznych, ich degradację, instrumentalizację²⁷ lub merkantylizację²⁸.

Kultura imagologiczna, bazująca w przesłaniu symbolicznym na obrazie, wymaga lub formuje specyficzne cechy jej odbiorcy, nazywanego „mało wymagającym odbiorcą masowym”. Trzeba przyznać, że takim odbiorcą jest młody człowiek, nieprzygotowany przez dorosłych wychowawców do uczestnictwa w kulturze wyższej, bazującej na słowie (ideologicznej). Kultura obrazu operuje bardzo uproszczonymi formami wyrazu, gdyż obraz jest powierzchowny, szcątkowy i pozbawiony znaczącego (istotnego) ładunku intelektualnego. Traktuje się fakt jej dominacji jako przesłankę „upadku” kultury w ogóle, bowiem niszczy to rangę słowa, stanowiącego wyznacznik kultury wysokiej. Należy to wiązać z fenomenem „kultury 2.0”, odnoszącej się nie tylko do kultury nowych mediów, ale wyznaczającej ogół zjawisk opisujących przestrzeń kulturową współczesnego społeczeństwa. Zjawiska te opisywane są jako społeczeństwo wiedzy, społeczeństwo sieci lub społeczeństwo informacyjne.

Ostatecznie musimy przyjąć jako niezaprzeczalny i niezmienny fakt, że młody człowiek funkcjonuje dzisiaj w świecie, którego jakość wyznaczają nowe technologie i środki wyrazu dla nich właściwe. Nowe media, czyli głównie dostęp do sieci, stanowią źródło nieredukowalnych zmian, powodujących, że życie młodego pokolenia i ono samo staje się inne. Młodzi jako zbiorowość stanowią nową społeczność jakość, kształtowaną przez specyfikę ich oddziaływania, a więc nową jakość uczestnictwa społecznego i procesu uspołecznienia. Jakość tę wyznacza z jednej strony niespotykana wcześniej gęstość sieci relacji społecznych, ale z drugiej strony ich pozorność. Atrakcyjne jest dla młodych także eliminowanie ograniczeń związanych z czasem, miejscem czy barierami społeczno-kulturowymi w nawiązywaniu relacji. Nowe media stają się także, przez możliwość ekspozycji w sieci, środkiem pozwalającym młodym ludziom w sposób nieskrępowany wyrażać siebie i przeżywać własne Ja²⁹.

Jak wiemy, istotą młodości (dojrzewania) jest potrzeba indywidualnej auto-kreacji (kształtowanie tożsamości), nieskrępowana samorealizacja wedle wła-

²⁴ D. McQuail, *Mass communication theory*, Sage London–Thousand Oaks–New Delhi 2005.

²⁵ K. Krzysztofek, *Status mediów cyfrowych...*, s. 2.

²⁶ H. Marcuse, *Człowiek jednowymiarowy: badania nad ideologią rozwiniętego społeczeństwa przemysłowego*, PWN, Warszawa 1991.

²⁷ D. Riesman, *Samotny tłum, vis-a-vis/Etiuda*, Kraków 2011.

²⁸ E. Fromm, *Niech się stanie człowiek. Z psychologii etyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

²⁹ K. Szafraniec, *Młodość jako wylaniający...*, s. 109–110.

snego autoprojektu oraz nieskrępowana ekspresja własnego Ja. Jest to jednak proces kontekstualny, związany z poszukiwaniem wsparcia potwierdzającego dokonywane wybory autokreacyjne. Sieć, a więc internet i inne nowe media traktowane są przez młodych jako jedyna przestrzeń, w której jest to możliwe, bo jednocześnie pełnią funkcje uspołeczniania i indywidualizują, stanowią oazę wolności wyrażania siebie, ale też znajdowania potwierdzeń dla dokonywanych wyborów. Musimy zauważyć, że młode pokolenie rozwijając się w warunkach mu danych, ma coraz mniejsze szanse na znalezienie odniesień społecznych (osób i grup znaczących, autorytetów) poza światem mediów. Fakt ten podkreśla się w przywołanej wcześniej psychologii pozytywnej³⁰, gdzie stawia się tezę o braku wsparcia społecznego, ideologicznego i interpersonalnego, istotnego rozwojowo dla młodego pokolenia, niezależnie od potrzeby niezależności, ważnej dla odkrywania i tworzenia indywidualnej tożsamości.

Wracając do specyficznych cech adresatów masowej kultury obrazu, ich wspólne cechy i ich źródła opisywane są w sposób odmienny w różnych teoriach, które krótko scharakteryzuję.

W pierwszej grupie teorii traktuje się styl życia masowego jako naturalną prawidłowość historyczną i cywilizacyjną, powiązaną z powstaniem kultury i cywilizacji bazującej na produkcji i dystrybucji dóbr, a więc wykreowanej przez cywilizację techniczną (nowe mass media), ale także przez eksplozję demograficzną i masowy rozwój konsumpcji, warunkujących kształtowanie się osobowości „człowieka masowego”. Potrzeby odbiorcy są ujednoczone, zanika świadomość odrębności, powodując „równanie w dół”, czyli przejmowanie opinii, przekonań i gustów od większości (odrzućcie nonkonformizm, tendencje do ujednoczania). Wynika to z faktu, że większość ludzi nie ma wyrobionych poglądów na rzeczywistość³¹. Konieczne jest zatem przekazanie im pewnych idei i zapatrywań w „gotowej postaci”. Sprzyja temu mechanizm posłuszeństwa wobec autorytetów³² i mechanizm naśladownictwa w tłumie.

W drugiej grupie teorii koncentrujemy się na kryzysie osobowości jednostki, wynikającego z nieskrępowanego dostępu do informacji płynących z mass mediów, przy zaniku strukturalizujących te wpływy odniesień do przesłania płynącego z naturalnej sieci wsparcia społecznego. C.W. Mills³³ uważa, że jest to

³⁰ M.E.P. Seligman, *Psychologia pozytywna* [w:] *Psychologia pozytywna. Nauka o szczęściu, zdrowiu, sile i cnotach człowieka*, red. J. Czapiński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 18–32; M.E.P. Seligman, M. Csikszentmihalyi, *Positive psychology. An introduction*, „American Psychologist” 2000, No. 1(55), s. 5–14; por.: A. Carr, *Psychologia pozytywna. Nauka o szczęściu i ludzkich siłach*, Zysk i S-ka, Poznań 2009; D.G. Myers, *The American paradox: spiritual hunger in an age of plenty*, New Haven and London: Yale University Press 2000.

³¹ J. Ortega y Gasset, *Bunt mas*, „Muza”, Warszawa 2002.

³² Th.W. Adorno, *Osobowość autorytarna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010; S. Milgram, *Posłuszeństwo wobec autorytetu*, Wydawnictwo WAM, Kraków 2008.

³³ C.W. Mills, *Wyobraźnia socjologiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

czynnik sprzyjający zastępowaniu własnych poglądów, refleksji i przemyśleń przez gotowe schematy dostępne w mass mediach. W rezultacie pojawia się wspólna świadomość mas i postępuje proces „odrywania się” od własnej osobowości. Zanika więc, jako trudniejsze i niewygodne dla jednostki, dążenie do dokonywania własnych przemyśleń, które zastępują zmienne trendy i przekonania propagowane w mass mediach. Jednostka traci własną osobowość, przyjmując maskę lub maski społeczne; kreuje się dzięki temu osobowość zewnątrzsterowną³⁴. Potrzeby jednostki kreowane są przez obowiązujące trendy, reklamę oraz środek ich propagowania i upowszechniania, czyli mass media³⁵. Tworzeni są w ten sposób nienasyceń adresaci – odbiorcy, przyswajający kolejne obrazy (głównie) i słowa (coraz rzadziej) dostarczane przez mass media, których zmienność nabiera coraz większego tempa. Steruje tym mechanizm nienasyceń i ponadfunkcjonalności wykreowanych potrzeb³⁶. Znudzenie jednym produktem jest rezultatem dostarczania kolejnych, nowszych i bardziej atrakcyjnych (nowe wersje technologicznych środków przekazu, wykorzystujących przekaz ikoniczny jako szybszy i bardziej atrakcyjny dla odbiorców, np. telefony komórkowe).

Konsekwencje procesu „stawania się” w kulturze imagologicznej

Psychologowie twierdzą, że egzemplifikacją i rezultatem procesu „stawania się” w kulturze imagologicznej jest fenomen osobowości ponowoczesnej. Jej cechy charakterystyczne są głównie dla młodego pokolenia, które wychowało się w kulturze obrazu (choć nie tylko). Ogólnie rzecz ujmując, jest to fenomen psychologiczny, stanowiący efekt funkcjonowania w zglobalizowanym i postmodernistycznym świecie, który wyznacza przyjęcie założeń filozoficznych, kreujących własne życie i osobowość, które określa: (1) *prymat jakości życia nad nim samym* oraz (2) *powszechny pęd ku przyjemnościom*. Kreuje się wizję człowieka normatywnie wolnego, co stanowi istotę osobowości ponowoczesnej, którego cech nie da się określić ze względu na doktrynę ponowoczesności, propagującą: przelotność, tymczasowość, poszukiwanie przyjemności, zanik trwałych związków i postulowanego ideału człowieka³⁷. Zygmunt Bauman³⁸ uważał, że osobowość „prawdziwie” ponowoczesną określa brak tożsamości, gdyż: „Jej kolejne wcielenia zmieniają się równie szybko i gruntownie, co obrazy w kalejdoskopie”. Można to powiązać z kulturą obrazu, ferującą nową formę przekazu ideologicznego: pośredniego i atrakcyjnego, bo mającego potencjał szybkiej zmiany.

³⁴ D. Riesman, *Samotny tłum...*

³⁵ H. Marcuse, *Człowiek jednowymiarowy...*

³⁶ E. Fromm, *Niech się stanie...*

³⁷ W. Łukaszewski, *Psychologiczne koncepcje...*, s. 86.

³⁸ Z. Bauman, *Ponowoczesne wzory osobowe*, „Studia Socjologiczne” 1993, nr 2, s. 14.

Zauważyć musimy, że młody człowiek postawiony został dzisiaj w sytuacji konfliktowej, wyznaczonej przez konieczność wyboru lub godzenia przekazów różnej natury: kultury obrazu (atrakcyjniejszej i powszechnie dostępnej) i kultury słowa (narzucanej i przez to mniej atrakcyjnej dla młodych, a jednocześnie mniej dostępnej, choć im potrzebnej). Określa się ten proces jako „podwójną recepcję”, dokonującą się na bazie słowa i obrazu. Pierwsza jest narzucona przez system szkolny i częściowo rodzinny, co decyduje o jej potencjalnym odrzuceniu przez młodych ludzi, natomiast w drugą poddający się dyktaturze mediów młody człowiek naturalnie wrasta. Kultura słowa istnieje dalej, ale zmienia się jej znaczenie dla odbiorcy (spadek atrakcyjności), a także przyjmuje inną, medialną formę obrazu. W technice cyfrowej (komputerowej) nie istnieje problem różnicowania obu form przekazu, gdyż stanowią one jedność – „obraz słowa”. Pismo rozumiane jako manualne lub mechaniczne generowanie kształtu słowa, zastępuje elektroniczne tworzenie obrazu, a więc nie ma tu w zasadzie znaczenia, czy na ekranie wyświetla się litera, zbiór liter, czy układ graficzny. Technologia tworzenia słowa i obrazu jest zatem analogiczna.

Odnosząc się do negatywnych skutków globalizacji kultury, dokonującej się za pośrednictwem nowych mediów elektronicznych, można postawić uprawnioną tezę, że stanowi ona podstawę problemów z refleksyjnym tworzeniem własnej tożsamości, będąc źródłem jej rozchwiania lub rozmycia, czy też tworzenia tożsamości wyobrażonych i zapożyczonych. Wyobraźnia kształtowana przez przekaz medialny to jednak i jedynie zbiór powszechnie dostępnych scenariuszy, po które młodzi ludzie sięgają, chcąc tworzyć z nich nową jakość (atrakcyjną wizję siebie), ale jest to zwykle „kolaż” różnych, nieprzystających do siebie obrazów własnej osoby, świata, w którym żyją i własnego w nim miejsca. Dodajmy, że „kolaż” ten jest dynamiczny, zmienny w kulturze ponowoczesnej. Trudno jest w takiej sytuacji tworzyć refleksyjną i trwałą wizję siebie w otaczającej rzeczywistości, tym bardziej że jakość życia określa jego zmienność, warunkowana także pędem ku przyjemnościom, co egzemplifikuje współczesna kultura kształtów i „wyglądów”³⁹, skutkująca tworzeniem tożsamości na bazie wizerunku własnego ciała. Obrazuje to fenomen „somatyzacji tożsamości” („jestem tym, jak wyglądam”⁴⁰), będący wtórną konsekwencją i równocześnie wyznacznikiem kultury konsumpcji i tożsamości kreowanej na niej (konsumpcjonizm, „jestem tym, co mam”) oraz jej pochodnej wersji, czyli kultury przyjemności (hedonizm, „jestem tym, co i w jaki sposób przeżywam”). Własną tożsamość młody człowiek tworzy zatem na bazie zewnętrznych emblematów wizji siebie, bez odniesienia do trwałych właściwości osobowościowych („jestem tym, kim jestem”) i własnych racjonalnie uzasadnionych działań („jestem tym, co robię”⁴¹).

³⁹ A. Leder, *Przemiana mitów druga, czyli wojna o obrazy*, OPEN, Warszawa 2004.

⁴⁰ A. Doda, *Narcyz. Nieznośna nośność mitu*, „Amicus” 1999, nr 9–10, s. 26–30.

⁴¹ E. Fromm, *Niech się stanie...*

To oczywiście wybiórczo potraktowane, ale najważniejsze w moim odczuciu konsekwencje rozwojowe wynikające z dominacji kultury wizualnej, kreowanej przez nowe media. Nie wskazuję, ze względu na formalne ograniczenia, wielu innych zjawisk, także pozytywnych, powiązanych z epoką i kulturą imagologiczną. Ponieważ jednak jest ona faktem, warto poddać refleksji pedagogicznej problemy młodego pokolenia z nią związane, szczególnie w kontekście ich źródeł, które możemy kontrolować, ucząc młodych refleksyjnego korzystania z dóbr nowych mediów, będąc też dla nich realnym wsparciem w trudnym procesie autokreacji.

Refleksja końcowa – czy i jak można wspierać młode pokolenie w procesie stawania się?

Martin E.P. Seligman⁴² jako główną przyczynę nasilania się problemów młodego pokolenia wskazuje jako ich główny mechanizm zachwianie równowagi między „ja” i „my” („ja” stało się wielkie, a „my” zmalało). Zachwianie to wyznaczają (1) przesadny, ale jak wskazałam wcześniej, „przymusowy” indywidualizm oraz (2) właściwy dla ponowoczesności brak odniesień do wartości wyższych (Boga, patriotyzmu, narodu, innych ludzi). Młodzi ludzie, skazani na przekaz multimedialny, bo inne agendy socjalizacyjne są niefunkcjonalne w zakresie dostarczania im wsparcia społecznego i ideologicznego w procesie rozwoju, muszą w nim poszukiwać źródeł wsparcia, kryteriów odniesienia dla własnej autokreacji, kreowania sensu własnego życia i formułowania osobistych celów życiowych na bazie „dostarczanych” przez media wartości konsumpcyjno-hedonistycznych. Sytuacja ta powoduje poczucie samotności młodych ludzi (samotny tłum), co może prowadzić do prób jej kompensacji w destrukcyjnej formie konsumpcjonizmu i hedonizmu (immanentnie ze sobą powiązanych), a więc swoiste „zatrzymanie się” na perspektywie życiowej „tu i teraz”⁴³.

Z tą „skróconą do terażniejszości” perspektywą życiową, traktowaną przez krytyków globalizacji i ponowoczesności jako jeden z rezultatów niekontrolowanego rozwoju nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych, musimy jako wychowawcy „coś zrobić”. Jest ona bowiem czynnikiem zaburzającym prawidłowy rozwój młodego pokolenia w kontekście rozwiązania kryzysu rozwojowego związanego z kształtowaniem i obraniem indywidualnej tożsamości. W warunkach życia „tu i teraz”, zmienności standardów i mód proponowanych przez media, proces ten nie może zostać zakończony. Tym samym podstawowe

⁴² M.E.P. Seligman, *Psychologia pozytywna...*

⁴³ M. Argyle, *Psychologia szczęścia*, Wydawnictwo Astrum, Wrocław 2004; A. Carr, *Psychologia pozytywna...*; D.G. Myers, *The American paradox...*

zadanie rozwojowe związane z refleksyjnym określeniem siebie (własnego Ja) nie może być zrealizowane. Dominująca kultura mediów posiada cechy, które zagrażają rozwojowi młodego pokolenia w tym zakresie, zaś wśród nich wymienia się głównie: właśnie ową gwałtowność dokonujących się zmian, proponowany w mediach skrajny relatywizm i towarzyszący mu nihilizm, brak refleksyjności, która wymaga wysiłku, skrajny indywidualizm i liberalizm niemające żadnych ograniczeń, a ponadto hedonizm, sekularyzację i zanik duchowości. Kultura obrazu (język ikoniczny), jako kolejna cecha nowych mediów, ogranicza refleksyjne myślenie, czyniąc tym samym młodych podatnymi na ideologie, a głównie „fikcje”, które powodują, że młodzi żyją w świecie wyobrażonym, przyjmując jako kryterium własnego „stawania się” mit nieskrępowanego, spontanicznego rozwoju i samorealizacji. Pokłosie psychologii humanistycznej, a więc mit wychowania bezstresowego, mit wolności „od” zobowiązań, skrajny subiektywizm w ocenie siebie i świata, mit bezwarunkowej tolerancji (dla siebie i innych), powodują dążenie do „bezwysiłkowego bycia w świecie”, co również nie sprzyja refleksyjnemu procesowi „stawania się”, który wymaga wysiłku i zdolności do odrzucania gratyfikacji. Wskazane cechy nowej kultury mediów, przy deficycie wsparcia ideologicznego i społecznego płynącego z tradycyjnych środowisk wychowawczych, mogą powodować motywację do kreowania siebie i własnego życia wedle zasady osiągnięcia „łatwego szczęścia”, które wyznacza konsumpcjonizm i hedonizm, traktowane przez młodych jako nadrzędne orientacje życiowe.

Analizy psychologów i pedagogów wskazują dwa podstawowe mechanizmy opisujące sytuację rozwojową młodzieży i jej życie codzienne: a) **brak wsparcia społecznego, ideologicznego i interpersonalnego**, co podkreśla psychologia pozytywna⁴⁴; b) **brak znaczących wzorów i odniesień do autorytetów**, instytucjonalnych i osobowych, jako wynik zaniku znaczenia rodziny i szkoły oraz brak znaczących wzorów dla autokreacji, co uzasadniane jest przesunięciem socjalizacyjnym i doświadczeniem zapośredniczonym⁴⁵.

„Ideologizację tożsamości konsumpcyjnej” jako symbolu wolności wyboru i ekspresji Ja, którą uprawomocnia cel społeczny (konsumpcjonizm), można traktować jako efekt działania tych dwóch mechanizmów. Przy czym warto zauważyć, że także współczesne pokolenie dorosłych wychowawców nie jest od niej wolne, co znacznie utrudnia oddziaływanie wychowawcze. Uwiedzenie młodzieży przez kulturową ofertę konsumpcjonizmu, zakładającego jako zasadę życie barwne, dostatnie i przyjemne, co jest wspomagane ideologią sukcesu, stanowiącego cel życia, nie jest w takich warunkach niczym dziwnym, ale roz-

⁴⁴ Zob. np. A. Carr, *Psychologia pozytywna...*; D.G. Myers, *The American...*; M.E.P. Seligman, *Psychologia pozytywna...*; M.E.P. Seligman, M. Csikszentmihalyi, *Positive psychology...*

⁴⁵ Zob. A. Giddens, *Nowoczesność i tożsamość...*; Z. Kwieciński, *Edukacja wobec nadziei...*

wojowo niebezpiecznym. Dlatego też koniecznością staje się wychowanie świadomych i aktywnych uczestników kultury obrazu, co oznacza wyposażenie ludzi młodych w kompetencje przygotowujące ich do uczestnictwa w nowym układzie kulturowym, zdominowanym przez nowe media bazujące na kulturze obrazu. Jak wskazałam wcześniej, także i ten czwarty układ kultury bazujący na mediach interaktywnych posiada swoje zalety, które mogą stać się stymulatorami rozwoju, ale trzeba uczyć ludzi młodych, w jaki sposób z nich konstruktywnie korzystać. Znacznie więcej jednak niesie za sobą zagrożeń, które mogą stanowić inhibitory rozwoju, a te powinniśmy próbować zredukować. Kultura obrazu najpełniej wyraża się w *metamedium*, jakim jest internet, co niewątpliwie stanowi problem dla procesu edukacji i wychowania. Wiąże się bowiem z „rozproszaniem wiedzy” i wiemy, że nie jest możliwe dzisiaj przekazywanie jednolitego kanonu wiedzy, transformowanego i przekazywanego z pokolenia na pokolenie (jak w poprzednich układach kultury, szczególnie w dwóch pierwszych). Ważne jest więc przygotowanie młodego pokolenia do procesu ciągłej adaptacji, z wykorzystaniem łącznie układu kultury słowa i kultury obrazu. Może się to dokonać poprzez przywrócenie relacyjnego charakteru procesu wychowania, bazującego na więziach osobistych, ale z udziałem w procesie oddziaływania form instytucjonalnych i masowych, w tym również ikonicznych. Ponowoczesny człowiek będzie bowiem sięgać po to, co jest dla niego atrakcyjne (przekaz ikoniczny) i ma do tego prawo, ale przekazywane najczęściej dzisiaj w formie obrazu treści, należy umieć odczytywać, dokonywać refleksyjnych wyborów, by nie podlegać manipulacji zawartych w nim ukrytych programów, a właściwie je wykorzystywać.

Epoka imagologów nie przeminie, może się zmienić jedynie w kolejną formę, trudną dzisiaj do przewidzenia, jednak powrót do epoki ideologów nie jest w pełni możliwy. Trzeba na to młodych ludzi przygotować, dając im wsparcie w osobistych relacjach, bo powtórzę, co napisał wspomniany wcześniej Shannon Dickson⁴⁶: „W umysłach mojego pokolenia panuje olbrzymie pomieszanie... Komputery zajmują miejsce umysłów, elektronika decyduje za człowieka i to powoduje jeszcze większe pomieszanie. Zgadzam się, że powinniśmy postępować według pewnych podstawowych zasad. Musimy jednak pilnie baczyć, kto podsuwa te zasady. Czasem spaceruję po pustej plaży i słucham szumu fal i ptaków, wtedy jasno rozumiem, że ten szum i głosy ptaków będą trwać wiecznie. I czasem myślimy, że stąd płynie jakaś nauka, każdy jednak robi z dnia na dzień to samo, o niczym nie myśli i boi się słuchać, by nie usłyszeć, że pęka skorupa, na której zamieszkał. A odpowiedź gdzieś musi być i tylko trzeba ją znaleźć”.

⁴⁶ M. Mead, *Kultura i tożsamość...*, s. 109–110.

Bibliografia

- Adorno Th.W., *Osobowość autorytarna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- Argyle M., *Psychologia szczęścia*, Wydawnictwo Astrum, Wrocław 2004.
- Arnett J.J., *Emerging Adulthood. A theory of development from the late teens through the twenties*, „American Psychologist” 2000, No. 5(55).
- Bańka A., *Poradnictwo transnacionalne. Cele i metody międzykulturowego doradztwa karier*, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2006.
- Bańka A., *Psychologiczne doradztwo karier*, Stowarzyszenie Psychologia i Architektura, Poznań–Warszawa 2007.
- Bauman Z., *Ponowoczesne wzory osobowe*. „Studia Socjologiczne” 1993, nr 2.
- Baumrind D., *Current patterns of parental authority*. Part 2, „Developmental Psychology Monograph” 1971, No. 4(1).
- Baumrind D., *The development of instrumental competence through socialization*, „Minnesota symposia on child psychology”, No. 7, eds. A. Pick. Minneapolis 1973.
- Baumrind D., *The influence of parenting style on adolescent competence and substance*, „Journal of Early Adolescence” 1991, No. 11(1).
- Bendyk E., Filiciak M., Hofmokl J., Kulisiewicz T., Tarkowski A., *Kultura 2.0. Wyzwania cyfrowej przyszłości*, Polskie Wydawnictwo Audiowizualne, Warszawa 2007.
- Block J.H., Block J., Morrison A., *Parental agreement-disagreement on child rearing orientation and gender-related personality correlates in children*, „Child Development” 1981, No. 52.
- Boellstorff T., *Dojrzewanie w Second Life. Antropologia człowieka wirtualnego*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2012.
- Bradshaw J., *Zrozumieć rodzinę*, Instytut Psychologii Zdrowia i Trzeźwości, PTP, Warszawa 1994.
- Campbell E., Adams G.R., Dobson W.R., *Familial correlates of identity formation in late adolescence: a study of predictive utility of connectedness and individuality in family relations*, „Journal of Youth Adolescence” 1984, No. 13.
- Carr A., *Psychologia pozytywna. Nauka o szczęściu i ludzkich siłach*, Zysk i S-ka, Poznań 2009
- Cooper C.R., Grotevant H.D., Moore M.S., Condon S.M., *Family support and conflict: both foster adolescent identity and role taking*, American Psychological Association, Washington 1973.
- Doda A., *Narczyz. Nieznośna nośność mitu*, „Amicus” 1999, nr 9–10.
- Ferenz K., *Szkoła w świecie codzienności dziecka* [w:] *Dziecko w codzienności szkolnej*, red. K. Ferenz, „Rocznik Lubuski”, t. XXIX, cz. II, Lubuskie Towarzystwo Naukowe, Zielona Góra 2003.
- Ferenz K., *Wstęp* [w:] *Dziecko w codzienności szkolnej*, red. K. Ferenz, „Rocznik Lubuski”, t. XXIX, cz. II, Lubuskie Towarzystwo Naukowe, Zielona Góra 2003.
- Field D., *Osobowości rodzinne*, Oficyna Wydawnicza „Logos, Warszawa 1996
- Fromm E., *Niech się stanie człowiek. Z psychologii etyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Giddens A., *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Kłoskowska A., *Socjologia kultury*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983.
- Krzysztofek K., *Status mediów cyfrowych: stare i nowe paradygmaty*, „Global Media Journal – Polish Edition” 2006, nr 1.
- Kundera M., *Nieśmiertelność*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1995.
- Kwak A., *Rodzina w dobie przemian. Małżeństwo i kohabitacja*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2005.
- Kwieciński Z., *Edukacja wobec nadziei i zagrożeń współczesności* [w:] *Humanistyka przelomu wieków*, red. J. Kozielecki, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1999.
- Leder A., *Przemiana mitów druga, czyli wojna o obrazy*, OPEN, Warszawa 2004.

- Łukaszewski W., *Psychologiczne koncepcje człowieka* [w:] *Psychologia. Podręcznik akademicki. Podstawy psychologii*, red. J. Strelau, t. 1, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2000.
- Maccoby E.E., *The role of parents in the socialization of children: a historical overview*, „Developmental Psychology” 1992, No. 28.
- Maccoby E.E., Martin J.A., *Socialization in the context of the family: parent-child interaction* [w:] *Socialization, Personality, and Social Development*, red. P.H. Musset, t. 4, New York 1983.
- Marcuse H., *Człowiek jednowymiarowy: badania nad ideologią rozwiniętego społeczeństwa przemysłowego*, PWN, Warszawa 1991.
- McQuail D., *Mass communication theory*, London–Thousand Oaks–New Dehli 2005.
- Mead M., *Kultura i tożsamość. Studium dystansu międzypokoleniowego*, PWN, Warszawa 2000.
- Milgram S., *Posłuszeństwo wobec autorytetu*, Wydawnictwo WAM, Kraków 2008.
- Mills C.W., *Wyobrażenia socjologiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Myers D.G., *The American paradox: spiritual hunger in an age of plenty*, New Haven and London: Yale University Press 2000.
- Obuchowski K., *Osobowość wobec zmian cywilizacji, czyli o ludziach roli, uczenia się i autorach siebie* [w:] K. Wenta, E. Perzycka (red.), *Diagnoza psychologiczno-pedagogiczna wobec zagrożeń transformacyjnych*, Agencja Wydawnicza „Kwadra”, Szczecin 2003, s. 62–71.
- Oleniacz, M., *Przeżywanie młodości. Obraz fenomenu w badaniach biograficznych*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2005.
- Ortega y Gasset J., *Bunt mas*, „Muza”, Warszawa 2002.
- Pellegrino P., *365 okruchów. Myśli na każdy poranek*, Wydawnictwo Salezjańskie, Warszawa 1993.
- Riesman D., *Samotny tłum, vis-a-vis/Etiuda*, Kraków 2011.
- Saarinen E., Taylor M., *Imagologies. New media philosophy*, Routledge London 1995.
- Seligman M.E.P., *Psychologia pozytywna* [w:] *Psychologia pozytywna. Nauka o szczęściu, zdrowiu, sile i cnotach człowieka*, red. J. Czapiński, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Seligman M.E.P., Csikszentmihalyi M., *Positive psychology. An introduction*, „American Psychologist” 2000, No. 1(55).
- Seligman M.E.P., Csikszentmihalyi M. (Eds.), *Positive Psychology – An Introduction*, “American Psychologist” 2000, No. 55, DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.5.
- Sharma M., Sharma N., Yadawa A., *Parental styles and depression among adolescents*, „Journal of the Indian Academy of Applied Psychology” 2011, No. 57(1), January.
- Simons S.L., Whitbeck L.B., Conger R.D., Chyi-In W., *Intergenerational transmission of harsh parenting*, „Developmental Psychology” 1991, No. 27.
- Stalder F., *Manuel Castells. Teoria społeczeństwa sieci*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2012.
- Steinberg L., Lamborn S.D., Darling N., Mounts N.S., Dornbusch S.M., *Over-time changes in adjustment and competence among adolescents from authoritative, authoritarian, indulgent and neglectful families*, „Child Development” 1994, No. 65.
- Szafranec K., *Młodość jako wylaniający się problem i nowa polityczna siła*, „Nauka” 2012, nr 1.
- Szafranec K., *Młodzi 2011*, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Warszawa 2011.
- Szlendak T., *Zaniedbana piaskownica. Style wychowania małych dzieci a problem nierówności szans edukacyjnych*, Instytut Spraw Publicznych, Warszawa 2003.
- Śliwowski B., *Jak zmieniać szkołę? Studia z polityki oświatowej i pedagogiki porównawczej*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1998.

Katarzyna GARWOL 

ORCID: 0000-0002-4498-7156, Dr, Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Socjologiczno-Historyczny, Instytut Socjologii, al. T. Rejtana 16C, 35-959 Rzeszów, e-mail: kgarwol@ur.edu.pl

ROLA TECHNOLOGII INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNYCH W AKTYWIZOWANIU OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN ACTIVATING DISABLED PEOPLE

Słowa kluczowe: niepełnosprawność, aktywizacja, internet, komputer, ICT.

Keywords: disability, elicitation, internet, computer, ICT.

Streszczenie

Artykuł omawia rolę technologii informacyjno-komunikacyjnych w procesie aktywizowania osób niepełnosprawnych na płaszczyźnie zawodowej oraz społecznej. Po przytoczeniu definicji związanych z niepełnosprawnością zostały przedstawione dane statystyczne na temat populacji osób niepełnosprawnych w Polsce, z uwzględnieniem stopnia oraz rodzaju niepełnosprawności. W dalszej kolejności omówiono wybrane programy pomocowe, zwłaszcza z obszaru ICT (technologie informacyjno-komunikacyjne) skierowane do osób niepełnosprawnych oraz opisano rolę technologii cyfrowych w procesie aktywizacji osób z niepełnosprawnością umysłową.

W ramach podsumowania podano możliwości wsparcia finansowego, na jakie mogą liczyć osoby niepełnosprawne, które zdecydowały się na aktywność zawodową prowadząc własną działalność gospodarczą oraz przedstawiono skalę dofinansowania, na jaką może liczyć pracodawca taką osobę zatrudniając.

Abstract

The article discusses the role of information and communication technologies in the process of activating disabled people on a professional and social level. After citing definitions related to disability, statistical data on the disabled population in Poland were presented, taking into account the degree and type of disability. Subsequently, selected assistance programs were discussed, especially in the area of ICT, which were addressed to the disable. Moreover the role of digital technologies in the process of activating people with intellectual disabilities was described.

In a summary, there were described the possibilities of financial support for disabled who have decided on professional activity which means running their own business. Also it was presented the scale of co-financing that entrepreneurs can gain when they employ disable worker.

Wstęp

Niepełnosprawność to problem obecnie znacznie bardziej złożony niż postrzegano go jeszcze pod koniec XX wieku. Z uwagi na znaczący postęp cywilizacyjny należy uwzględniać kilka jego płaszczyzn. Pierwszą z nich jest poszerzenie się skali i zasięgu tego zjawiska (rosnąca liczebność grupy osób z niepełnosprawnością), druga dotyczy pogłębienia się zróżnicowania rodzajowego niepełnosprawności (nowe formy i stopnie niepełnosprawności), trzecia – niewystarczających zasobów w systemie zabezpieczenia społecznego, w szczególności związanego ze świadczeniami finansowymi, czwarta obejmuje zmiany strukturalne w sferze demografii społeczeństw nowoczesnych (starzejące się społeczeństwo i rosąca w związku z tym populacja niepełnosprawnych przy jednocześnie malejącej liczbie osób aktywnych zawodowo)¹.

Wszystko to sprawia, że niepełnosprawność stała się istotnym problemem społecznym, a rolą państwa i dedykowanych organizacji jest pomoc w wyrównywaniu szans osób niepełnosprawnych we wszystkich obszarach ich funkcjonowania. Z pomocą przychodzą tu technologie informacyjno-komunikacyjne, które są dla osób niepełnosprawnych szansą na tzw. normalne życie. Pozwalają m.in. zaspokoić potrzebę kontaktu z drugim człowiekiem, mogą zmniejszyć poczucie samotności, umożliwić dostęp do poradnictwa medycznego, socjalnego, prawnego, zawodowego itd. Dają też osobom niepełnosprawnym poczucie niezależności oraz pozwalają na złagodzenie problemów psychofizycznych, co z kolei zwiększa wiarę we własne możliwości związane z pracą zawodową, przełamuje bariery utrudniające znalezienie pracy, niweluje strach przed wyjściem z domu i przed usamodzielnieniem się².

Technologie ICT są szansą na aktywizację nie tylko dla osób niepełnosprawnych fizycznie, ale znacząco pomagają przy terapeutyzowaniu osób niepełnosprawnych intelektualnie, dla których zaczynają powstawać predefiniowane aplikacje pobudzające ich do samodzielnego myślenia i pomagające w trafnej ocenie rzeczywistości.

Pojawienie się technologii cyfrowych stało się dla ludzi niepełnosprawnych swoistym przełomem, więc konieczna stała się umiejętność biegłego korzystania z nich. W celu podniesienia kompetencji cyfrowych osób niepełnosprawnych projektuje się liczne programy skierowane do mieszkańców różnych rejonów Polski, co zostało wybiórczo omówione w ramach niniejszego artykułu.

¹ A. Mokrzycka, I. Kowalska, *Prawa dostępu osób niepełnosprawnych do internetu i innych narzędzi cyberprzestrzeni. Przykład analizy potencjalnego skutku zdrowotnego (HIA)*, „Zdrowie Publiczne i Zarządzanie” 2015, nr 13 (3), s. 253.

² U.M. Grześkowiak, *Internet i niepełnosprawni w społeczeństwie informacyjnym*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia Informatica, nr 611 (26), Szczecin 2010, s. 14–15.

Osoby niepełnosprawne w Polsce – dane statystyczne

Światowa Organizacja zdrowia (WHO) wprowadziła pojęcia niepełnosprawności, zróżnicowane w zależności od stanu zdrowia człowieka. Niepełnością (*impariment*) określono każdą utratę sprawności lub nieprawidłowość w budowie bądź funkcjonowaniu organizmu zarówno pod względem psychofizycznym, psychologicznym, jak i anatomicznym. Za niepełnosprawność (*disability*) uznano każde ograniczenie bądź niemożność (wynikające z niepełności) prowadzenia aktywnego życia w zakresie lub w sposób uznawany za typowy dla człowieka. Z kolei ograniczenia w pełnieniu ról społecznych (*handicap*) to według WHO ułomności określonej osoby wynikające z jej niepełności lub niepełnosprawności, ograniczające lub uniemożliwiające pełną realizację roli społecznej odpowiadającej wiekowi, płci, a także zgodnej ze społecznymi i kulturowymi uwarunkowaniami³.

Szacuje się, że na świecie jest ponad 650 mln osób niepełnosprawnych w następstwie fizycznych, psychicznych i sensorycznych niepełnosprawności, co stanowi około 10% całej populacji⁴. Informacje na temat skali tego zjawiska w Polsce podaje na swoich stronach Główny Urząd Statystyczny. Według danych zebranych podczas Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań w 2002 roku, w Polsce było ogółem 5,3 mln osób niepełnosprawnych. W 2011 roku Narodowy Spis Powszechny przeprowadzono zbierając dane na zasadzie dobrowolności i według nich liczba osób niepełnosprawnych w Polsce wynosiła wówczas 4,7 mln osób, w tym 3 131 456 niepełnosprawnych prawnie (posiadających orzeczenie o niepełnosprawności) oraz 134 661 dzieci z orzeczeniem niepełnosprawności⁵.

Bardziej aktualnych i szczegółowych danych na temat charakterystyki demograficznej populacji osób niepełnosprawnych w Polsce, dostarcza cykliczne badanie GUS „*Stan zdrowia ludności Polski 2014*”. Wynika z niego, iż wraz z wiekiem odsetek osób niepełnosprawnych wzrasta. Po 50. roku życia przekracza on 15%, a po 70. roku życia wzrasta do ponad 25%. Istotne jest to, iż ponad połowę spośród wszystkich niepełnosprawnych stanowią osoby, które ukończyły 60. rok życia, choć udział tej grupy w ludności powyżej 15 lat to zaledwie 27%⁶.

Według GUS, rodzajem niepełnosprawności występującym najczęściej (stan zdrowia ludności Polski w wieku 15 lat i więcej z 2014 r.) były uszkodzenia

³ *Niepełnosprawność*, Ośrodek Informacji ONZ w Warszawie, <http://www.unic.un.org.pl/niepełnosprawnosć/>

⁴ Tamże.

⁵ *Niepełnosprawność w liczbach*, <http://brzozow.pl/index.php/informacje-dla-osob-niepełnosprawnych/niepełnosprawnosć-w-liczbach/>

⁶ M. Sochacka-Kawiecka, Z. Kołakowska-Seroczyńska, D. Zielińska, E. Makowska-Belta, P. Ziewiec, *Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych. Raport końcowy*, PEFRON, Warszawa 2017, s. 23.

i choroby narządu ruchu (59% niepełnosprawnych prawnie lub biologicznie), połowa niepełnosprawnych posiadała choroby układu krążenia (47%), 38% cierpiało na schorzenia neurologiczne a 35% na choroby wzroku. Mniejsza liczba osób niepełnosprawnych cierpiała na choroby narządu słuchu (19%), oraz schorzenia psychiczne (11%). Upośledzenia umysłowe to zaledwie 5% wszystkich schorzeń⁷.

Biorąc pod uwagę stopień niepełnosprawności (stan za I kwartał 2017 r.) szacuje się, iż 8,3 tys. Polaków charakteryzuje się lekkim stopniem niepełnosprawności, 1,5 mln umiarkowanym, a 8,5 tys. znacznym⁸.

Powyższe statystyki pokazują, że populacja osób niepełnosprawnych w Polsce jest znaczna, a z racji starzenia się społeczeństwa będzie się jeszcze powiększać. Wymusza to projektowanie i wdrażanie programów aktywizujących takie osoby, co pozwoli im na, w miarę możliwości, komfortowe funkcjonowanie w społeczeństwie. Technologie ICT przychodzą tu z pomocą, gdyż są powszechnie dostępne, posiadają funkcjonalności pozwalające odbywać wirtualną edukację, a także zawiązywać i utrzymywać interakcje interpersonalne poprzez internet.

Programy pomocowe z obszaru ICT na rzecz aktywizacji osób niepełnosprawnych

Fundacją, która jako pierwsza w Polsce wykorzystywała technologie ICT do realizacji działań na rzecz osób niepełnosprawnych była Fundacja Aktywizacja. Obecnie jest ona w tej dziedzinie liderem, a od września 2013 r. nosi nazwę Fundacja Pomocy Matematykom i Informatykom Niepełnosprawnym Ruchowo. Misją jej jest „usamodzielnienie i poprawa jakości życia osób niepełnosprawnych poprzez zintegrowane działania aktywizacyjne, zmianę postaw otoczenia oraz wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych”⁹.

Fundacja powstała w 1990 r. z inicjatywy matematyków i informatyków z Polskiej Akademii Nauk, przy współudziale członków Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Osoby zakładające fundację miały świadomość możliwości, jakie dają komputer i internet, co sprawiło, że zaczęły kierować swoje działania (m.in. szkolenia z obsługi komputera) do wszystkich osób niepełnosprawnych (przy zachowanej normie intelektualnej), bez względu na to, jaki wykonywały zawód i jakie miały wykształcenie¹⁰. Dzięki fundacji powstał pierwszy w Polsce

⁷ Tamże, s. 24.

⁸ *Niepełnosprawność w liczbach*, <http://brzozow.pl/index.php/informacje-dla-osob-niepelnosprawnych/niepelnosprawnosci-w-liczbach/>

⁹ K. Włodarczyk, *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w aktywizacji osób niepełnosprawnych*, Fundacja Aktywizacja, Warszawa 2013, s. 51.

¹⁰ Tamże, s. 52.

węzeł internetu dla niepełnosprawnych (IdN1), który umożliwił podopiecznym pozyskiwanie informacji, wymianę poglądów oraz zdalną edukację. Internet stał się tym samym dla niepełnosprawnych sposobem na aktywność zawodową i społeczną, pozwalał rozwijać pasje i ułatwiał współpracę¹¹.

W późniejszych latach okazało się, iż nauka obsługi internetu i komputera nie wystarcza, aby zdobyte umiejętności wykorzystywać w praktyce. Konieczne okazało się motywowanie niepełnosprawnych do podejmowania aktywności zawodowej i społecznej, więc opracowano projekt „Warsztat Aktywizacji Zawodowej – pomoc i samopomoc sprzężenie zwrotne”, który trwale wpisał się w ofertę fundacji. Jego formuła, oparta na połączeniu szkoleń komputerowych z programem psychologicznym, okazała się optymalna i dowiodła, że proces aktywizacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych musi być wieloaspektowy, gdyż dopiero rozwinięcie umiejętności psychospołecznych pozwala na wykorzystanie umiejętności zdobytych podczas komputerowych szkoleń¹². O sensowności przyjętych założeń świadczy fakt, iż po kilkunastu latach fundacja wciąż realizuje, w rozbudowanej formule, założenia wypracowane na potrzeby Warsztatu Aktywizacji Zawodowej¹³.

Od 2004 roku fundacja realizuje program Centrów Edukacji i Aktywizacji Zawodowej Osób Niepełnosprawnych, gdzie mogą oni korzystać z doradztwa zawodowego, prawnego i psychologicznego, szkoleń (głównie z obszaru ICT), a także uczestniczyć w warsztatach umiejętności społecznych oraz z pośrednictwa pracy¹⁴. Obecnie działa osiem Centrów w: Białymstoku, Bydgoszczy, Łodzi, Opolu, Poznaniu, Rzeszowie, Warszawie i Wrocławiu¹⁵.

Kolejnym programem fundacji, realizowanym od roku 2007, są e-Centra. W jego ramach stworzono i wyposażono w sprzęt komputerowy na terenach gmin wiejskich i wiejsko-miejskich ponad 400 e-Centrow (PIAP-ów). Powstał również ogólnopolski portal e-Centra, którego celem jest udostępnienie materiałów edukacyjnych rozproszonych w sieci oraz wymiana doświadczeń i praktyk pomiędzy poszczególnymi e-Centrami¹⁶.

Na obecną chwilę fundacja może poszczycić się szerokim wachlarzem działań na rzecz osób niepełnosprawnych, który obejmuje¹⁷:

- Warsztaty Aktywizacji Zawodowej,

¹¹ Tamże, s. 55.

¹² Tamże.

¹³ Tamże, s. 56.

¹⁴ Tamże, s. 57.

¹⁵ <https://www.aktywizacja.org.pl/o-fundacji/centra-edukacji-i-aktywizacji-zawodowej-osob-niepełnosprawnych>

¹⁶ <https://www.aktywizacja.org.pl/o-fundacji/dzialania-fundacji/program-e-centra>

¹⁷ U.M. Grześkowiak, *Internet i niepełnosprawni w społeczeństwie informacyjnym*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia Informatica, 2010, nr 611 (26), s. 16.

- Biuro Karier Osób Niepełnosprawnych – pomoc w znalezieniu pracy lub stażu, współpraca z pracodawcami i pomoc w prowadzeniu rekrutacji,
- Centrum Usług Doradczych – usługi darmowych konsultacji z doradztwa zawodowego, prawnego i psychologicznego,
- EdukON *on-line* – stworzenie pakietu programów szkoleniowych z obsługi programów komputerowych, programów graficznych oraz przygotowanie do uzyskania certyfikatu ECDL.

Projektów skierowanych *stricte* na podniesienie kompetencji cyfrowych osób niepełnosprawnych, fundacja realizowała wiele. Jednym z nich był projekt „Akademia kompetencji ICT na Podkarpaciu” (lata 2013–2015), w którym uczestniczyło 200 niepełnosprawnych osób z terenu Podkarpacia w wieku 18–64 lata, podwyższając swoje umiejętności i kwalifikacje dzięki szkoleniom z zakresu ECDL Core i ECDL Start. Beneficjenci tego programu mieli szansę na zdobycie umiejętności lub usystematyzowanie dotychczasowej wiedzy na temat technik informacyjnych i komunikacyjnych, użytkowania komputerów, zarządzania plikami, korzystania z edytorów tekstów, arkuszy kalkulacyjnych i baz danych, tworzenia grafiki menadżerskiej i prezentacyjnej oraz przeglądania stron internetowych¹⁸.

Technologie cyfrowe nie tylko dają możliwość podejmowania nowych aktywności i zdobywania nowych umiejętności cyfrowych osobom niepełnosprawnym, ale także pozwalają na szeroki dostęp do zasobów kultury, dzięki którym z jednej strony mogą oni wzbogacać swoją wiedzę, tym samym zwiększając swoje szanse na rynku pracy, a z drugiej dostarczają relaksu i miłego spędzenia czasu. Dostrzeżono to w Programie Wieloletnim Kultura+ (lata 2011–2015), gdzie wyodrębniono priorytet „Digitalizacja” i przeznaczono 120 mln zł na stworzenie i udostępnienie cyfrowych wersji różnorodnych zasobów kulturalnych. Dzięki temu muzyka, filmy, a zwłaszcza książki, ze względu na łatwiejsze odnalezienie i pozyskanie, mogły zyskać szerszą rzeszę odbiorców wśród osób niepełnosprawnych. Widoczne to jest zwłaszcza na przykładzie bibliotek, które mają coraz liczniejsze zbiory literatury dostępnej dla osób niewidomych lub niedowidzących¹⁹.

Programów aktywizujących osoby niepełnosprawne jest wiele. Fundacja Pomocy Matematykom i Informatykom Niepełnosprawnym Ruchowo przoduje w ich opracowywaniu i wdrażaniu, jednak jest wiele innych współfinansowanych m.in. przez PFRON, które również kładą nacisk na wykorzystanie technologii ICT. Jednym z nich jest program „Teka Absolwenta – Technologia – Efektywność – Kompetencje – Aktywizacja”, prowadzony przy Powiatowym Zespole do spraw Orzekania o Niepełnosprawności w Rybniku, który skierowany jest do

¹⁸ <https://www.aktzywizacja.org.pl/rzeszow/projekty/796-akademia-ict>

¹⁹ G. Wilczek, *ICT w aktywizacji osób niepełnosprawnych*, http://politykaspoleczna.um.warszawa.pl/sites/politykaspoleczna.um.warszawa.pl/files/artykuly/zalaczniki/ict_w_aktzywizacji_zawodowej_i_spolecznej_osob_niepelnosprawnych.pdf

absolwentów szkół wyższych i studentów ostatniego roku. Oferuje on płatne staże, bezpłatne kursy i szkolenia (np. projektowania graficznego) oraz wsparcie finansowe dla osób zakładających własną firmę²⁰.

Projektem skierowanym do mieszkańców województwa wielkopolskiego, który ma na celu aktywizację osób niepełnosprawnych m.in. przy wykorzystaniu technologii cyfrowych, jest projekt „Chcemy pracować! – projekt aktywizacji zawodowej osób niepełnosprawnych”, finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (lata 2014–2020). Osoby objęte nim wdrażane są do kompleksowych programów aktywizacji społeczno-zawodowej, w oparciu o ścieżkę reintegracji stworzoną dla każdego uczestnika projektu indywidualnie²¹.

W ramach tego opracowania nie sposób wymienić wszystkich projektów pomocowych na rzecz aktywizacji osób niepełnosprawnych w oparciu o technologie ICT. Pomimo iż ich liczba jest znaczna, jednak w dalszym ciągu jest niewystarczająca. „W obecnej sytuacji osoby niepełnosprawne w Polsce są narażone na wielowymiarowe wykluczenie (zawodowe, społeczne, cyfrowe, kulturalne itp.). Konieczne jest więc podejmowanie działań ukierunkowanych z jednej strony na bezpośrednie zwiększanie poziomu aktywności zawodowej osób zamieszkujących tereny wiejskie, a z drugiej strony na oddziaływanie na obszary w największym stopniu generujące bierną postawę niepełnosprawnych”²². Jedyłą szansą na trwałe zwiększenie aktywności takich osób są kompleksowe działania obejmujące zarówno ich samych, jak i ich otoczenie²³.

Technologie IT w służbie osobom z niepełnosprawnością intelektualną

Grupą szczególną wśród osób niepełnosprawnych są niepełnosprawni intelektualnie. Eksperci, którzy zajmują się problematyką niepełnosprawności intelektualnej są zgodni co do tego, iż niski iloraz inteligencji nie wystarcza, aby stwierdzić, że dana osoba jest w tym wymiarze niepełnosprawna. Aby tego dokonać niezbędne jest zbadanie obszaru umiejętności społecznych oraz poziomu i zakresu przystosowawczego jej funkcjonowania. Z pomocą przychodzi tu klasyfikacja DSM-IV-TR (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), która opiera się na przekonaniu, że obniżony iloraz IQ to tylko jedno z trzech kryteriów koniecznych do orzekania o niepełnosprawności intelektualnej. Towarzyszą mu bowiem znaczące deficyty w funkcjonowaniu po-

²⁰ Projekt „Teka Absolwenta”, <http://www.pzon.rybnik.pl/art,79,projekt-teka-absolwenta>

²¹ <https://www.fundacja-spoleczna.pl/index.php/zr/15-chcemy-pracowac-projekt-aktywizacji-zawodowej-osob-niepelnosprawnych#cel-projektu>

²² G. Wilczek, *ICT w aktywizacji...*

²³ Tamże.

znawczym, które obejmują co najmniej dwa z wymienionych poniżej obszarów adaptacyjnych²⁴:

- dbanie o siebie,
- komunikacja,
- życie w środowisku domowym,
- zdolności interpersonalne,
- zdolności społeczne,
- decydowanie o sobie,
- umiejętność korzystania z dóbr społecznych,
- praca,
- wypoczynek,
- dbanie o zdrowie i bezpieczeństwo,
- kształcenie.

American Psychiatric Association (APA) podaje definicję niepełnosprawności intelektualnej, zgodnie z którą jest to zaburzenie charakteryzujące się zarówno deficytem intelektualnym, jak i deficytem w funkcjonowaniu przystosowawczym, które ma początek w okresie rozwojowym. Z kolei w wydaniu DSM-V z 2013 r., zastąpiono stosowane od 1961 roku określenie „upośledzenie umysłowe” określeniem „niepełnosprawność intelektualna”. Zrezygnowano przy tym z precyzyjnego określenia granicy wiekowej wystąpienia zaburzenia (poniżej 18. roku życia), wprowadzając sformułowanie „wystąpienie deficytów intelektualnych i adaptacyjnych w okresie rozwoju”. Dodatkowo wskazano na konieczność udzielenia osobie z niepełnosprawnością intelektualną wsparcia w edukacji, pracy i samodzielnym funkcjonowaniu²⁵.

Technologie informacyjno-komunikacyjne są doskonałym narzędziem edukacji i terapii dla osób z niepełnosprawnością intelektualną. Dzięki nim część osób z tego typu schorzeniami może wykonywać proste, zautomatyzowane czynności, nawet w formie pracy zarobkowej. Z tego też powodu wiele warsztatów terapii zajęciowej lub szkół dla osób niepełnosprawnych intelektualnie, rozszerzyło swoją ofertę edukacyjną o zajęcia z wykorzystaniem technologii ICT²⁶. Uczniowie poprzez pracę z komputerem mogą ćwiczyć zaburzone funkcje percepcyjne, koordynacyjne i motoryczne. Interakcja z komputerem wymaga

²⁴ K. Pawelczak, *Osoba z niepełnosprawnością intelektualną jako przedmiot badań społecznych (intellectual disability)* [w:] *Obiektywna i subiektywna jakość życia dorosłych osób z niepełnosprawnością intelektualną zamieszkujących województwo wielkopolskie. Uwarunkowania środowiskowe oraz poziom wsparcia realizatorów polityki społecznej. Raport z badania*, red. N. Marciniak-Madejska i in., Poznań 2014, s. 12.

²⁵ Tamże.

²⁶ A. Kwiatkowska, *Technologie informacyjno-komunikacyjne w terapii i edukacji dorosłych osób z niepełnosprawnością intelektualną*, <https://ec.europa.eu/epale/pl/blog/technologie-informacyjno-komunikacyjne-w-terapii-i-edukacji-doroslych-osob-z>

od nich bowiem koncentracji uwagi oraz doskonalenia koordynacji wzrokowo-ruchowej²⁷.

Kształceniem i wychowywaniem dzieci i młodzieży niepełnosprawnej intelektualnie zajmują się m.in. specjalne ośrodki szkolno-wychowawcze (SOSW), które sprawują opiekę nad dziećmi niemogącymi uczęszczać do szkoły w miejscu zamieszkania, a wymagającymi specjalnych oddziaływań wychowawczych, pomocy psychologiczno-pedagogicznej oraz zajęć rewalidacyjnych²⁸. W skład tych placówek wchodzi: szkoła podstawowa, gimnazjum specjalne, szkoła specjalna, która przysposabia do pracy oraz internat. Głównym ich zadaniem jest optymalne przygotowanie uczniów do samodzielnego życia w społeczeństwie, a także do przystąpienia do kolejnych etapów edukacji. Długotrwały pobyt w takiej instytucji może jednak mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie w sferze emocjonalnej, społecznej poznawczej oraz nie sprzyja budowaniu trwałych relacji społecznych. Z pomocą przychodzą tu właściwie zaplanowane i zrealizowane zajęcia komputerowe, które mogą zapobiegać wykluczeniu informacyjnemu i budowaniu przyjaznych relacji poza instytucją²⁹.

Potwierdziły to m.in. badania wykonane na grupie niepełnosprawnych intelektualnie uczniów klas IV–VI szkoły podstawowej oraz I–III gimnazjum. W trakcie zajęć odbywających się w pracowni komputerowej dzieci mogły aktywnie uczestniczyć w tworzeniu strony internetowej i profilu placówki na Facebooku oraz przygotowywać dedykowane materiały informacyjne. Efekty prowadzonych zajęć sprawdzono pod koniec roku szkolnego 2016/2017, łącząc metody ilościowe i jakościowe (ankiety dla uczniów i nauczycieli, obserwacje, analizy pracy uczniów i dokumentów instytucji), co pokazało, iż wychowankowie coraz staranniej wykonywali powierzone zadania, równocześnie coraz efektywniej wykorzystując czas przeznaczony na zajęcia. Pogłębiła się też znacznie współpraca pomiędzy uczniami oraz ich wzajemna pomoc przy korzystaniu ze sprzętu komputerowego. Analiza dokumentacji dowiodła natomiast, iż połowa badanych uczniów uczestniczących w komputerowych zajęciach odnosiła sukcesy zarówno w konkursach wewnętrznych, jak i w międzyszkolnych³⁰.

Zarówno dzieci, jak i osoby dorosłe z niepełnosprawnością intelektualną interesują się nowymi technologiami, a zajęcia z wykorzystaniem sprzętu cyfro-

²⁷ A. Buczek, *Aktywizacja ucznia niepełnosprawnego w procesie nabywania umiejętności z zakresu technologii informacyjnej* [w:] *Aktywizacja ucznia z niepełnosprawnością w różnych obszarach jego edukacji*, red. P. Majewicz, A. Mikrut, Wyd. Naukowe UP, Kraków 2012, s. 130.

²⁸ A. Chudnicki, A. Mielczarek, *Zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji uczniów z niepełnosprawnością intelektualną na II i III poziomie edukacyjnym*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2018, nr 1/23, s. 250–251.

²⁹ Tamże, s. 249–253.

³⁰ Tamże.

wego są dla nich atrakcyjne. Motywują bowiem do nabywania nowych umiejętności, zdobywania wiedzy, wypowiedania się na portalach społecznościowych oraz podejmowania samodzielnych decyzji. Wszystko to wpływa na rozwój oraz daje możliwość uczestniczenia w życiu społecznym³¹.

Zakończenie

Zarówno instytucje rządowe, jak i organizacje trzeciego sektora przy wykorzystaniu technologii ICT realizują liczne programy mające na celu pomoc osobom niepełnosprawnym w aktywnym funkcjonowaniu w społeczeństwie. Osoby te napotykają liczne trudności związane zwłaszcza z możliwością podjęcia pracy zarobkowej, a także bariery społeczne związane często z wykluczeniem ich ze wspólnej przestrzeni właśnie z powodu ich dysfunkcji. Wysoki stopień bezrobocia w tej grupie wynika m.in. z braku odpowiedniego wykształcenia, ubóstwa, a także nieporadności życiowej³².

W związku z tym, aby zaktywizować osoby niepełnosprawne, z jednej strony niezbędne są odpowiednie programy z obszaru polityki społecznej, a z drugiej konieczne jest zaangażowanie ze strony samych niepełnosprawnych. W ostatnich latach, dzięki m.in. zasobom finansowym z PFRON oraz aktywności różnego rodzaju instytucji i stowarzyszeń, działających na rzecz osób niepełnosprawnych, nastąpiła poprawa sytuacji osób niepełnosprawnych na rynku pracy³³. Dzięki wsparciu PFRON pracodawcy mogą dostać do 75% zwrotu kwoty stanowiącej wynagrodzenie pracownika niepełnosprawnego co uzależnione jest od tego, czy pracownik zatrudniony jest na otwartym rynku pracy, czy w zakładzie chronionym oraz od tego, jaki posiada stopień niepełnosprawności. Z kolei, gdy osoba niepełnosprawna sama zakłada działalność gospodarczą może liczyć na dofinansowanie do wysokości 50% oprocentowania kredytu bankowego zaciągniętego na ten cel, może starać się o przyznanie środków na rozpoczęcie działalności gospodarczej lub rolniczej (do 15 tys. euro) oraz refundację z PFRON obowiązkowych składek na ubezpieczenie społeczne, chorobowe, macierzyńskie czy emerytalno-rentowe³⁴.

³¹ A. Kwiatkowska, *Technologie informacyjno-komunikacyjne w terapii i edukacji dorosłych osób z niepełnosprawności intelektualną*, <https://ec.europa.eu/epale/pl/blog/technologie-informacyjno-komunikacyjne-w-terapii-i-edukacji-doroslych-osob-z>

³² E. Polaczek, *Aktywizacja zawodowa niepełnosprawnych poprzez wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w Polsce*, Zeszyty Naukowe. Zbliżenia Cywilizacyjne, red. M. Kamper-Kubańska i in., nr XIII (3)/2017, PWSZ, Włocławek 2017, s. 96.

³³ Tamże, s. 97.

³⁴ Tamże, s. 98.

Kompleksowy program aktywizacji osób niepełnosprawnych może znacząco przyczynić się do ich czynnego udziału w społeczeństwie. Istotne jest, aby osoby niepełnosprawne oraz ich opiekunowie orientowali się w możliwościach pomocowych zarówno ze strony państwa, jak i organizacji pozarządowych w tym zakresie. Obecnie praca nie musi być ograniczona miejscem jej wykonywania, a posiadanie stopnia niepełnosprawności pozwala na uzyskanie różnego typu dofinansowania zarówno jako pracownik, jak i przedsiębiorca. Pojawienie się telepracy przyniosło szeroki wachlarz możliwości zarobkowania, jednak, aby ją wykonywać, należy znać w stopniu co najmniej średnio zaawansowanym technologie cyfrowe. Ważne jest więc uświadomienie niepełnosprawnym możliwości, jakie daje korzystanie z nich, a także wzbudzanie motywacji do stałego i systematycznego kształcenia się w tym zakresie.

Bibliografia

- Majewicz P. et al., *Aktywizacja ucznia z niepełnosprawnością w różnych obszarach jego edukacji*, Wyd. Naukowe UP, Kraków 2012.
- Marciniak-Madejska N. i in., *Obiektywna i subiektywna jakość życia dorosłych osób z niepełnosprawnością intelektualną zamieszkujących województwo wielkopolskie. Uwarunkowania środowiskowe oraz poziom wsparcia realizatorów polityki społecznej. Raport z badania*, Poznań 2014.
- Mokrzycka A., Kowalska I., *Prawa dostępu osób niepełnosprawnych do internetu i innych narzędzi cyberprzestrzeni. Przykład analizy potencjalnego skutku zdrowotnego (HIA)*, „Zdrowie Publiczne i Zarządzanie” 2015, 13 (3), UJ, Kraków.
- Polaczek E., *Aktywizacja zawodowa niepełnosprawnych poprzez wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w Polsce*, Zeszyty Naukowe. Zbliżenia Cywilizacyjne, red. M. Kamper-Kubańska i in., nr XIII (3)/2017, PWSZ, Włocławek 2017.
- Sochacka-Kawiecka M., Kołakowska-Seroczyńska Z., Zielińska D., Makowska-Belta E., Ziewiec P., *Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych. Raport końcowy*, PFRON, Warszawa 2017.
- Włodarczyk K., *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w aktywizacji osób niepełnosprawnych*, Fundacja Aktywizacja, Warszawa 2013.

Netografia

- <https://www.aktywizacja.org.pl/o-fundacji/centra-edukacji-i-aktywizacji-zawodowej-osob-niepelnosprawnych>.
- <https://www.aktywizacja.org.pl/o-fundacji/dzialania-fundacji/program-e-centra>.
- <https://www.aktywizacja.org.pl/rzeszow/projekty/796-akademia-ict>.
- <https://www.fundacja-spoleczna.pl/index.php/zr/15-chcemy-pracowac-projekt-aktywizacji-zawodowej-osob-niepelnosprawnych#cel-projektu>.
- Kwiatkowska A., *Technologie informacyjno-komunikacyjne w terapii i edukacji dorosłych osób z niepełnosprawnością intelektualną*, <https://ec.europa.eu/epale/pl/blog/technologie-informacyjno-komunikacyjne-w-terapii-i-edukacji-doroslych-osob-z>.
- Niepełnosprawność w liczbach*, <http://brzozow.pl/index.php/informacje-dla-osob-niepelnosprawnych/niepelnosprawnosci-w-liczbach/>.

Niepelnosprawność, Ośrodek Informacji ONZ w Warszawie, <http://www.unic.un.org.pl/niepelnosprawnosc/>.

Projekt „Teka Absolwenta”, <http://www.pzon.rybnik.pl/art,79.projekt-teka-absolwenta>.

Wilczek G., *ICT w aktywizacji osób niepełnosprawnych*, http://politykaspoleczna.um.warszawa.pl/sites/politykaspoleczna.um.warszawa.pl/files/artykuly/zalaczniki/ict_w_aktywizacji_zawodowej_i_spolecznej_osob_niepelnosprawnych.pdf.

Praca powstała między innymi dzięki współpracy z Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego

Tadeusz PIĄTEK 

ORCID: 0000-0002-6883-9115, Dr, Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, Wydział Zarządzania, Zakład Nauki o Bezpieczeństwie, Al. Powstańców Warszawy 8, 35-959 Rzeszów, e-mail: tpiatek@poczta.fm

KULTURA INFORMACYJNA KOMPONENTEM BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA I JEGO OBYWATELI

INFORMATION CULTURE IS A COMPONENT OF THE SECURITY OF THE STATE AND IT'S CITIZENS

Słowa kluczowe: kultura informacyjna, bezpieczeństwo, bezpieczeństwo państwa, edukacja dla bezpieczeństwa.

Keywords: information culture, security, state security, education for security.

Streszczenie

„Bezpieczeństwo” to pojęcie używane przez większość osób, niemniej jednak bez przymiotnika jest kategorią teoretyczną, wielorako i wieloaspektowo rozumianą. Bezpieczeństwo to stan braku zagrożeń. Z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa postrzeganego jako bezpieczeństwo jego poszczególnych obywateli istotnym elementem są cyfrowe kompetencje obywateli, które powinny stanowić podstawową zaporę przed zagrożeniami cyfrowymi. Kultura informacyjna – jej rozwijanie to z kolei jeden z głównych celów edukacji z zakresu szeroko rozumianej problematyki technologii informacyjno-komunikacyjnych, na wszystkich poziomach (etapach) kształcenia doby społeczeństwa informacyjnego.

Przedstawiona w artykule analiza zagadnienia kultury informacyjnej jako komponentu bezpieczeństwa obywateli, a tym samym bezpieczeństwa państwa stanowi fragment szerszych badań nt.: „Społeczne i kulturowe aspekty jakości bezpieczeństwa życia i pracy człowieka”.

Abstract

“Safety” is a concept used by most people, but without an adjective it is a theoretical category, multiple and multi-aspect understood. Security is the state of no threats. From the point of view of the security of the state as the security of its individual citizens, an important element are the digital competences of citizens, which should constitute the basic barrier against digital threats. Information culture – its development is one of the main aims of education in the field of broadly understood issues of information and communication technologies, at all levels (stages) of educating the day of the information society.

The issues of culture presented in the analysis as elements of security, including the states of security, constitute a fragment of a broader research on: "Social and cultural aspects of the quality of life and human work safety".

Wprowadzenie

Ważnym aspektem w zakresie polityki społecznej państwa jest polityka edukacyjna, czyli inaczej ujmując – edukacja obywateli. Celem polityki edukacyjnej jest zaproponowanie takiego systemu edukacji, w wyniku realizacji którego obywatele nabędą odpowiednie kompetencje życiowe, zawodowe itd. niezbędne do sprawnego funkcjonowania w społeczeństwie. Warunkiem sprawnego funkcjonowania człowieka w społeczeństwie jest zarówno bezpieczeństwo, jak i poczucie bezpieczeństwa w różnych wymiarach. W skali krajowej mówimy o bezpieczeństwie państwa, o uwarunkowaniach bezpieczeństwa państwa, ale wyraźnie należy zaznaczyć, że o bezpieczeństwie państwa możemy mówić wyłącznie poprzez pryzmat bezpieczeństwa jego obywateli. Nie ma państwa bez obywateli, podobnie jak nie ma bezpieczeństwa państwa bez bezpieczeństwa obywateli.

W społeczeństwie informacyjnym ważnym aspektem dbania o bezpieczeństwo jest zapobieganie i likwidacja zagrożeń, które często przybierają formę cyfrową i zagrożenia te określamy mianem cyberzagrożeń. O cyberzagrożeniach możemy mówić zarówno w odniesieniu do instytucji, w tym instytucji państwowych (e-administracja), publicznych (e-bankowość), jak i w odniesieniu do pojedynczego człowieka. Należy również zauważyć, że dzisiejsze „oddziaływania” jednego kraju na inny często przybierają charakter cyberdziałań, stąd też mówimy o wojnie cyfrowej, ataku cyfrowym, e-teroryzmie itd. Z powyższymi działaniami ściśle powiązana jest tematyka kultury informacyjnej, której poziom jest wskaźnikiem rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

W artykule przedstawiony został zarys problematyki badań związanej z pytaniem: Jaka jest skala e-zagrożeń i jaki jest wpływ tych zagrożeń na jakość bezpieczeństwa życia i pracy człowieka? Całość analiz przedstawiono w raporcie z badań w postaci monografii.

Kultura informacyjna

Wiek XX był okresem dynamicznych przemian społecznych, przemian wywołanych szybkim tempem rozwoju cywilizacyjno-społecznego – gospodarczego. Wraz z przemianami społeczno-gospodarczymi pojawia się nowy sposób postrzegania państwa, obywateli, uwarunkowań funkcjonowania człowieka w społeczeństwie. Następuje transformacja społeczeństwa industrialnego (przemysłowego) w społeczeństwo informacyjne. Społeczeństwo informacyjne

określane często mianem społeczeństwa wiedzy itp., to zbiór osób powiązanych ze sobą „relacjami społecznymi”, gdzie podstawą funkcjonowania społeczno-gospodarczego staje się informacja, która po przetworzeniu przez danego człowieka staje się jego wiedzą.

Społeczeństwo informacyjne to ogół ludzi mających łatwe możliwości komunikowania się oraz dostęp do potrzebnych informacji, które wpływają na poprawę warunków, jakości życia, wykonywanie pracy oraz wypełnianie powinności obywatelskich¹.

Społeczeństwo informacyjne to społeczeństwo, które buduje swoje struktury na wartościach: wiedzy, informacji oraz technologiach, dzięki którym:

- wytwarza informacje,
- przechowuje informacje,
- przekazuje informacje,
- pobiera informacje,
- wykorzystuje informacje.

Wyznacznikiem rozwoju społeczeństwa jest jego kultura w rozumieniu kultury jego obywateli. Pojęcie „kultura” jako dorobek ludzkości w sferze niematerialnej często pojawia się w kontekście pojęcia „cywilizacja”, czyli dorobku ludzkości w sferze materialnej. Należy zaznaczyć, że pojęcie „kultura” jest pojęciem obszernym; możemy mówić o syndromie (zbiorze) kultur rozumianych parcjalnie. W zbiorze tym dominującą jest kultura ogólna, na którą, czy też w skład której wchodzi inne kultury, tj. kultura techniczna, pracy, organizacyjna, bezpieczeństwa itd.

Społeczeństwo informacyjne – jego obywatele – powinno się cechować wysokim poziomem kultury informacyjnej.

Kulturą informacyjną jest poziom rozwoju społeczeństwa informacyjnego (grup i jednostek w danej epoce historycznej) uwarunkowany stopniem opanowania sił przyrody, osiągniętym stanem wiedzy i twórczości artystycznej oraz formami współżycia społecznego z wykorzystaniem technologii informacyjnych.

Kultura informacyjna to sposób życia danej zbiorowości; system wyuczonych wzorów zachowania się; całokształt dorobku ludzkości będący efektem stosowania szeroko rozumianych technologii informacyjnych.

Na kulturę informacyjną składają się:

- operatywna wiedza oparta na wiedzy ogólnej, umożliwiająca zrozumienie oraz krytyczną analizę zjawisk zachodzących w sferze interakcji systemu: człowiek – technologie informacyjne – informacja,
- umiejętności intelektualne i manualne umożliwiające wykorzystanie technologii informacyjnych w celu wytworzenia dóbr i zaspokajania potrzeb jednostek i całego społeczeństwa,

¹ Por. T. Goban-Klas, P. Sienkiewicz, *Społeczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania*, Kraków 1999, s. 43.

– przekonania i motywacje wobec informacji i technologii informacyjnych przejawiające się w zainteresowaniach i zaangażowaniu w problematykę informatyzacji społeczeństwa opartego na wiedzy i osobistej odpowiedzialności za jej skutki².

Kultura informacyjna, a w zasadzie obywatele wraz ze swoją kulturą, ma charakter dynamiczny i podlega różnym zmianom, które mogą oznaczać rozwój ukierunkowany pozytywnie lub negatywnie z punktu widzenia danego człowieka czy też całych zbiorowości.

Szczególnym zjawiskiem we wspomnianych przemianach kultury informacyjnej – społeczeństwa informacyjnego – jest m.in. to, że istniejącym materialnie instytucjom towarzyszy powstawanie instytucji wirtualnych realizujących podobne funkcje. W tym kontekście możemy mówić m.in. o telepracy³, o elastycznych formach zatrudnienia⁴, ale też nie można zapominać o pojawiających się nowych zagrożeniach dla człowieka, grup społecznych czy też całej zbiorowości określanej mianem społeczeństwa. Nowe zagrożenia związane ze społeczeństwem informacyjnym to m.in. cyberzagrożenia zarówno w odniesieniu do świata wirtualnego, jak i rzeczywistego lub inaczej zagrożenia wynikające z wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych zarówno w kontekście negatywnym, jak i pozytywnym, ale uwarunkowanym brakiem odpowiednich kompetencji.

W tym kontekście pojawiające się zagadnienie kompetencji jest zagadnieniem złożonym wynikającym z przemian kompetencyjnych większości grup zawodowych, społecznych. Innymi kompetencjami cechuje się tzw. klasyczny złodziej, a innymi e-złodziej, innymi handlowiec i e-handlowiec, konsument różni się od e-konsumenta itd. Pojawiły się pojęcia: praca i e-praca, pracownik i e-pracownik, człowiek (rzeczywisty wykorzystujący e-pracę) i e-człowiek (nierzeczywisty – wirtualny, ale o porównywalnych parametrach występujący w grach, symulacjach, w obsłudze klienta przez automaty, roboty itd.).

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo – pojęcie odzwierciedlające brak zagrożeń i jego poczucie braku zagrożeń. Jak zauważa K. Malak⁵: bezpieczeństwo jest kategorią abstrakcyjną i funkcjonuje wyłącznie w teorii oraz w mowie potocznej. W praktycznej

² Por. T. Piątek, *Kultura informacyjna komponentem kwalifikacji kluczowych współczesnego nauczyciela*, Rzeszów 2010.

³ Por. A. Zając, *e-Praca w cywilizacji wiedzy i społeczeństwa informacyjnego* [w:] *Nauki pedagogiczne w perspektywie społeczeństwa wiedzy i pracy*, red. Z. Wiatrowski, I. Pyrzyk, t. I, Włocławek 2010.

⁴ A. Kulpa-Puczyńska, *Elastyczne formy zatrudnienia i organizacji pracy w percepcji studentów studiów pedagogicznych* [w:] *Wybrane problemy pedagogiki pracy w aspekcie przygotowania do zatrudnienia*, red. R. Gerlach, A. Kulpa-Puczyńska, R. Tomaszewska-Lipiec, Bydgoszcz 2008.

⁵ K. Malak, *Typologia bezpieczeństwa. Nowe wyzwania* (8 lipca 2010 r.), <http://stosunki-miedzynarodowe.pl/bezpieczenstwo/954-typologia-bezpieczenstwa-nowe-wyzwania> (dostęp: 07.05.2019 r.).

działalności podmiotów bezpieczeństwa funkcjonuje z przymiotnikiem, określającym kogo personalnie lub jakiego obszaru podmiotowo lub przedmiotowo dotyczy. Bezpieczeństwo jest jednocześnie „stanem” i „procesem”. „Stan bezpieczeństwa” oznacza wymiar, skalę trwałości, zasięg terytorialny bezpieczeństwa, natomiast „proces” to nieustanne kształtowanie i umacnianie bezpieczeństwa, określające zarazem jego dynamikę, o której najlepiej świadczy stale rosnący jego zakres podmiotowy, przedmiotowy i przestrzenny⁶.

Bezpieczeństwo możemy dzielić m.in. z punktu widzenia:

- 1) podmiotowego: bezpieczeństwo narodowe i bezpieczeństwo międzynarodowe,
- 2) przedmiotowego: bezpieczeństwo polityczne, wojskowe, gospodarcze, społeczne, kulturowe, ideologiczne, ekologiczne, informacyjne itd.,
- 3) przestrzennego: bezpieczeństwo personalne (dotyczące indywidualnych ludzi – osób), lokalne (państwowo-narodowe), subregionalne, regionalne (koalicyjne), ponadregionalne i globalne (uniwersalne),
- 4) czasu: stan bezpieczeństwa i proces bezpieczeństwa,
- 5) sposobu organizowania: indywidualne (unilateralne) – hegemonizm mocarstwowy, izolacjonizm, neutralność, niezaangażowanie, sojusze (system blokowy), system bezpieczeństwa kooperacyjnego, system bezpieczeństwa zbiorowego⁷.

Klasyfikacji – rozumienia – pojęcia bezpieczeństwa jest wiele, ale ta wielość ujęć świadczy o złożoności samego zagadnienia bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwa państwa składową bezpieczeństwa obywateli

Bezpieczeństwo państwa – narodu to zdolność narodu do ochrony jego wewnętrznych wartości przed zewnętrznymi zagrożeniami. Współczesny miernik szans istnienia, przetrwania i rozwoju państwa, społeczeństwa oraz jego obywateli⁸. Jak zauważa J. Stefanowicz: bezpieczeństwo stanowi „absolutny miernik szans przetrwania i rozwoju danego państwa, oceniać je należy relatywnie, to jest w stosunku do potęgi, zamiarów i możliwości innych państw lub ugrupowań, niekoniecznie ościennych”⁹. W tym też kontekście możemy mówić o bez-

⁶ Por. R. Zięba, *Instytucjonalizacja bezpieczeństwa europejskiego: koncepcje – struktury – funkcjonowanie*, Warszawa 1999, s. 30–32.

⁷ A. Ciupiński, *Doktrynalne i instytucjonalne przesłanki bezpieczeństwa kooperacyjnego* [w:] *Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej*, red. T. Jemioło, K. Malak, Warszawa 2002; por. K. Malak, *Bezpieczeństwo jako kategoria i zjawisko społeczne*, „Piotrkowskie Zeszyty Międzynarodowe” 2007, nr 2, s. 91–95.

⁸ Por. J. Kunikowski, *Słownik terminów wiedzy i edukacji dla bezpieczeństwa*, wyd. IV – rozszerzone, Siedlce 2015.

⁹ J. Stefanowicz, *Bezpieczeństwo współczesnych państw*, Warszawa 1984, s. 18.

pieczeństwie ciągłym (państwowe, narodowe). Bez względu na epokę i ustrój dążeniem państwa i narodu, jest wola przetrwania, zachowania własnej egzystencji i tożsamości, a więc suwerenności i integralności terytorialnej, szansa ich utrzymania stanowi o poczuciu bezpieczeństwa danego państwa i jego społeczeństwa¹⁰.

Bezpieczeństwo państwa rozpatrywane jest w kontekście szerszych wspólnot i tak możemy mówić o bezpieczeństwie europejskim¹¹ czy też światowym.

Bezpieczeństwo państwa (narodowe) – to stan społeczeństwa określony stosunkiem wielkości potencjału obronnego, jakim ono dysponuje do skali zagrożeń¹², to termin oznaczający poczucie pewności państwa w środowisku międzynarodowym, brak jego zagrożenia oraz ochronę przed zagrożeniem. W sensie ogólnospołecznym bezpieczeństwo obejmuje zaspokojenie potrzeb: istnienia, pewności przetrwania, stabilności i zadowolenia. Bezpieczeństwo, będąc naczelną potrzebą pojedynczego człowieka i grup społecznych, jest zarazem podstawową potrzebą państw i systemów międzynarodowych; jego brak wywołuje niepokój i poczucie zagrożenia¹³.

W kontekście bezpieczeństwa państwa jako bezpieczeństwa jego obywateli możemy mówić o kulturze bezpieczeństwa, która jest częścią szeroko pojmowanej kultury towarzyszącej człowiekowi od jego zarania. Jak zauważa wielu antropologów, z B. Malinowskim na czele, zapewnienie bezpieczeństwa leżało u podstaw humanizacji, stanowiło *conditio sine qua non* nie tylko przetrwania gatunku ludzkiego, ale także rozwoju innych płaszczyzn ludzkiej kultury¹⁴.

Poruszając zagadnienie bezpieczeństwa państwa przez pryzmat bezpieczeństwa obywateli, niezwykle ważnym zagadnieniem jest bezpieczeństwo osób, osób które nie mogą lub nie potrafią się bronić przed zagrożeniami. Do tej grupy należą przede wszystkim dzieci, młodzież, osoby starsze, osoby wykluczone kompetencyjnie (wykluczenie cyfrowe).

Brak możliwości ochrony przed e-zagrożeniami wynika z jednej strony z braku kompetencji w zakresie posługiwania się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, z drugiej zaś z braku umiejętności kontrolowania własnych zachowań wynikających z potrzeb rzeczywistych czy też potrzeb wytworzonych

¹⁰ Tamże, s. 9.

¹¹ Por. J. Kukułka, *Leksykon pokoju*, Warszawa 1987, s. 27.

¹² B. Balcerowicz (red.), *Słownik podstawowych terminów dotyczących bezpieczeństwa państwa*, Warszawa 1994, s. 6.

¹³ J. Kukułka, *Leksykon pokoju...*, s. 29.

¹⁴ J. Piwowarski, *Trzy filary kultury bezpieczeństwa*, „Kultura. Bezpieczeństwa. Nauka – Praktyka – Refleksje”, nr 19, 2015, s. 21–33; por. S. Jarmoszko, *Nowe wzory kultury bezpieczeństwa a procesy deterioracji więzi społecznej* [w:] *Jedność i różnorodność. Kultura vs. kultury*, red. E. Reklajtis, R. Wiśniewski, J. Zdanowski, Warszawa 2010; B. Malinowski, *Naukowa teoria kultury* [w:] *Szkice z teorii kultury*, red. B. Malinowski, Warszawa 1958, s. 101.

przez innych np. w ramach działań marketingowych, w ramach preferowania konsumpcjonizmu (hedonizmu materialnego) itd.

Kluczem do zapewnienia bezpieczeństwa w tym przypadku jest edukacja w zakresie kształtowania postawy odpowiedzialności za siebie i innych, wobec siebie i innych¹⁵, czyli inaczej ujmując propagowanie nieufności jako wartości¹⁶, która spowoduje że nie staniemy się ofiarą e-przestępstwa¹⁷.

Kultura informacyjna komponentem edukacji dla bezpieczeństwa

Z punktu widzenia systemu edukacji zadanie kształtowania odpowiedniego poziomu kultury informacyjnej przypada na edukację z zakresu przedmiotu „zajęcia komputerowe” itp. (w zależności od poziomu edukacji) oraz poza systemem edukacji w ramach działań rozwojowych – prospołecznych (kursy i inne formy doskonalenia kompetencji cyfrowych). Kultura informacyjna i kultura bezpieczeństwa, a szerzej ujmując bezpieczeństwo człowieka w społeczeństwie informacyjnym są ze sobą powiązane w sposób bezpośredni i pośredni. Bezpośrednie powiązanie oznacza, że nabyte kompetencje w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych na lekcjach „informatyki” powinny zapewnić podstawowe bezpieczeństwo, czyli kompetencje te powinny umożliwiać zapobieganie, przeciwdziałanie e-zagrożeniom w praktyce.

Powiązanie pośrednie to kompetencje społeczne nabyte w procesie edukacji¹⁸, samoedukacji, doskonalenia i samodoskonalenia w tym zawodowego. Jak wcześniej wspomniano, odpowiednia postawa poparta wiedzą i umiejętnościami, w tym głównie postawa odpowiedzialności za siebie i innych¹⁹ w odniesieniu do korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych stanowi klucz do bezpieczeństwa i poczucia bezpieczeństwa.

Edukacja dla bezpieczeństwa kojarzy się ze szkolnym przedmiotem pod tą samą nazwą, niemniej jednak w znaczeniu ogólnym edukacja dla bezpieczeństwa ma wymiar szerszy wyznaczany przymiotnikiem do słowa bezpieczeństwa

¹⁵ Por. T. Piątek, *Odpowiedzialność za i wobec siebie i innych artefaktem planów życiowych i zawodowych* [w:] *Wartości w pedagogice. Wolność odpowiedzialność godność we współczesnej pedagogice*, red. W. Furmanek, Wyd. UR, Rzeszów 2013, s. 117–129.

¹⁶ Por. T. Piątek, A. Opar, *Nieufność jako wartość w społeczeństwie informacyjnym* [w:] *Wartości w pedagogice. Urzeczywistnianie wartości*, red. W. Furmanek, A. Długosz, Wyd. UR, Rzeszów 2015.

¹⁷ Por. T. Piątek, A. Opar, *Edukacja z zakresu TIK a problem wiktylizacji człowieka doby społeczeństwa informacyjnego*, „Dydaktyka Informatyki” 2017, nr 12, s. 57–62.

¹⁸ A. Piecuch, *Edukacja informatyczna na początek trzeciego tysiąclecia*, Rzeszów 2008.

¹⁹ Por. T. Piątek, *Odpowiedzialność za i wobec siebie i innych artefaktem planów życiowych i zawodowych* [w:] *Wartości w pedagogice. Wolność odpowiedzialność godność we współczesnej pedagogice*, red. W. Furmanek, Rzeszów 2013, s. 117–129.

stąd też mówimy o edukacji w zakresie bezpieczeństwa pracy, bezpieczeństwa życia, bezpieczeństwa wypoczynku, czasu wolnego, zabawy itd.

W „podstawie programowej kształcenia ogólnego z komentarzem – szkoła podstawowa. Informatyka”: zapisano m.in. „Szkoła ma również przygotowywać ich (uczniów przyp. autora) do dokonywania świadomych i odpowiedzialnych wyborów w trakcie korzystania z zasobów dostępnych w Internecie, krytycznej analizy informacji, bezpiecznego poruszania się w przestrzeni cyfrowej, w tym nawiązywania i utrzymywania opartych na wzajemnym szacunku relacji z innymi użytkownikami sieci”²⁰.

W relacjach tych mogą wystąpić zagrożenia takie m.in. jak: uzależnienie od aplikacji internetowych, szkodliwe treści, pornografia, uwodzenie online, cyberpedofilia (w tym grooming – nawiązywaniu przez pedofilów oraz osoby wykazujące skłonności pedofilskie przy pomocy internetu kontaktów z nieletnimi w celu doprowadzenia do rzeczywistego z nimi kontaktu i seksualnego wykorzystania), seksting (przesyłanie intymnych zdjęć lub filmów), inne formy cyberprzemocy. Wymienione powyżej zagrożenia to tylko niektóre z zagrożeń jakie występują w e-rzeczywistości. Biorąc pod uwagę wyniki badań prowadzonych przez instytucje badawcze typu CBOS itp., dane z raportów Policji, widoczna jest duża skala tych zagrożeń dla współczesnego człowieka, a tym samym zagrożeń do sprawnego funkcjonowania państwa.

Coraz więcej danych na nasz temat jest dostępnych w sieci i co istotne, większość z nich zamieszczają dobrowolnie sami użytkownicy. Pytania, jakie się nasuwają: Czy informacje te przekazywane są świadomie?; Czy w sposób odpowiedzialny zakładając że odpowiedzialność to gotowość poniesienia konsekwencji?

W świetle badań GUS – do informacji najczęściej udostępnianych online należą: adres e-mail, który zamieszcza w sieci ponad połowa użytkowników (56%, w tym 9% dla wszystkich), zdjęcie, na którym widoczna jest twarz udostępniającego (55%, w tym aż 26% dla wszystkich), a także data urodzenia (51%, w tym 14% dla wszystkich)²¹.

Analizując problematykę e-bezpieczeństwa w zakresie udostępniania danych osobowych należy zwrócić uwagę że wśród tych danych szczególny charakter mają „dane wrażliwe”, chronione przepisami prawa.

²⁰ <https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-1.pdf> (dostęp 28.10.2018 r.).

²¹ Por. M. Felisiak, *Bezpieczeństwo w internecie*. Komunikat z badań nr 133/2018, https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2018/K_133_18.PDF, Badanie „Aktualne problemy i wydarzenia” (340) przeprowadzono metodą wywiadów bezpośrednich (face-to-face) wspomaganych komputerowo (CAPI) w dniach 6–13 września 2018 roku na liczącej 1023 osoby reprezentatywnej próbie losowej dorosłych mieszkańców Polski.

Zgodnie z rozporządzeniem o ochronie danych (RODO) danymi wrażliwymi (dane sensorywnymi) są szczególne kategorie danych osobowych, wymienione w art. 9 RODO²² są:

- dane ujawniające pochodzenie rasowe lub etniczne,
- dane ujawniające poglądy polityczne,
- dane ujawniające przekonania religijne lub światopoglądowe,
- dane ujawniające przynależność do związków zawodowych,
- dane genetyczne,
- dane biometryczne (wykorzystywane w celu jednoznacznego zidentyfikowania osoby fizycznej),
- dane dotyczące zdrowia,
- dane dotyczące seksualności lub orientacji seksualnej.

Wykorzystywanie (przetwarzanie) danych osobowych wrażliwych jest zakazane, o ile nie jest spełniona jedna z przesłanek wskazanych w art. 9 ust. 3 RODO, m.in.:

- osoba, której dane dotyczą, wyraziła wyraźną zgodę na przetwarzanie tych danych osobowych w jednym lub kilku konkretnych celach, chyba że prawo Unii lub prawo państwa członkowskiego UE przewidują, iż osoba, której dane dotyczą, nie może uchylić zakazu,

- przetwarzanie jest niezbędne do wypełnienia obowiązków i wykonywania szczególnych praw przez administratora lub osobę, której dane dotyczą, w dziedzinie prawa pracy, zabezpieczenia społecznego i ochrony socjalnej, o ile jest to dozwolone prawem Unii lub prawem państwa członkowskiego UE lub porozumieniem zbiorowym na mocy prawa państwa członkowskiego UE, przewidującymi odpowiednie zabezpieczenia praw podstawowych i interesów osoby, której dane dotyczą;

- przetwarzanie dotyczy danych osobowych w sposób oczywisty upublicznionych przez osobę, której dane dotyczą²³.

Należy zaznaczyć, że określenie, dane wrażliwe (dane sensorywne) wymagających szczególnej ochrony oznacza szczególną ochronę nie tylko przez administratora danych, lecz również osobę, której dane dotyczą.

Umiejętność tej szczególnej ochrony swoich „danych osobowych wrażliwych” stanowi jeden z ważnych elementów kultury bezpieczeństwa człowieka.

Przedstawiony powyżej niewielki fragment wyników badań CBOS, wyraźnie uwidocznia tendencję zwiększania się „zagrożeń cyfrowych” wraz z rozwojem społeczeństwa informacyjnego. Potwierdzenie tych zjawisk (tych tendencji)

²² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (CELEX: 32016R0679).

²³ Dane wrażliwe, https://pl.wikipedia.org/wiki/Dane_wrażliwe (dostęp: 07.05.2019 r.).

znajdziemy również w wynikach badań, raportach różnych instytucji m.in. GUS²⁴, BIOSTAT²⁵, PMR²⁶, danych Ministerstwo Cyfryzacji²⁷.

W prowadzonych badaniach dotyczących skali e-zagrożeń i wpływu tych zagrożeń na jakość bezpieczeństwa życia i pracy człowieka²⁸ badani wyraźnie wskazywali zarówno w badaniach jakościowych (wywiady, rozmowy), jak i ilościowych (ankiety), że zjawisko szeroko rozumianych e-zagrożeń wyraźnie wpływa na jakość bezpieczeństwa pracy i życia człowieka, że e-zagrożenia w dużej mierze wyparły zagrożenia te tzw. klasyczne.

Fakt, że obecnie „łopatą społeczeństwa informacyjnego” – podstawowym narzędziem pracy – stał się komputer spowodował zwiększenie natężenia obciążeń dla organizmu człowieka. W społeczeństwie industrialnym plecy robotnika bolały z wysiłku fizycznego, dziś plecy pracownika bołą z złej długotrwałej pozycji przy komputerze, do tego dochodzi jeszcze „stres informacyjny”. Na pytanie, czy jakość życia twojego i rodziców jest wyższa, większość odpowiadała „zdecydowanie tak”, „stać mnie na więcej”, „wszystko jest dostępne” itp. Ale na pytania związane z ilością czasu pracy, bezpieczeństwem zachowania pracy – odpowiedzi nie są tak jednoznaczne i oczywiste.

Podsumowując ten wątek należy zauważyć, że „postęp – rozwój techniczno-cywilizacyjny” był, jest i będzie. Postępu – rozwoju nie da się zatrzymać. Pamiętając jednak, że „rozwój „przedmiotu lub podmiotu” to „przyrost podmiotu lub podmiotu, przyrost jego cech”. Nie każdy przyrost, wzrost to postęp, zjawisko pozytywne, np. wzrost przestępczości, przyrost – rozwój komórek nowotworowych.

Zakończenie

Bezpieczeństwo państwa, jak wcześniej wspomniano, należy rozpatrywać przez pryzmat bezpieczeństwa jego obywateli. W dobie cyfrowej bezpieczeństwo to jest uwarunkowane w dużej mierze kompetencjami cyfrowymi, które są zabezpieczeniem przed e-zagrożeniami.

²⁴ *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2013–2017*, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/1/11/1/spoleczenstwo_informacyjne_w_polsce._wyniki_badan_statystycznych_z_lat_2013-2017.pdf (dostęp: 07.05.2019 r.); *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce w 2018 r.* https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/2/8/1/spoleczenstwo_informacyjne_w_polsce_w_2018_roku.pdf (dostęp: 07.05.2019 r.).

²⁵ Por. M. Kurpaniuk, *IV badanie spamu w Polsce*, <https://www.biostat.com.pl/czwarte-badanie-zjawiska-spamu-w-polsce.php> (dostęp: 07.05.2019 r.).

²⁶ Prawie 70% młodych ludzi robi zakupy w sieci, <http://www.research-pmr.com/pl/a31/pmr-prawie-70-mlodych-ludzi-robi-zakupy-w-sieci> (dostęp: 07.05.2019 r.).

²⁷ Raport „Informatyzacja Państwa w latach 2004–2015”, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/raporty-dane-badania> (dostęp: 07.05.2019 r.).

²⁸ Całość wyników badań – T. Piątek, *Spoleczne i kulturowe uwarunkowania jakości życia i pracy człowieka*, Rzeszów 2019.

Jak zauważa M. Felisiak – z internetu korzysta w Polsce dwie trzecie osób dorosłych. Bezwiednie lub też intencjonalnie zostawiają oni w sieci informacje o sobie. Często udostępnienie prywatnych informacji jest warunkiem koniecznym do skorzystania z niektórych usług, np. z serwisów społecznościowych czy sklepów internetowych, ponadto stosuje się zachęty ich publikowania w postaci różnego rodzaju gratyfikacji. Obserwuje się występowanie presji społecznej w postaci konieczności przynależności do społeczności wirtualnej. Często słyszymy, że jakieś wydarzenie zostało oficjalnie skomentowane na facebooku, twitterze, swoją aktywność zawodową część osób prezentuje na instagramie, uznając to za coś normalnego, obowiązującego. Sieć internetowa – aktywność w sieci, w tym zwłaszcza zamieszczanie online prywatnych informacji, wiąże się z ryzykiem i ekspozycją na różne zagrożenia – począwszy od uciążliwego spamu, przez naruszenie prywatności i wykorzystywanie tych danych niezgodnie z pierwotnym przeznaczeniem, a skończywszy na oszustwach i kradzieżach²⁹.

Należy jednak zauważyć, że „narzędzia internetowe”, jak każde narzędzia mogą służyć różnym zastosowaniom, zarówno tym postrzeganym pozytywnie z punktu wartości społecznych, jak i negatywnie. Manipulować człowiekiem można w różny sposób, przy pomocy różnych środków, niemniej jednak problem wydaje się uwidaczniać w sile rażenia tych środków, ich zasięgu itd. Cyfrowe media globalizują zasięg działania, a tym samym globalizują zagrożenia. Sposobem na redukcję tych zagrożeń wydaje się być kształtowanie postawy odpowiedzialności za i wobec siebie, za innych i wobec innych, a postawa ta poprzez rozwijanie kultury informacyjnej w dużej mierze wynika z edukacji w zakresie zastosowania, wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, edukacji na różnych poziomach edukacyjnych, gdzie dominująca powinna być edukacja z przedmiotów szkolnych „zajęcia komputerowe” „informatyka”.

Stąd też można stwierdzić, że edukacja z zakresu „technologii informacyjno-komunikacyjnych” stanowi ważny komponent bezpieczeństwa kompetencyjnego obywateli, a tym samym bezpieczeństwa państwa.

Bibliografia

- Balcerowicz B. (red.), *Słownik podstawowych terminów dotyczących bezpieczeństwa państwa*, Warszawa 1994.
- Ciupiński A., *Doktrynalne i instytucjonalne przesłanki bezpieczeństwa kooperacyjnego* [w:] *Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej*, red. nauk. T. Jemioło, K. Małak, Warszawa 2002.

²⁹ Badanie „Aktualne problemy i wydarzenia” (340) przeprowadzono metodą wywiadów bezpośrednich (face-to-face) wspomaganych komputerowo (CAPI) w dniach 6–13 września 2018 roku na liczącej 1023 osoby reprezentatywnej próbie losowej dorosłych mieszkańców Polski. Źródło: M. Felisiak, *Bezpieczeństwo w internecie. Komunikat z badań* nr 133/2018, https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2018/K_133_18.PDF

- Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spoleczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania*, Kraków 1999.
- Jarmoszko S., *Nowe wzory kultury bezpieczeństwa a procesy deterioracji więzi społecznej [w:] Jedność i różnorodność. Kultura vs. kultury*, red. E. Reklajtis, R. Wiśniewski, J. Zdanowski, Warszawa 2010.
- Kulpa-Puczyńska A., *Elastyczne formy zatrudnienia i organizacji pracy w percepcji studentów studiów pedagogicznych [w:] Wybrane problemy pedagogiki pracy w aspekcie przygotowania do zatrudnienia*, red. R. Gerlach, A. Kulpa-Puczyńska, R. Tomaszewska-Lipiec, Bydgoszcz 2008.
- Kunikowski J., *Słownik terminów wiedzy i edukacji dla bezpieczeństwa*, wyd. IV rozszerzone, Siedlce 2015.
- Kukułka J., *Leksykon pokoju*, Warszawa 1987.
- Malak K., *Bezpieczeństwo jako kategoria i zjawisko społeczne*, „Piotrkowskie Zeszyty Międzynarodowe” 2007, nr 2.
- Malinowski B., *Naukowa teoria kultury [w:] Szkice z teorii kultury*, Warszawa 1958.
- Piątek T., *Kultura informacyjna komponentem kwalifikacji kluczowych współczesnego nauczyciela*, Rzeszów 2010.
- Piątek T., *Odpowiedzialność za i wobec siebie i innych artefaktem planów życiowych i zawodowych [w:] Wartości w pedagogice. Wolność odpowiedzialność godność we współczesnej pedagogice*, red. W. Furmanek, Rzeszów 2013.
- Piątek T., Opar A., *Edukacja z zakresu TIK a problem wiktylizacji człowieka doby społeczeństwa informacyjnego*, „Dydaktyka Informatyki” 2017, nr 12.
- Piątek T., Opar A., *Niefuność jako wartość w społeczeństwie informacyjnym*, [w:] *Wartości w pedagogice. Urzeczywistnianie wartości*, red. W. Furmanek, A. Długosz, Wyd. UR, Rzeszów 2015.
- Piecuch A., *Edukacja informatyczna na początku trzeciego tysiąclecia*, Rzeszów 2008.
- Piowowski J., *Trzy filary kultury bezpieczeństwa*, „Kultura Bezpieczeństwa. Nauka – Praktyka – Refleksje” 2015, nr 19.
- Stefanowicz J., *Bezpieczeństwo współczesnych państw*, Warszawa 1984.
- Zając A., *e-Praca w cywilizacji wiedzy i społeczeństwa informacyjnego [w:] Nauki pedagogiczne w perspektywie społeczeństwa wiedzy i pracy*, t. I, red. Z. Wiatrowski, I. Pyrzyk, Włocławek 2010.
- Zięba R., *Instytucjonalizacja bezpieczeństwa europejskiego: koncepcje – struktury – funkcjonowanie*, Warszawa 1999.

Prawodawstwo

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (CELEX: 32016R0679).

Netografia

- Felisiak M., *Bezpieczeństwo w internecie*. Komunikat z badań nr 133/2018, https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2018/K_133_18.PDF.
- GUS, *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce w 2018 r.* https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/2/8/1/spoleczenstwo_informacyjne_w_polsce_w_2018_roku.pdf.

GUS, *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2013–2017*, https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/1/11/1/spoleczenstwo_informacyjne_w_polsce._wyniki_badan_statystycznych_z_lat_2013-2017.pdf.
<http://www.di.univ.rzeszow.pl/index.html>
<https://www.ore.edu.pl/wp-content/uploads/2017/05/informatyka.-pp-z-komentarzem.-szkola-podstawowa-1.pdf>.

Kurpaniuk M., *IV badanie spamu w Polsce*, <https://www.biostat.com.pl/czwarte-badanie-zjawiska-spamu-w-polsce.php>.

Malak K., *Typologia bezpieczeństwa. Nowe wyzwania* (08 lipca 2010), <http://stosunki-miedzynarodowe.pl/bezpieczenstwo/954-typologia-bezpieczenstwa-nowe-wyzwania>.

Wojciech CZERSKI 

ORCID: 0000-0002-3951-5752, Dr, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Pedagogiki i Psychologii, Instytut Pedagogiki, Zakład Pedagogiki Kultury, ul. Narutowicza 12, 20-004 Lublin, e-mail: wojciech.czerski@poczta.umcs.lublin.pl

MANIPULACJA INFORMACJĄ JEDNYM Z KLUCZOWYCH PROBLEMÓW WSPÓŁCZESNEGO ŚWIATA MEDIÓW

MANIPULATION OF INFORMATION ONE OF THE KEY PROBLEMS OF THE CONTEMPORARY MEDIA WORLD

Słowa kluczowe: manipulacja informacją, społeczeństwo informacyjne, dobra publiczne, informacja.

Keywords: manipulation of information, information society, public good, information.

Streszczenie

W artykule zaprezentowana została tematyka zjawiska manipulacji informacją. Na wstępie dokonana została charakterystyka pojęcia „informacja” oraz jej miejsce w katalogu dóbr publicznych. W drugiej części scharakteryzowano termin „manipulacja informacją”, a punktem wyjścia do tego było pojęcie „manipulacja”. Przedstawiono również charakterystykę analizowanego zjawiska przedstawiając różne klasyfikacje manipulacji w mediach. Na zakończenie zaprezentowane zostało kilka przykładów manipulacji, jak również sposoby przeciwdziałania im.

Abstract

The article presents the phenomenon of information manipulation. At the beginning, a description of the concept of information and its place in the catalogue of public goods was made. In the second part, the term information manipulation was characterized, and the starting point for this was the concept of manipulation. The characteristics of the analyzed phenomenon are also presented, describing various classifications of manipulation in the media. At the end, several examples of manipulation were presented, as well as ways of counteracting them.

Wstęp

Zmieniająca się rzeczywistość medialna umożliwiła każdemu obywatelowi społeczeństwa informacyjnego bycie twórcą komunikatów medialnych. Było to

możliwe głównie dzięki temu, iż jednym z podstawowych przejawów aktywności człowieka jest porozumiewanie się, a dzięki nowym technologiom stało się to dużo prostsze¹. Efektem tego jest również „niepomiaralna ilość informacji, jaką wytwarza dziś ludzkość”².

Osoby sprawnie funkcjonujące w tak zwanej przestrzeni medialnej i posiadające odpowiednie kompetencje są w stanie stwierdzić wiarygodność odbieranych informacji. Niestety, wiele z nich jest nieprawdziwych, zmanipulowanych przez ich twórców. Powodów tego działania jest wiele i przedstawione zostaną w dalszej części niniejszego opracowania. Należy tu również zauważyć, iż nowe technologie i tworzone za ich pomocą różne komunikaty, a także „znaczenie przypisywane informacji sprawia, że współczesny człowiek intensywnie dąży do zaspokojenia szczególnej kategorii potrzeb – potrzeby informacyjnej”³.

Czym jest wspomniana *przestrzeń medialna*? Jak podaje M. Wrońska, jest to „szeroko rozumiana sfera relacji międzyludzkich, których środkiem jest przekaz multimedialny w różnej formie. Jest ona traktowana i postrzegana jako obszar nieskrępowanej wolności, wręcz gwarant wolności obywatelskiej. Specyficzną cechą przestrzeni multimedialnej jest to, że pomiędzy nadawcą i odbiorcą nie musi istnieć fizyczna bliskość”⁴. Wspomniana tu wolność nie powinna być przyczynkiem do nadużyć, co prowadzić może do zakłamywania rzeczywistości.

Informacja jako podstawowa jednostka dobra publicznego

W wielu dyscyplinach naukowych, zwłaszcza w pedagogice, socjologii, ekonomii wiele miejsca poświęca się informacji. Często mówi się o tym jako o *dobru*. J. Włodarczyk słusznie zauważa, że „żadna dyscyplina naukowa nie wypracowała dotychczas jednoznacznej i systematycznej definicji informacji. Niejednokrotnie w ogóle unika się definiowania pojęcia »informacji«, traktując je jako pojęcie pierwotne, rozumiane przez człowieka intuicyjnie”⁵.

¹ Por. J. Hernik, *Informacja czy manipulacja? Analiza na przykładzie wybranych reklam*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie” 2013, t. 40, s. 194.

² P. Korotusz, A. Kocimska-Zych, *Fake News – postrzeganie wiarygodności informacji w internecie* [w:] *Informacja w przestrzeni publicznej*, red. D. Litwin-Lewandowska, Wydawnictwo Naukowe TYGIEL, Lublin 2018, s. 58.

³ M. Kęsy, *Zjawiska chaosu informacyjnego i manipulacji w ujęciu praktyk czytelniczych współczesnego społeczeństwa*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2018, t. 9, nr 2, s. 207.

⁴ M. Wrońska, *Kultura medialna adolescentów: studium dostępu i zastosowań*, Wyd. UR, Rzeszów 2012, s. 25.

⁵ J. Włodarczyk, *Informacja i jej znaczenie dla konsumenta – wybrane aspekty*, „Studia Ekonomiczne” 2006, nr 38, s. 243.

W. Okoń definiując pojęcie „informacja” zauważa, że w teorii informacji jest to „każdy czynnik, który zmniejsza niepewność co do danego stanu rzeczy i ułatwia sterowanie, tj. zmianę tego stanu w stan inny. Informacja może być wykorzystywana przez ludzi, przez inne organizmy żywe i przez maszyny”⁶. Natomiast Cz. Kupisiewicz i M. Kupisiewicz uważają, że jest to „wiadomość, wskazówka, którą można przekazywać ustnie, zapisywać w różny sposób, przetwarzając i przechowywać”⁷.

Jak zauważa E. Pohulak-Żołędowska, termin ten używany jest „bardzo szeroko. Według Variana informacją jest w zasadzie wszystko, co może zostać zakodowane – przekształcone w strumień bitów”⁸, natomiast S. Forlicz uważa, że analizowany jest on jako „przepływ danych lub prawd sformułowanych w postaci ciągów znaków pewnego języka od nadawcy do odbiorcy”⁹.

J. Włodarczyk próbując zdefiniować termin „informacja”, zwraca uwagę na to, że „informować oznacza podejmować aktywność, przez którą jest przenoszona wiedza, a wiedzieć znaczy być poinformowanym. W związku z tym informacja może oznaczać akt lub treść przekazywania porcji wiedzy, natomiast wiedza danego podmiotu oprócz nagromadzonych informacji może się składać ze zbioru zdobytych doświadczeń i towarzyszących im kontekstów”¹⁰.

R. Kurek dokonując próby zdefiniowania analizowanego pojęcia, zwraca uwagę na fakt, że zawsze jest ona przeznaczona dla kogoś, co znaczy, iż ma swojego odbiorcę, którym może być rzeczywista osoba, jak również potencjalna. Odnosi się ona również „do określonego stanu rzeczy, tj. przedmiotów, faktów, zdarzeń, zjawisk, związków pomiędzy nimi, a także stanów umysłu i odwzorowuje wszystko to, co jest przedmiotem komunikacji”¹¹.

Chcąc w pełni zrozumieć istotę pojęcia informacji, należy również określić jej miejsce w relacji z terminem dane i wiadomości, które pojawiły się w wielu definicjach. Podobnego zdania jest A. Mirski, który opracował hierarchiczny model danych, informacji, wiedzy i mądrości zaprezentowany na rys. 1.

⁶ W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2007, s. 145.

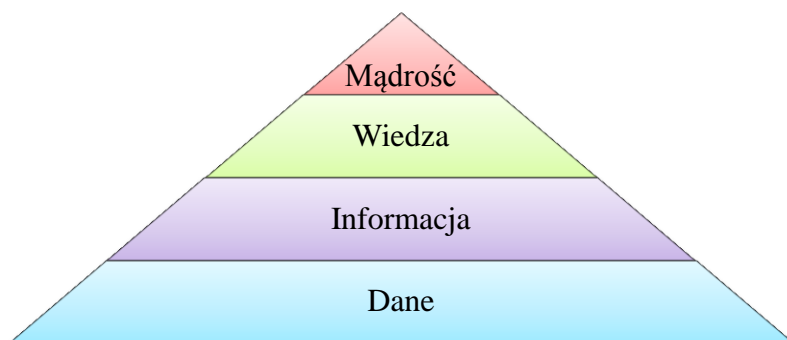
⁷ C. Kupisiewicz, M. Kupisiewicz, *Słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 66.

⁸ E. Pohulak-Żołędowska, *Informacja jako dobro rynkowe*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/313/original/8.pdf?1314952661 (dostęp: 22.08.2018 r.).

⁹ S. Forlicz, *Mikroekonomiczne aspekty przepływu informacji między podmiotami rynkowymi*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1996, s. 5.

¹⁰ J. Włodarczyk, *Informacja i jej znaczenie dla konsumenta – wybrane aspekty...*, s. 243.

¹¹ R. Kurek, *Informacja jako dobro publiczne a nadzór nad działalnością zakładów ubezpieczeń*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2010, nr 4, s. 87.



Rys. 1. Hierarchiczny model danych, informacji, wiedzy i mądrości

Źródło: A. Mirski, *Zarządzanie wiedzą i talentami oraz doskonalenie kadr w przedsiębiorstwie a uczenie się dorosłych*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych” 2014, nr 4(87), s. 176.

Na podstawie powyższego modelu można wywnioskować, że informacje powstają na podstawie pewnych danych. Analizując czym są dane, najtrafniej zdefiniować je można jako „pewne zbiory wartości (np. liczbowych, logicznych, znakowych), które są ze sobą zwykle w jakiś sposób powiązane i mogą być gromadzone i przechowywane w różnych strukturach danych”¹². W systemach informatycznych jako dane traktuje się informacje, najczęściej zapisane w formie liczbowej, które podlegają przetwarzaniu komputerowemu. Mogą one „reprezentować także np. fakty, pojęcia lub rozkazy, przedstawione w sposób sformalizowany, dogodny do przesłania, interpretacji lub przetwarzania”¹³. W informatyce natomiast dane to „wartości liczbowe, tekstowe, logiczne, które ma przetwarzać wykonawca lub które powstają w wyniku przetwarzania”¹⁴.

Wiedząc już czym są dane, można w pełniejszy sposób spojrzeć na ich związek z informacją. Jak podaje J. Lichtarski, informacja to nic innego jak „dane, które zostały poddane kategoryzacji, klasyfikacji czy innemu rodzajowi uporządkowania, dzięki czemu uzyskujemy nowy punkt widzenia w interpretacji wydarzeń i stanów rzeczy”¹⁵.

Analizując rys. 1 zauważyć można, że informacja ma ścisły związek z wiedzą, a nie wiadomościami. T.W. Nowacki zauważa jednak, że „pojęcia wiedza i wiadomości są ze sobą utożsamiane. Jest to jedynie pewnego rodzaju uprosz-

¹² A. Horzyk, *Sztuczne systemy skojarzeniowe i asocjacyjna sztuczna inteligencja*, Akademia Oficyna Wydawnicza Exit, Kraków 2013, s. 20.

¹³ A. Markowski, A. Rydzewski, *Technika mikrokomputerowa: słownik pięcioletni*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993, s. 27.

¹⁴ H. Popiel, P. Stępczyński, *Podstawy algorytmiki [w:] Podstawy technologii informacyjnej i informatyki w przykładach i zadaniach*, red. B. Bylina, J. Bylina, J. Mycka, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2007, s. 216.

¹⁵ J. Lichtarski (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2007, s. 375.

czenie, głównie ze względu na to, że wiadomości to utrwalenie w umyśle różnych informacji na drodze procesu uczenia się i doświadczenia”¹⁶. Wiedza natomiast to „treści utrwalane w umyśle ludzkim w rezultacie gromadzenia doświadczeń i uczenia się”¹⁷. J. Lichtarski uważa natomiast, że wiedza to takie informacje, które zostały „uporządkowane, usystematyzowane; powstaje po wyciągnięciu odpowiednich wniosków z dostępnych informacji”¹⁸.

Teoria informacji jako nadrzędna dla informacji rozróżnia wiadomości, a nie wiedzę i definiuje ją jako informacje o czymś, czyli sekwencje „znaków, zespół dźwięków, obrazów itp. o treści dotyczącej określonych osób, rzeczy, zjawisk i procesów, która może być przechowywana przez odbiorcę”¹⁹.

Jak można było do tej pory zauważyć, nie ma zarówno spójnej definicji terminu „informacja” oraz związanych z nim pojęć „dane”, „wiedza” i „wiadomości”, jak również relacji zachodzących pomiędzy nimi. Niezależnie od tego dostrzec można, że informacja jest swego rodzaju dobrem konsumpcyjnym.

W ekonomii oraz teorii informacji wyróżnia się dwie kategorie dóbr: *dobra publiczne* i *dobra prywatne*.

Dobra publiczne zatem ogólnie określa się „jako takie, które są dostępne dla wszystkich, a ich konsumpcja przez jednych nie ogranicza możliwości konsumpcji przez innych”²⁰. R. Kurek zauważa, że dobra publiczne to nie tylko dane namacalne, ale również „usługi służące całemu społeczeństwu. Są one dostarczane przez państwo (i inne podmioty publiczne) na zasadach powszechnej dostępności”²¹.

P. Suber dostrzega również fakt, że „w znaczeniu technicznym, używanym przez ekonomistów, dobro publiczne nie podlega zasadom konkurencji i jest niewykluczające. Dobro jest wtedy niekonkurencyjne, gdy pozostaje niezmiennie pod wpływem konsumpcji. Wszyscy możemy je konsumować bez wyczerpywania go lub bez ryzyka, że zaczniemy konkurować między sobą w dostępie do niego”²².

Dobro prywatne jest tak naprawdę odwrotnością dobra publicznego. Jego konsumpcja jest ograniczona między innymi przez potrzebę dokonania opłaty za nią.

¹⁶ W. Czerski, *Gotowość nauczycieli do stosowania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2017, s. 38.

¹⁷ W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny...*, s. 455.

¹⁸ J. Lichtarski (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie...*, s. 375.

¹⁹ C. Kupisiewicz, M. Kupisiewicz, *Słownik pedagogiczny...*, s. 190.

²⁰ J.K. Solarz, *Dobra publiczne w usługach finansowych*, „Ekonomia. Rynek. Gospodarka. Społeczeństwo” 2004, nr 13, s. 59–60.

²¹ R. Kurek, *Informacja jako dobro publiczne a nadzór nad działalnością zakładów ubezpieczeń...*, s. 86.

²² P. Suber, *Wiedza jako dobro publiczne*, <http://koed.org.pl/wp-content/uploads/2017/01/peter-suber-wiedza-jako-dobro-publiczne-7.pdf> (dostęp: 23.08.2018 r.).

Informacja bardzo często w przeszłości stanowiła przedmiot wymiany. Teraz jednak coraz częściej autorzy informacji decydują się swoje *produkty* udostępnić nieodpłatnie dla całej rzeszy odbiorców. Dzięki *social media* informacja ta jest błyskawicznie rozprzestrzeniana. Niestety, zdarza się, że udostępniana przez to medium informacja nie do końca jest wiarygodna.

Manipulacja informacją – eksplikacja pojęcia

Historia stosowania pojęcia manipulacja sięga „XVIII wieku, kiedy to pojawiło się ono w *Słowniku języka francuskiego*. (...) Już wówczas najprawdopodobniej słowo to miało także swój przenośny charakter i oznaczało osobę, która ma zdolność do manipulowania kimś innym”²³.

F. d’Almeida pod pojęciem manipulacji rozumie, że jest to „posługiwanie się kimś jakby był przedmiotem” lub też „psychicznie podporządkowanie sobie innych”²⁴. Natomiast M. Golka traktuje je jako „wszystkie skryte, celowe, rozmyślne oddziaływanie na odbiorców przez wywieranie na nich wpływu i dążenie do zmiany ich postaw – w sytuacji, gdy sami odbiorcy tych oddziaływań sobie nie uświadamiają”²⁵.

W *Słowniku języka polskiego* znaleźć można również definicję mówiącą o tym, że oprócz już wymienionych, manipulacja to „posługiwanie się faktami, danymi itp. w sposób nieuczciwy w celu zdobywania określonego wpływu na ludzi”²⁶. A zatem można zauważyć, iż duży związek ma ona z informacją. Odnosząc to do nauki o informacji można dostrzec, że „manipulowanie informacją jest rodzajem operacji dokonywanej na informacji przekazywanej od nadawcy do odbiorcy indywidualnego lub zbiorowego”²⁷. Jak podaje W. Babik, może przybierać różne formy, zaczynając od niewinnego, ale świadomego pomijania określonych faktów (zazwyczaj dla niektórych niewygodnych), a kończąc na perfidnym kłamstwie i oszustwie.

W. Babik zauważa również, że w przypadku manipulowania informacją zazwyczaj mamy do czynienia z:

– „pseudoinformacjami – informacjami dostarczonymi przez różne komunikaty, lecz dotyczącymi tego samego przedmiotu,

²³ J. Hernik, *Informacja czy manipulacja?...*, s. 197.

²⁴ F. d’Almeida, *Manipulacja: w polityce, w reklamie, w miłości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005, s. 7.

²⁵ M. Golka, *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 112.

²⁶ L. Drabik, A. Kubiak-Sokół, E. Sobol, L. Wiśniakowska (red.), *Słownik języka polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 427.

²⁷ W. Babik, *O manipulowaniu informacją w prywatnej i publicznej przestrzeni informacyjnej* [w:] *Człowiek, media, edukacja*, red. E. Musiał, I. Pułak, Katedra Technologii i Mediów Edukacyjnych. Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN, Kraków 2011, s. 14.

– dezinformacjami – informacjami niezgodnymi ze stanem faktycznym,
– parainformacjami – informacjami subiektywnymi wynikającymi z mylnej interpretacji treści zawartych w komunikatach”²⁸.

J. Hernik natomiast zauważa, że w reklamach ich twórcy stosują wiele różnych technik manipulacji. Są nimi przede wszystkim: *powtarzanie, stosowanie symboli, testimonial i rekomendacje, stereotyp*²⁹.

G. Demczuk wśród technik manipulacji, oprócz już wymienionych, wyróżnia:

- kreowanie wroga lub kozła ofiarnego,
- oddziaływanie na emocje,
- ustawienie informacji w określonej kolejności,
- wzbudzanie sensacji³⁰.

Przyglądając się zjawisku manipulowania informacją D. Winn zauważa, iż stosowane jest ono często do manipulowania psychiką odbiorców, indoktrynacji, czy też komunikacji politycznej³¹.

Manipulacja informacją – oblicza i przeciwdziałanie

Analizując nasze codzienne życie zauważyć można, że praktycznie na każdym kroku mamy styczność z manipulowaniem informacją. Jednym z przykładów są chociażby reklamy, których celem jest wzbudzanie u odbiorców potrzeby posiadania reklamowanego produktu lub usługi. Twórcy reklam osiągają swój cel poprzez wzbudzanie konkretnych emocji oraz takim pokazywaniu produktu, aby odbiorca myślał, że *nie może bez niego żyć*. Najlepszym przykładem manipulacji w reklamie są spoty firm farmaceutycznych. Ich autorzy dla uwiarygodnienia chociażby skuteczności produktu, pokazują np. lekarza lub farmaceutę, który zachwala skuteczność danego leku. Niestety, w rolę tych osób wcielają się aktorzy, którzy odgrywają jedynie swoją rolę; nie są to rzeczywiści specjaliści.

Manipulacja w reklamie może polegać również na przekazywaniu wiadomości, których odbiorca nie jest w stanie w żaden sposób sprawdzić. Taką sytuację mamy np. w reklamach funduszy emerytalnych i inwestycyjnych. W tym przypadku przedstawiona jest świetlana przyszłość czekająca osoby inwestujące w fundusze, gdzie oczywiście nikt nie jest w stanie zagwarantować, że inwestując osiągniemy w pełni przedstawioną rzeczywistość (informacja o tym napisana

²⁸ Tamże.

²⁹ Więcej w: J. Hernik, *Informacja czy manipulacja?...*, s. 197–201.

³⁰ Więcej w: G. Demczuk, *Perswazja i manipulacja w środkach masowego przekazu*, http://www.profesor.pl/mat/na8/na8_g_demczak_030920_1.php (dostęp: 26.02.2019 r.).

³¹ Za: D. Winn, *Manipulowanie umysłem: pranie mózgu, warunkowanie, indoktrynacja*, Unus, Wałbrzych 2003.

jest często małym drukiem na końcu reklamy, który jest ledwo dostrzegalny i szybko znika)³².

F. d'Almeida opisuje kolejny często stosowany system manipulacji informacją, tym razem stosowany w rodzinach. Jest nim nic innego jak „gratyfikacje, zachęta do współzawodnictwa, szantaż czy groźba. Ponadto uprawia się ludową psychologię, żeby skłonić kogoś do czynności, na którą ta osoba nie przystałaby bez pewnego, chociażby minimalnego przygotowania”³³.

Media masowe również w wielu przypadkach stosują manipulowanie informacją, „głównie z uwagi na chęć osiągnięcia maksymalnych zysków oraz wchodzenia w różnego rodzaju zależności finansowe”³⁴. S. Juszczuk słusznie zauważa, że mass media dla osiągnięcia swoich celów niejednokrotnie narzucają odbiorcom swój własny punkt widzenia. Bazą dla takiego działania jest przede wszystkim naturalna skłonność człowieka do unikania skrajności. Takie podejście umożliwia budowanie poczucia „bezpieczeństwa i uprawomocnienia normalności poglądów, wrażeń i odczuć człowieka. W ten sposób łatwo sterowalną formą przymusu staje się perswazja tzw. opinii publicznej”³⁵.

Niezależnie od sposobu dokonania manipulacji, jak i jej formy oraz treści, niesie ona wiele negatywnych skutków dla odbiorców. Już w latach 90. wśród najpoważniejszych działań manipulatorskich A. Lepa wymieniał:

- pozbawienie odbiorców określonej wiedzy,
- niezrozumienie faktów, zjawisk i układów,
- poczucie chaosu w niemal każdej dziedzinie życia publicznego,
- dezinformacja adresatów manipulacji,
- odwracanie uwagi od spraw kluczowych dla życia jednostki i narodu,
- skutki emocjonalne jednostki³⁶.

Z tego też względu należy w każdy możliwy sposób *walczyć* z manipulacją, a w obecnych czasach z manipulacją informacją, co, niestety, nie jest rzeczą prostą.

Jedną z metod radzenia sobie w sytuacji, kiedy możemy mieć do czynienia z manipulacją, jest znajomość sposobów jej mechanizmów. Co za tym idzie – należałoby wprowadzić, podczas procesu edukacji, określone treści pokazujące jak wyglądają poszczególne sposoby manipulowania. Jak podaje W. Babik

³² Więcej na ten temat przeczytać można w: A. Gródecka, *Techniki manipulacji w tekstach reklamowych*, http://www.reporterzy.info/195,techniki_manipulacji_w_tekstach_reklamowych.html (dostęp: 5.03.2017 r.); J. Hernik, *Informacja czy manipulacja?...*, s. 201–202.

³³ F. d'Almeida, *Manipulacja: w polityce, w reklamie, w miłości...*, s. 56.

³⁴ W. Babik, *O manipulowaniu informacją w prywatnej i publicznej przestrzeni informacyjnej...*, s. 15.

³⁵ S. Juszczuk, *Człowiek w świecie elektronicznych mediów – szanse i zagrożenia (o problemach tworzącego się społeczeństwa informacyjnego)*, Wydawnictwo UŚ, Katowice 2000, s. 66.

³⁶ Więcej w: A. Lepa, *Świat manipulacji*, Tygodnik Katolicki „Niedziela”, Częstochowa 1997, s. 156–159.

„z manipulacją możemy sobie radzić tylko wtedy, gdy uda nam się ją zdema-skować. Sposoby walki z manipulacją to zdobywanie rzetelnej informacji, uważna obserwacja i analiza faktów”³⁷. Jak można z tego wnioskować, nasza obrona przed wpływem manipulacji informacją, to oprócz odpowiedniego poziomu wiedzy ogólnej, skoncentrowanie i krytyczne spojrzenie na docierające do nas informacje.

Podobnego zdania jest A.J. Wichura³⁸, który analizując techniki manipulacji w mediach, obok ich charakterystyki, podaje sposoby radzenia sobie z nimi. W odniesieniu do mediów (a stąd właśnie dociera do odbiorców najwięcej informacji) najlepszym sposobem jest w pierwszej kolejności przejrzenie nagłówków i odrzucenie tych, które wzbudzają najmniejsze chociażby wątpliwości. Zdaniem A.J. Wichury kluczowe tu jest to, aby „pogodzić się z faktem, że nie trzeba się na wszystkim znać, a ludzką rzeczą jest błędzić”³⁹. Drugą rzeczą jest kwestionowanie własnego osądu czytając chociażby te nagłówki. Dzięki temu czytając dane informacje zacniemy bardziej krytycznie podchodzić do ich treści. Trzecim krokiem jest umiejętność oceniania źródła informacji. Chodzi tu głównie o informacje rozpowszechniane przez samozwańczych *ekspertów*. Tego typu informacje można znaleźć głównie w sieci internet. Ostatnią rzeczą istotną podczas obrony przed manipulacją jest sama świadomość istnienia manipulacji i tego, iż czytając jakiś materiał można zostać zmanipulowanym.

Z powyższych rozważań wynika, że najlepszym sposobem *walki* z manipulacją informacją jest weryfikowanie potrzebnych informacji w różnych źródłach. Oczywiście wówczas nie ma również pewności, że wszystkie te informacje są wiarygodne, jednakże prawdopodobieństwo manipulacji spada.

Zakończenie

Spółeczeństwo informacyjne jako takie daje ogromne możliwości dla jego członków. Analizując sam termin, nie można oprzeć się wrażeniu, iż jest on „tylko skrótem myślowym, tylko jedną z prób systematycznego określenia najważniejszych cech, mechanizmów funkcjonowania i skutków tych relatywnie nowych zjawisk”⁴⁰. Występujące w tym społeczeństwie mechanizmy dostarczają nowego spojrzenia na pojęcie informacji oraz wiedzy. Obywatele otrzymują również sposoby operowania właśnie informacją i dzięki temu pozyskiwaniu

³⁷ W. Babik, *O manipulowaniu informacją w prywatnej i publicznej przestrzeni informacyjnej...*, s. 15.

³⁸ Więcej na temat technik manipulacji i sposobów radzenia sobie z nimi można przeczytać w: A.J. Wichura, *Techniki manipulacji w mediach*, <https://czlowiek.info/jak-rozpoznawac-falszywe-informacje-w-mediach/> (dostęp: 26.02.2019 r.).

³⁹ Tamże.

⁴⁰ M. Golka, *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne...*, s. 254.

nowej wiedzy. Niestety, jak wszystko, tak i samo społeczeństwo informacyjne niesie za sobą różne zagrożenia. Jednym z nich jest opisywana tu manipulacja informacją. Analiza tego zjawiska pokazuje, iż oprócz wielu funkcji, jakie pełni informacja, czyli głównie poznawczą, metainformacyjną i edukacyjną, może służyć również do sterowania zachowaniem i postępowaniem odbiorców⁴¹. Z tego też względu każdemu człowiekowi już sama intuicja powinna podpowiadać, „że nie powinniśmy być bezkrytycznymi odbiorcami komunikatów docierających do nas za pośrednictwem mass mediów”⁴². Jeśli tak obywatele będą postępować, wówczas ustrzegą się oszustw oraz ich postawy i zachowania nie będą kształtowane pod wpływem odpowiednio dobranych informacji.

Bibliografia

- Babik W., *O manipulowaniu informacją w prywatnej i publicznej przestrzeni informacyjnej* [w:] *Człowiek, media, edukacja*, red. E. Musiał, I. Pulak, Katedra Technologii i Mediów Edukacyjnych. Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN, Kraków 2011.
- Batorowska H., *Indywidualne zarządzanie informacją zabezpieczeniem przed manipulacją w środowisku płynnej inwigilacji*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2018, t. 9, nr 1.
- Czerski W., *Gotowość nauczycieli do stosowania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2017.
- d'Almeida F., *Manipulacja: w polityce, w reklamie, w miłości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005.
- Drabik L., Kubiak-Sokół A., Sobol E., Wiśniakowska L. (red.), *Słownik języka polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Forlicz S., *Mikroekonomiczne aspekty przepływu informacji między podmiotami rynkowymi*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1996.
- Golka M., *Bariery w komunikowaniu i społeczeństwo (dez)informacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Hernik J., *Informacja czy manipulacja? Analiza na przykładzie wybranych reklam*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie”, 2013, t. 40.
- Horzyk A., *Sztuczne systemy skojarzeniowe i asocjacyjna sztuczna inteligencja*, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Kraków 2013.
- Juszczyk S., *Człowiek w świecie elektronicznych mediów – szanse i zagrożenia (o problemach tworzącego się społeczeństwa informacyjnego)*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2000.
- Kęsy M., *Zjawiska chaosu informacyjnego i manipulacji w ujęciu praktyk czytelniczych współczesnego społeczeństwa*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2018, t. 9, nr 2.
- Korotusz P., Kocimska-Zych A., *Fake News – postrzeganie wiarygodności informacji w internecie* [w:] *Informacja w przestrzeni publicznej*, red. D. Litwin-Lewandowska, Wydawnictwo Naukowe TYGIEL, Lublin 2018.
- Kupisiewicz C., Kupisiewicz M., *Słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

⁴¹ Por. W. Babik, *O manipulowaniu informacją w prywatnej i publicznej przestrzeni informacyjnej...*, s. 16.

⁴² H. Batorowska, *Indywidualne zarządzanie informacją zabezpieczeniem przed manipulacją w środowisku płynnej inwigilacji*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2018, t. 9, nr 1, s. 136.

- Kurek R., *Informacja jako dobro publiczne a nadzór nad działalnością zakładów ubezpieczeń*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2010, nr 4.
- Lepa A., *Świat manipulacji*, Tygodnik Katolicki „Niedziela”, Częstochowa 1997.
- Lichtarski J. (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2007.
- Markowski A., Rydzewski A., *Technika mikrokomputerowa: słownik pięcioletni*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993.
- Mirski A., *Zarządzanie wiedzą i talentami oraz doskonalenie kadr w przedsiębiorstwie a uczenie się dorosłych*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych” 2014, nr 4(87).
- Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2007.
- Popiel H., Stopiczyński P., *Podstawy algorytmiki [w:] Podstawy technologii informacyjnej i informatyki w przykładach i zadaniach*, red. B. Bylina, J. Bylina, J. Mycka, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2007.
- Solarz J.K., *Dobra publiczne w usługach finansowych*, „Ekonomia. Rynek. Gospodarka. Społeczeństwo” 2004, nr 13.
- Winn D., *Manipulowanie umysłem: pranie mózgu, warunkowanie, indoktrynacja*, Unus, Wałbrzych 2003.
- Włodarczyk J., *Informacja i jej znaczenie dla konsumenta – wybrane aspekty*, „Studia Ekonomiczne” 2006, nr 38.
- Wrońska M., *Kultura medialna adolescentów: studium dostępu i zastosowań*, Wydawnictwo UR, Rzeszów 2012.

Netografia

- Demczak G., *Perswazja i manipulacja w środkach masowego przekazu*, http://www.profesor.pl/mat/na8/na8_g_demczak_030920_1.php.
- Gródecka A., *Techniki manipulacji w tekstach reklamowych*, http://www.reporterzy.info/195,techniki_manipulacji_w_tekstach_reklamowych.html.
- Pohulak-Żołędowska E., *Informacja jako dobro rynkowe*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/313/original/8.pdf?1314952661.
- Suber P., *Wiedza jako dobro publiczne*, <http://koed.org.pl/wp-content/uploads/2017/01/peter-suber-wiedza-jako-dobro-publiczne-7.pdf>.
- Wichura A.J., *Techniki manipulacji w mediach*, <https://czlowiek.info/jak-rozpoznawac-falszywe-informacje-w-mediach/>.

Część druga

TIK A EDUKACJA
ICT AND EDUCATION

Danuta MORAŃSKA 

*ORCID: 0000-0002-6903-3658, Dr, Wyższa Szkoła Humanitas, ul. Kilińskiego 43,
41-200 Sosnowiec, e-mail: danuta.moranska@gmail.com*

ZNACZENIE UNIWERSYTETÓW DZIECIĘCYCH W KSZTAŁTOWANIU KOMPETENCJI CYFROWYCH DZIECI

THE IMPORTANCE OF CHILDREN'S UNIVERSITIES IN SHAPING THE DIGITAL COMPETENCE OF CHILDREN

Słowa kluczowe: społeczeństwo, edukacja, kompetencje cyfrowe.

Keywords: society, education, digital competences.

Streszczenie

Zmiany cywilizacyjne związane z rozwojem technologii informatyczno-komunikacyjnych wymagają wykształcenia w społeczeństwie nowych kompetencji decydujących o jakości życia. Kwestia ta dotyczy szczególnie najmłodszych obywateli, którzy muszą potrafić odnaleźć się w cyfrowej rzeczywistości. Ważną rolę w edukacji dla przyszłości spełniają uniwersytety dziecięce. Przykładem są działania podejmowane na Uniwersytecie Dziecięcym Wyższej Szkoły Humanitas w Sosnowcu. Ich głównym celem, rozbudzania ciekawości poznawczej różnymi dziedzinami nauki, jest kształtowanie u dzieci kompetencji cyfrowych.

Abstract

Civilization changes related to the development of information and communication technologies require the education of new competences in the society that determine the quality of life. This is sueconcerns especially the young est citizens who have to be able to findtheir place in digitalreality. The children's universities play an important role in education for the future. An example is the activities undertaken at the Children's University of the Humanitas Higher School in Sosnowiec. Theirmaingol, apart from raising interest in various fields of science, is the development of digital competences in children.

Wstęp

Revolucja cyfrowa wprowadziła do powszechnego użytku nie tylko środki i narzędzia technologii informacyjnej, ale przede wszystkim wykreowała nowe

wzorce zachowań, sposoby aktywności i myślenia¹. Szczególnie rozwój internetu wprowadził fundamentalne zmiany w dostępie do informacji, sposobie komunikowania się, uczenia się, pracy i wypoczynku. Jeżeli uznamy, że sieć i dostępne narzędzia oraz pozostałe środki technologii informacyjnej stworzyły nowe perspektywy dla intelektualnego rozwoju człowieka, to nieodzowne wydaje się zadanie pytania o przygotowanie współczesnego użytkownika do korzystania z tego potencjału. Nowa rzeczywistość ma związek z potrzebą wykształcenia swoistej cyberkultury, którą określa się jako ogół działań człowieka mających związek z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych. Szczególne wyzwanie stoi przed współczesnym systemem edukacji, który powinien zapewnić dzieciom przygotowanie do funkcjonowania w zdigitalizowanej przyszłości.

Dzieci w cyfrowym świecie – współczesne wyzwania edukacyjne

Dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii spowodował, że współczesne społeczeństwa funkcjonują w sytuacji permanentnej zmiany. Ta cecha terażniejszości wymaga od każdego człowieka aktywności polegającej na ciągłej adaptacji do nowych okoliczności. Niezbędna w tym procesie jest ciekawość poznawcza, otwartość na nowe wyzwania i refleksyjność, które to cechy stanowią kluczowe determinanty procesu uczenia się. Takie poznawanie świata umożliwia każdej aktywnej jednostce budowanie własnej wiedzy o świecie, w którym funkcjonuje i ciągle jej aktualizowanie. Doświadczając współczesności człowiek zmienia się, jednocześnie otwiera się na przyszłość już w nowym kontekście interpretacyjnym. Konstruowana przez każdego z nas wiedza jest funkcją naszej aktywności, kontekstu sytuacyjnego i dotychczasowego doświadczenia. Takie hermeneutyczno-fenomenologiczne doświadczanie stanowi swoistą cechę obecnego społeczeństwa, co chwilę zaskakiwanego zmianą. Stanowi zatem nieodłączny komponent aktywności poznawczej każdego człowieka, niezależnie od wieku.

Współcześnie permanentna aktywność człowieka w cyfrowym środowisku stymuluje wykształcenie u każdej jednostki swoistej cyberkultury. Oczekuje się, że najważniejszymi jej cechami będzie biegłość i racjonalność korzystania z możliwości stwarzanych przez technologie informacyjno-komunikacyjne, przy jednoczesnej znajomości i świadomym unikaniu pojawiających się zagrożeń. Niezbędne w tym zakresie jest wykształcenie m.in. kompetencji cyfrowych, których posiadanie uznano za niezbędny warunek do funkcjonowania w zdigitalizowanym środowisku życia i osiągnięciu życiowych sukcesów². Biorąc pod

¹ M. Castells, *Spoleczeństwo sieci*. Warszawa 2008.

² Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (PE-CONS 3650/1/06) Bruksela; Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01).

uwagę systematycznie zwiększający się poziom informatyzacji życia gospodarczego i społecznego, pojawia się kluczowe pytanie o poziom cyberkultury dzieci i młodzieży. Badania³ dotyczące sposobu i zakresu umiejętności cyfrowych dzieci i młodzieży wskazują na potrzebę kontynuowania i poszerzenia zakresu działań o rozwijanie kompetencji pozwalających na racjonalne wykorzystanie przez młodych ludzi szerokiego wachlarza metod i środków stanowiących współczesne narzędzia nauki, pracy i wypoczynku.

Można zapytać o to, czy współczesny system edukacji formalnej i nieformalnej stwarza młodym ludziom odpowiednie warunki do wykształcenia potrzebnych kompetencji. Zdania w tym zakresie są podzielone. W sytuacji coraz bardziej widocznej digitalizacji życia, aktywność młodego pokolenia w cyfrowym środowisku życia stanowi niezwykle trudne wyzwanie dla wszystkich środowisk odpowiedzialnych za proces przygotowania młodych pokoleń do funkcjonowania w zinformatyзованej przyszłości. Niewątpliwie na sposób adaptacji dzieci i młodzieży do cyfrowej rzeczywistości, jej rozumienia, interpretacji i implementacji w codzienność znaczący wpływ mają nie tylko umiejętności nabyte w zakresie posługiwania się coraz to nowszymi rozwiązaniami technologicznymi, ale również zinterioryzowane wartości umożliwiające wykorzystanie metod i narzędzi w służbie jednostki i społeczeństwa. W tym kontekście można mówić o edukacji medialnej, obejmującej m.in. aksjologiczne podstawy korzystania z technologii informacyjnej. Z drugiej strony rozwój społeczeństwa informacyjnego wymaga kompetencji informatycznych, w tym umiejętności programowania uznanej współcześnie za znajomość języka umożliwiającego komunikowania się z coraz bardziej zinformatyowanym środowiskiem. Rozwój nowych narzędzi takich jak wirtualna czy też rozszerzona rzeczywistość, sztuczna inteligencja czy coraz bardziej powszechna automatyzacja i robotyzacja wymaga rozwinięcia umiejętności niezbędnych do tworzenia i zarządzania tym środowiskiem. Niezbędne stało się współcześnie rozwijanie umiejętności logicznego, analitycznego i algorytmicznego myślenia dzieci i przygotowanie ich do aktywnego i twórczego funkcjonowania w cyberświecie.

Rozwój logicznego, analitycznego i algorytmicznego myślenia u dzieci – wyzwanie dla współczesnej edukacji

Funkcjonowanie w permanentnie zmieniającym się środowisku wymaga umiejętności radzenia sobie w sytuacjach problemowych. Zdolność do rozwiązywania problemów lub tworzenia produktów, które mają konkretne znaczenie w danym środowisku, w kontekście kulturowym lub społecznym Howard Gard-

³ J. Pyżalski, A. Zdrodowska, Ł. Tomczyk, K. Abramczuk, *Polskie badania EU Kids*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2018; M. Tanaś, *Nastolatki 3.0*, NASK, 2017.

ner nazwał inteligencją. Umiejętność rozwiązywania problemów ma związek z myśleniem analitycznym i pozwala jednostce na holistyczne podejście do nowej sytuacji⁴. Funkcjonowanie w cyfrowej rzeczywistości wymaga wykształcenia umiejętności komputacyjnego myślenia⁵, które umożliwia rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin za pomocą metod i środków TI. Stąd wśród wielu inteligencji określonych przez Gardnera na szczególną uwagę zasługuje inteligencja logiczno-matematyczna, której posiadanie sprzyja niezwykle szybkemu rozwiązywaniu pojawiających się problemów. Proces rozwiązywania zadania może być całkowicie „niedostrzegalny” dla otoczenia zewnętrznego, niemożliwy do prześledzenia nawet dla osoby, w której umyśle zachodzi. Ma charakter twórczy. Takie myślenie określa się mianem „myślenia naukowego”⁶.

Według Gardnera, rozwijanie inteligencji, w tym inteligencji logiczno-matematycznej, ma swoje największe uzasadnienie w wieku dziecięcym. W okresie tym ustalają się nawyki człowieka mające wpływ na jego zachowanie w przyszłości. Twórczość albo się uwalnia albo blokuje⁷. Zadaniem edukacji jest diagnozowanie predyspozycji dziecka i stwarzanie warunków do ich rozwoju. Ze szczególną atencją należy traktować inteligencję logiczno-matematyczną, której rozwinięcie będzie miało wpływ na przebieg dalszej edukacji dla przyszłości.

Biorąc pod uwagę kanon współczesnych kompetencji kluczowych współczesny system oświaty powinien szczególnie wspierać rozwój tych predyspozycji i zdolności, które rzutują na sprawne funkcjonowanie w teraźniejszości i przyszłości. Istotne staje się zatem dokładne poznanie profilu inteligencji dziecka i kompensacja deficytów oraz wspomaganie jego indywidualnych predyspozycji niezbędnych do sprawnego funkcjonowania w cyfrowym świecie.

Ze względu na znaczenie inteligencji logiczno-matematycznej w przygotowaniu młodych pokoleń do funkcjonowania w przyszłości, pomocą w rozwijaniu indywidualnych predyspozycji dzieci służą nowoczesne technologie. Odpowiednio zastosowane stanowią niezbędny składnik sytuacji edukacyjnych sprzyjających rozwojowi zainteresowania dzieci rozwiązywaniem problemów. Ich powszechne zastosowanie nie tylko poszerza zakres możliwości oddziaływania pedagogicznego, ale również oferuje nowe, atrakcyjne, pozwalające na urucho-

⁴ H. Gardner, *Frames of mind. The Theory of Multiple Intelligences*, Wyd. Fontana Press, Londyn 1993.

⁵ M.M. Sysło, *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*, „Informatyka w edukacji XI”, UMK Toruń 2014, s. 15–32, http://files.programowanie-kodowanie.webnode.com/200000006-1a5371b4fe/My%C5%9Blenie_Komputacyjne_IwE2014_MMSSyslo.pdf (dostęp: 15.03.2019 r.).

⁶ H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Teoria w praktyce*. Wyd. Media Rodzina of Poznań, Poznań 2002.

⁷ G. Dryden, J. Vos, *Rewolucja w uczeniu*, Wydawnictwo Zysk i Spółka, Poznań 2003.

mienie potencjału intelektualnego dzieci, metody, środki i narzędzia wspierające rozwój inteligencji.

Jedną z form działalności edukacyjnej, wspomagających rozwijanie inteligencji logiczno-matematycznej dzieci, przy równoczesnym kształtowaniu ich cyberkultury są zajęcia pozaszkolne, wśród których na szczególne wyróżnienie zasługują uniwersytety dziecięce.

Misja uniwersytetów dziecięcych – kształtowanie kompetencji cyfrowych i rozwijanie inteligencji logiczno-matematycznej dzieci na przykładzie Uniwersytetu Dziecięcego Wyższej Szkoły Humanitas⁸

Przykładem instytucji wspierających rozwój u dzieci niezbędnych kompetencji są Uniwersytety Dziecięce funkcjonujące w Wyższej Szkole Humanitas, które od 2015 roku w sposób systematyczny, spójny i planowy kierują swoją aktywność nie tylko na budzenie zainteresowania dzieci różnymi dziedzinami nauki, ale również na kształtowanie kompetencji niezbędnych do funkcjonowania w cyfrowej rzeczywistości. Rocznie w wykładach bierze udział ponad 2000 dzieci. Liczba wykładów realizowanych w ciągu roku przekracza 200. Inicjatywa obejmuje dzieci w wieku od 6 do 12 lat w trzynastu lokalizacjach na terenie woj. śląskiego i małopolskiego. Dodatkowo w dziewięciu lokalizacjach na terenie woj. śląskiego, małopolskiego i opolskiego realizowane są zajęcia dla dzieci w wieku przedszkolnym pod nazwą „Przedszkolak na Uczelni”.

Głównym założeniem prowadzonej wśród dzieci działalności popularyzującej naukę jest stwarzanie optymalnych warunków do aktywnego odkrywania świata i jego tajemnic za pomocą metod, uwzględniających szeroki zakres wykorzystania środków technologii informacyjno-komunikacyjnych, jako narzędzi wspomagających poznanie. Służą one rozwijaniu umiejętności logicznego, analitycznego i algorytmicznego myślenia przy okazji rozwiązywania problemów mieszczących się w ramach różnych dyscyplin naukowych.

Zajęcia są realizowane w formie:

- interaktywnych wykładów problemowych uzupełnionych pokazem,
- zajęć warsztatowych prowadzonych z zastosowaniem metod aktywizujących.

Poprzez stosowanie atrakcyjnych form prezentacji informacji, odwołując się do przeżyć i doświadczeń dzieci, uwaga młodych adeptów nauki zostaje skierowana na wybrane obszary wiedzy, zachęcając ich do aktywnego udziału w rozwiązywaniu omawianych problemów. Dzieje się tak, ponieważ w trakcie zajęć organizatorzy przywiązują dużą wagę do stwarzania sytuacji edukacyjnych

⁸ D. Morańska, *The role of children's universities in developing keycompetences and universalskills of children and teenagers*, "e-mentor" 2018, nr 4 (76), s. 54–58.

sprzyjających aktywnemu uczestnictwu dzieci w rozwiązywaniu różnorodnych zadań. Atrakcyjna problematyka, dotycząca ciekawych dla dzieci i bliskich im sytuacji, sprzyja wzbudzaniu ich ciekawości poznawczej i dużemu zaangażowaniu w przebieg zajęć. Wpływa również na rozwój zainteresowania nowymi obszarami wiedzy.

Wprowadzenie elementów metody problemowej sprzyja rozwijaniu myślenia projektowego i kreatywności. Aktywność indywidualna uczy dzieci organizacji i zarządzania własnym czasem pracy a możliwość pracy zespołowej powoduje rozwój kompetencji społecznych i poczucie współodpowiedzialności za podejmowane działania. Podstawowym założeniem większości prowadzonych warsztatów jest rozwijanie u dzieci cyberkultury, stąd często do rozwiązywania zadań z różnych dziedzin wykorzystuje się metody i środki zaczerpnięte z informatyki, uznając takie podejście za zupełnie naturalne.

Dużą popularnością wśród dzieci cieszą się warsztaty programistyczne, na których uczestnicy zajęć, rozwiązując różnorodne problemy, rozwijają umiejętność logicznego myślenia. Do stałej propozycji zajęć realizowanych przez Uniwersytet Dziecięcy WSH wpisały się zajęcia z zastosowaniem Lego Robotyki, wykorzystujące klocki Lego Mindstorms oraz Lego WeDo. Do realizacji zadań służących rozwijaniu inteligencji logiczno-matematycznej na warsztatach stosowane są również środki dydaktyczne nie wymagające korzystania z narzędzi TI, takie jak np. maty edukacyjne i gry strategiczne (np. *Scottie Go!*). Część warsztatów realizowana jest jako zajęcia terenowe, dzięki czemu dzieci mają okazję w bezpośredni sposób obserwować oraz badać zjawiska i procesy, które przebiegają w ich otoczeniu.

Przykładowa tematyka wykładów przeprowadzonych dotychczas obejmowała następujące dziedziny:

- biologia („Prywatne życie roślin”, „Świat roślin mięsożernych”, „Nasz niesamowity mózg”, „Czy zwierzęta grają w *Minecrafta?*”),
- chemia i fizyka („Czym są fraktale”, „Odlotowe powietrze”, „Po sąsiedzku z tęczą, czyli o podczerwieni i ultrafiolecie”, „Mrożące eksperymenty”),
- nowoczesne technologie („Czy człowiek może wyjść z drukarki – o druku 3D”), Lego Robotyka,
- wykłady z zakresu nauk humanistycznych („Czy piraci istnieli naprawdę?”, „Życie w późnym średniowieczu”, „Czy istnieje raczej coś, niż nic, czyli słów kilka o filozofii”),
- neurodydaktyka („Umysł jak Ferrari”).

Oprócz cykli wykładowych regularnie odbywają się popołudniowe warsztaty dla dzieci pod nazwą „Fabryka Kreatywności”, w skład których wchodzi m.in. następujące zajęcia:

- DIY – czyli inaczej „Antidotum na nudę” – zajęcia plastyczno-konstrukcyjne,

- zajęcia językowe – nawiązujące tematyką do aktualnych wydarzeń odbywających się w roku akademickim,
- savoir vivre – warsztaty mające na celu upowszechnianie wszelkich zasad dobrego wychowania, w tym netykiety, czyli jak być Ladies and Gentelms przy stole i nie tylko,
- „Młody Technik – Programista”, czyli Lego Robotyka – zajęcia z cyklu Lego Education, prowadzone z zastosowaniem klocków Lego WeDo oraz Mindstorms EV 3, projektowanie oraz druk 3D.

Celem cyklu warsztatów „Młody Technik – Programista” jest wprowadzenie młodych studentów w tajniki programowania oraz przybliżenie im zagadnień z dziedziny matematyki i fizyki. Zastosowanie zestawów edukacyjnych LEGO WeDo 2.0 umożliwia realizację zajęć o zróżnicowanej tematyce – od zagadnień ekologii, ochrony przyrody, architektury i urbanistyki, aż do nowoczesnych technologii kosmicznych i modelowania przestrzennego.

Od bieżącego roku akademickiego na Uniwersytetach Dziecięcych WSH do zajęć są włączane innowacyjne narzędzia, dzięki którym młodzi studenci mają możliwość poszerzania swojej wiedzy o nowe doświadczenia. Do realizacji standardowych warsztatów naukowych dzieci mogą korzystać z gogli VR, które pozwalają na multimedialną wizualizację poznawanych zjawisk i procesów. Dzięki swoim właściwościom urządzenia te umożliwiają przeprowadzenie zajęć z każdego przedmiotu bez konieczności posiadania specjalistycznego i trudno dostępnego sprzętu. Jest to kolejna, bardzo atrakcyjna i lubiana przez dzieci metoda poznawania świata. Uzupełnieniem są zajęcia wyjazdowe (np. wycieczka do Centrum Nauki Kopernik).

Wykładowcy przyjmują rolę trenerów, osób zarządzających procesem aktywnego konstruowania wiedzy przez dzieci. Są nimi specjaliści, którzy z pasją przekazują dzieciom swoją wiedzę i umiejętności. Kadra naukowa składa się z dydaktyków oraz praktyków najlepszych polskich uczelni oraz centrów nauki, np. Centrum Nauki Kopernik bądź EC1 Łódź. Od początku działalności kadra trenerska stara się, aby przedstawiana oferta wpisywała się w ideę LEGO Education, polegającą na dostarczaniu dzieciom poprzez zabawę pozytywnych bodźców, sprzyjających rozbudzaniu ich ciekawości poznawczej i kreatywności, jednocześnie stwarzając warunki do rozwoju inteligencji logiczno-matematycznej.

Za warsztaty Lego Robotyka Uniwersytety Dziecięce WSH otrzymały nagrodę „Słoneczniki 2017” w kategorii LOGIKA, ufundowaną przez Portal CzasDzieci.pl za najbardziej rozwojową inicjatywę przeznaczoną dla dzieci w wieku od 10 do 14 lat. Nagroda jest tym cenniejsza, że przyznają ją rodzice dzieci uczestniczących w inicjatywach organizowanych przez Uniwersytet Dziecięcy. W 2018 r. zajęcia prowadzone w ramach Uniwersytetu Dziecięcego w WSH w Sosnowcu uzyskały kolejną nominację.

W czasie, gdy dzieci uczestniczą w przeznaczonych dla nich zajęciach równoległe organizowane są spotkania z rodzicami pod nazwą „Akademia Rozwoju Rodzica”. Specjaliści prowadzący wykłady podejmują tematy pedagogiczne i psychologiczne (m.in.: jak zaplanować skutecznie swój czas, szczęśliwy rodzic – szczęśliwe dziecko, profilaktyka zagrożeń w cyberprzestrzeni).

Opiekę merytoryczną nad doбором tematów oraz sposobem ich realizacji sprawuje Instytut Innowacyjnej Edukacji oraz Instytut Pedagogiki Wyższej Szkoły Humanitas w Sosnowcu. Pracownicy naukowcy nie tylko wspierają realizację zajęć, ale również prowadzą działalność naukowo-badawczą, której celem jest doskonalenie przyjętych rozwiązań metodycznych.

Od sierpnia 2018 w Wyższej Szkole Humanitas realizowany jest kolejny projekt finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju pod nazwą „Młody Da Vinci”. Biorą w nim udział dzieci w wieku od 10 do 14 lat. Program swoim zasięgiem obejmuje siedem gmin partnerskich – łącznie 500 uczestników (dzieci i rodziców). W wyniku realizacji „trzeciej misji” uczelni podjęte zostały działania mające na celu rozwijanie u dzieci kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych niezbędnych w przyszłości na rynku pracy. Należą do nich kompetencje matematyczno-przyrodnicze, umiejętność uczenia się, kompetencje cyfrowe, kreatywność, umiejętność pracy zespołowej. Zajęcia prowadzone z rodzicami mają na celu rozwijanie kompetencji wychowawczych i społecznych.

Celem prowadzonych zajęć jest:

- rozbudzanie ciekawości poznawczej dzieci,
- stymulowanie intelektualne, aksjologiczne i społeczne,
- inspirowanie do twórczego myślenia i rozwijanie zainteresowań oraz pasji,
- propagowanie kultury innowacyjności,
- zapoznanie dzieci ze środowiskiem akademickim i uczelnią jako miejscem naukowego oglądu rzeczywistości,
- integracja lokalnej społeczności wokół ośrodka akademickiego przez stworzenie warunków do prowadzenia zorganizowanych, pozaszkolnych zajęć edukacyjnych, popularyzujących naukę i stanowiących wsparcie dla prowadzonej działalności edukacyjnej, w celu podwyższenia jakości już prowadzonych zajęć.

Projekt rozpoczyna i kończy konferencja naukowa dla dzieci uzupełniona panelem warsztatowym pod wspólnym hasłem „Młody Da Vinci – biologia i technika w życiu Leonarda”. Tematyka zajęć warsztatowych przeznaczonych dla dzieci obejmuje następujące zagadnienia⁹:

- „Młody geniusz” – korzystanie z technik pamięciowych i technik szybkiego czytania,

⁹ D. Morańska, *The role of children's universities...*, s. 54–58.

– „Młody badacz” – uczestnictwo w zajęciach z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych obejmujących doświadczenia chemiczne, fizyczne i biologiczne w wirtualnym oraz realnym laboratorium oraz zajęcia z anatomii, astronomii przy użyciu gogli VR, dodatkowo prowadzone będą zajęcia na temat kuchni molekularnej itp.,

– „Młody programista” – udział w zajęciach programistycznych z wykorzystaniem maty edukacyjnej, Lego WeDo oraz Mindstorms, Scratch, Scratch Junior oraz robotów Dash i Dot, a także Phytton i dronów edukacyjnych.

Kolejnym wyzwaniem dla Uniwersytetu Dziecięcego jest wykorzystanie platformy e-learningowej do integracji działań wykładowców, rodziców i dzieci. Zastosowanie tej formy komunikacji i upowszechniania wiedzy stanowić będzie kolejny element wspierający rozwój kompetencji cyfrowych dzieci i ich opiekunów.

Podsumowanie

Przemiana cywilizacyjna i rozwój społeczeństwa informacyjnego nie polega wyłącznie na zmianie narzędzi, którymi na co dzień posługuje się współczesny człowiek, ale oznacza gruntowne przemodelowanie metod działania. Wyzwanie to w największym stopniu dotyczy nauczycieli i wychowawców, których powołaniem jest wspieranie dzieci i młodzieży w ich rozwoju, zapewniając im w procesie edukacji nie tylko możliwość wykształcenia kompetencji niezbędnych do funkcjonowania w przyszłości, ale przede wszystkim dbanie o transmisję kulturową w oparciu o wartości autoteliczne, tworzące kontekst działania.

Aktualnie systematycznie zwiększa się niedobór na rynku pracy pracowników posiadających e-kompetencje¹⁰ rozumiane jako sprawne posługiwanie się narzędziami i środkami informatycznymi w trakcie rozwiązywania problemów, dotyczących różnych dziedzin życia. Chodzi o umiejętność posługiwania się powszechnie stosowanymi metodami i narzędziami cyfrowymi do realizacji bieżących zadań, związanych z różnymi, czasami na pozór odległymi od informatyki, zadaniami¹¹.

Zupełnie naturalne wydaje się twierdzenie, że współczesna szkoła wyższa powinna promować w otoczeniu społecznym nowoczesne rozwiązania metodyczne i organizacyjne kształcenia, sprzyjające rozwijaniu w społeczeństwie kompetencji niezbędnych w cyfrowym świecie.

¹⁰ D. Morańska, *E-competences as a condition of the development of informationsociety* [in:] *Forum Scientiae Oeconomia*, ed. M. Orłowska, Vol. 4, Special Issue No. 2, 2016.

¹¹ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (PE-CONS 3650/1/06) Bruksela; Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01).

Nowe multimedia wzbudzają skrajne emocje. Dla młodych ludzi to narzędzia, bez których funkcjonowanie jest wprost niemożliwe. Dla części osób starszych to problem odciągający dziecko od sportu, funkcjonowania w rodzinie, ograniczający kontakty społeczne i wprowadzający je w sfery, do których nie jest przygotowane emocjonalnie. Jednak – jak to opisuje we wstępie do pracy Charlesa Jonschera polski badacz problematyki sieci cyfrowych Kazimierz Krzysztofek – w epoce przekazu cyfrowego otwierają się niezwykle szanse dla człowieka, a maszyna nazywana komputerem „wypycha człowieka na coraz wyższe rewiry intelektualne”¹². Bo właśnie w tej sferze, w tym kontekście powinno się upatrywać głównego atrybutu mediów cyfrowych – choć zagrożeń nie brakuje – potencjały pozytywne są nieporównywalnie większe.

Podkreślić należy, że to nie technologie informacyjne, a człowiek decyduje o charakterze wzajemnych relacji z nimi oraz z innymi uczestnikami sieci. Funkcjonując w cyfrowym świecie jakość relacji człowiek – technologie informacyjne i człowiek – człowiek zależna jest od poziomu cyberkultury. Jeśli zatem oczekuje się, aby młodzi ludzie rozwinęli kompetencje niezbędne dla sprawnego funkcjonowania w przyszłości, konieczne jest uwzględnienie w tym rozwoju ich relacji z nowymi technologiami cyfrowymi, które powinny być budowane pod okiem profesjonalistów.

Kwestie wykorzystania multimediów oraz aktywizujących rozwiązań metodycznych, angażujących uczniów w proces konstruowania wiedzy, permanentnie pozostają w centrum pedagogicznego dyskursu. Młodzi ludzie nie boją się cyfrowego świata, który jest dla nich środowiskiem naturalnym, potrzebują przewodników, którzy wskażą działania prorozwojowe i jednocześnie ograniczające działania niepożądane.

Należy dodać w tym miejscu, że z dekady na dekadę funkcjonowanie poza *digital world* będzie wyborem trudnym, brzemienным w skutki, wręcz niemożliwym. Grozi marginalizacją, wykluczeniem cyfrowym, a w konsekwencji społecznym.

Bibliografia

- Castells M., *Spółczesność sieci*, Warszawa 2008.
Dryden G., Vos J., *Rewolucja w uczeniu*, Wydawnictwo Zysk i Spółka, Poznań 2003.
Gardner H., *Frames of mind, The Theory of Multiple Intelligences*, Wyd. Fontana Press, Londyn 1993.
Gardner H., *Inteligencje wielorakie. Teoria w praktyce*, Wyd. Media Rodzina of Poznań, Poznań 2002.
Krzysztofek K., *Wstęp do pracy Charlesa Jonschera „Życie okablowane”*, Warszawa 2001.

¹² K. Krzysztofek, *Wstęp do pracy Charlesa Jonschera „Życie okablowane”*, Warszawa 2001, s. 13.

- Morańska D., *E-competences as a condition of the development of information society* [in:] *Forum Scientiae Oeconomia*, ed. M. Orłowska, Vol. 4, Special Issue No. 2.
- Morańska D., *The role of children's universities in developing key competences and universal skills of children and teenagers*, "e-mentor" 2018, nr 4 (76).
- Pyżalski J., Zdrodowska A., Tomczyk Ł., Abramczuk K., *Polskie badania EU Kids*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2018.
- Tanaś M., *Nastolatki 3.0*, NASK 2017.

Inne

- Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (PE-CONS 3650/1/06) Bruksela.
- Zalecenie Rady z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2018/C 189/01).

Marcin MUSIOŁ

*Dr, Uniwersytet Śląski, ul. Grażyńskiego 53, 40-007 Katowice,
e-mail: marcin.musiol@us.edu.pl*

**EDUKACJA INFORMATYCZNA
W NAUCZANIU POCZĄTKOWYM
– KILKA OBSZARÓW POTRZEBNYCH ZMIAN
INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION
IN ELEMENTARY TEACHING
– SEVERAL AREAS FOR IMPROVEMENT**

Słowa kluczowe: edukacja informatyczna, edukacja wczesnoszkolna.

Keywords: information technology education, elementary education.

Streszczenie

Od lat edukacja informatyczna w klasach 1–3 realizowana jest obligatoryjnie. Mimo tego wiele problemów jej dotyczących do dziś nie zostało rozwiązanych. Należą do nich m.in. brak pracowni komputerowych dostosowanych do potrzeb i możliwości uczniów, niewystarczające kompetencje informatyczne wielu nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, zbyt ubogie w treści informatyczne programy nauczania i związane z nimi podręczniki, popełnianie przez nauczycieli błędów metodycznych, zwłaszcza w braku przydzielania uczniom konkretnych czynności informatycznych i w kontrolowaniu ich wykonania oraz w niewłaściwym integrowaniu i korelowaniu treści informatycznych.

Abstract

For years now, information technology in grades 1 to 3 has been taught on a mandatory basis. Despite this, a number of problems related thereto still have not been solved. These include no computer laboratories adapted to the needs and capacities of pupils, insufficient IT competences among many early childhood education teachers, curricula and related course books which are quite poor in content, methodological mistakes made by teachers, in particular consisting in the lack of assigning specific activities to pupils and monitoring the completion thereof, as well as in an incorrect integration and correlating the IT content.

Wstęp

Współczesne dzieci dorastają w obecności mediów cyfrowych i wcześniej (często zbyt wcześnie) stają się ich użytkownikami. Nabywają przy tym „pewnej technologicznej pewności i automatyzmu działania”¹. Korzystanie z nowoczesnych technologii nie gwarantuje jednakże wykształcenia u młodego użytkownika kompetencji informatycznych i medialnych umożliwiających skuteczne i krytyczne ich użytkowanie, zwłaszcza w obszarach społecznie użytecznych, np. w ich edukacji. W polskiej szkole edukacja medialna ma miejsce w szczątkowej formie w ramach różnych edukacji (np. polonistycznej, plastycznej), natomiast edukacja informatyczna realizowana jest od pierwszego etapu edukacyjnego. W zapisach zmieniających się podstaw programowych warunki jej realizacji nie budzą większych zastrzeżeń, w rzeczywistości edukacyjnej są one jednakże spełniane w niewystarczającym zakresie, zwłaszcza polecenie dotyczące pracy każdego z uczniów przy oddzielnym stanowisku komputerowym. W wielu szkołach nie ma pracowni komputerowych umożliwiających ergonomiczną pracę uczniom z klas 1–3. Trudny do rozstrzygnięcia jest dylemat, który z nauczycieli ma realizować edukację informatyczną – wczesnoszkolny czy informatyki. Uwagi można także wysuwać względem niektórych działań metodycznych podejmowanych na zajęciach informatycznych w klasach początkowych.

W niniejszym opracowaniu zaprezentowane zostaną wybrane elementy edukacji informatycznej analizowane na podstawie obserwacji zajęć informatycznych w szkołach oraz zajęć z zakresu podstaw i metodyki edukacji informatycznej w klasach 1–3.

Nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej czy nauczyciel informatyki?

Odpowiedzi na to pytanie poszukiwano już w dyskusjach w czasach, w których edukacja informatyczna w klasach 1–3 była realizowana fakultatywnie. Mimo tego, iż zakres działań informatycznych uczniów klas początkowych można oceniać jako elementarny, to niestety, nawet współcześnie poziom kompetencji informatycznych wielu nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej jest zbyt niski, by mogli oni efektywnie kształtować umiejętności wykonywania tych działań u swych uczniów. W obronie tej nieco kontrowersyjnej tezy można użyć argumentów wynikających z obserwacji zajęć edukacji informatycznej, na których dominuje wykonanie grafiki rastrowej lub rozmów z nauczycielami, wśród których wielu wprost przyznaje, że nie potrafi zrealizować zapisu podstawy programowej dotyczącego programowania wizualnego, nawet z wykorzystaniem

¹ M. Skibińska, *Czy pokolenia cyfrowe potrzebują edukacji informacyjnej?* [w:] *Edukacja a nowe technologie w kulturze, informacji i komunikacji*, red. D. Siemieniecka, Toruń 2015, s. 65.

oprogramowania tworzonego z myślą o nauce programowania dzieci typu Scratch lub Język Baltie.

Wskaźnikiem nowoczesnej edukacji jest wszechstronny rozwój ucznia, a istotnym składnikiem tego rozwoju są jego zainteresowania poznawcze i kierunkowe uzdolnienia i talenty². Nauczyciele mający niewystarczające kompetencje informatyczne mają problemy z rozpoznawaniem potrzeb edukacyjnych z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych swych uczniów i ich zaspokajaniem, czy też diagnozowaniem posiadanych już przez nich kompetencji informatycznych. Ma to niepożądane implikacje zwłaszcza w pracy z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych. W pracy z uczniami zdolnymi może być przyczyną Nieadekwatnych Osiągnięć Szkolnych³. Sytuacja jeszcze bardziej się komplikuje, gdy uzdolnionym informatycznie jest uczeń z niepełnosprawnością intelektualną, np. z zespołem Aspergera lub z autyzmem⁴.

Nawet u współczesnych studentów występuje zróżnicowanie poziomu kompetencji cyfrowych i informacyjnych, świadomości wyboru i preferencji użytkowania mediów interaktywnych, sposobu i częstości korzystania z nich oraz poziomu motywacji i zaangażowania w działania z wykorzystaniem mediów⁵.

Nauczyciele, których poziom kompetencji informatycznych jest zbyt niski, wręcz boją się podejmowania jakichkolwiek innowacji, kurczowo trzymają się porad z przewodników metodycznych i co charakterystyczne nadużywają programu Paint, zadając uczniom wykonanie grafiki przy byle okazji i to w pracy z uczniami wszystkich roczników pierwszego etapu edukacyjnego. Znacznie wyższe kompetencje informatyczne posiadają nauczyciele informatyki. Praca z uczniami w młodszym wieku szkolnym jest w pewnym stopniu specyficzna, a jej metodyka odbiega od metodyki pracy z uczniami drugiego etapu edukacyjnego. Dlatego nauczyciele informatyki mający realizować zajęcia informatyczne w klasach 1–3 powinni w jakiś sposób certyfikować swoje kompetencje do pracy z uczniami tych klas. Oddanie godzin dydaktycznych nauczycielowi informatyki ma jednakże niepożądane następstwa. Powoduje konieczność zagwarantowania nauczycielowi edukacji wczesnoszkolnej pensum, a więc przydzieleniu mu innych godzin (np. w świetlicy szkolnej), a także nie sprzyja realizacji założeń koncepcji nauczania zintegrowanego.

² A. Karpińska, *Niepowodzenia edukacyjne w dobie cywilizacji informacyjnej – refleksja dedykowana panu profesorowi zw. dr. hab. Kazimierzowi Wencie z okazji jego jubileuszu* [w:] *Pedagogika informacyjna. Media w kształceniu ustawicznym*, red. E. Perzecka, A. Stachura, Szczecin 2007, s. 107.

³ D. Dyrda, *Syndrom Nieadekwatnych Osiągnięć jako niepowodzenie szkolne uczniów zdolnych*, Kraków 2000, s. 128.

⁴ Przypadek taki opisałem w: M. Musioł, *Zróżnicowanie poziomu kompetencji informatycznych uczniów klas początkowych*, „Chowanna” 2/39, *Problemy edukacji w społeczeństwie wiedzy*, Katowice 2012, s. 322.

⁵ M. Skibińska, *Czy pokolenia cyfrowe...*, s. 65.

Wśród wielu rozwiązań tej sytuacji racjonalnym byłoby stworzenie na zlecenie MEN darmowej dla nauczycieli klas 1–3 platformy e-learningowej umożliwiającej im podnoszenie kompetencji informatycznej, a dla przyszłych nauczycieli w opracowywanych od podstaw planach jednolitych, pięcioletnich studiów magisterskich zagwarantowanie zajęć nie tyle z podstaw edukacji informatycznej, co zajęć edukacji informatycznej w klasach 1–3 (z dużą liczbą zwłaszcza ćwiczeń w grupach laboratoryjnych) i oddzielnie zajęć z metodyki edukacji informatycznej w tych klasach. Innym rozwiązaniem, możliwym jednak do wdrożenia po decyzji MEN, byłaby możliwość reaktywacji kierunku studiów edukacja wczesnoszkolna i edukacja informatyczna.

Wybór programu nauczania z perspektywy edukacji informatycznej

Sam w sobie program nauczania niewiele znaczy. Powinno się go oceniać kompleksowo, łącznie z podręcznikiem, przewodnikiem (poradnikiem) metodycznym, materiałami dydaktycznymi itp. Programy te dla nauczania początkowego zawierają cele i treści prawie wszystkich rodzajów edukacji, zatem także edukacji informatycznej. Bezdyskusyjnie jest to zaletą dla integrowania i korelowania treści kształcenia. Niekoniecznie zaś przynosi pozytywne skutki dla poszczególnych rodzajów edukacji. Autorami tych programów są najczęściej nauczyciele klas początkowych i/lub pracownicy szkół wyższych specjalizujący się w zakresie edukacji wczesnoszkolnej. Zatem bywa, że posiadają oni zbyt ogólną i niewystarczającą wiedzę o pracy w poszczególnych aplikacjach i/lub w Internecie, o możliwościach ich użytkowania czy też o bezpieczeństwie korzystania z mediów cyfrowych, a także o metodyce edukacji informatycznej. Skutkiem tego wiele tematów edukacji informatycznej i ich układ w podręcznikach dla pierwszego etapu edukacyjnego budzić może kontrowersje. Przykładem takiego tematu jest proponowane w jednym z podręczników „programowanie bez komputera” zawierające wewnętrzną sprzeczność. Programowanie z założenia dotyczy bowiem urządzenia. Dla tego tematu bardziej właściwe byłoby „tworzenie algorytmów” – zapisane obok programowania w Podstawie programowej z 2017 roku. Ponadto przy tym i podobnych tematach, mogących być zrealizowanymi bez komputerów powinno być wskazanie, by realizować je na zajęciach poza pracownią komputerową, wykorzystując czas w pracowni komputerowej na kształtowanie umiejętności stricte informatycznych.

Istnieje wiele kryteriów doboru programów nauczania. W przypadku edukacji informatycznej jednym z wiodących powinna być zgodność zrzutów ekranowych zamieszczonych w podręczniku z oprogramowaniem dostępnym w pracowni komputerowej, a innym, równie ważnym, zawartość tych treści umożliwiająca zaspokojenie wspomnianych już potrzeb, zainteresowań i możliwości uczniów.

Organizacja pracy uczniów w pracowni komputerowej

Tytułowa dla podrozdziału organizacja pracy stanowi istotną dla wspomnianych we wstępie różnic między zapisanymi w podstawach programowych warunkami realizacji zajęć informatycznych a rzeczywistością edukacyjną. Po pierwsze, w bardzo wielu polskich szkołach nie zorganizowano pracowni komputerowych ergonomicznie dostosowanych do warunków fizycznych uczniów w wieku wczesnoszkolnym. Po wtóre, ze względów ekonomicznych w wielu szkołach nie dzieli się uczniów klas wczesnoszkolnych na grupy zapewniając pracę jednemu uczniowi przy jednym stanowisku komputerowym (w rozporządzeniach MEN użyte bywają określenia szkoła powinna, a nie musi). Sytuacja ta jest niekorzystna o tyle, że tylko praca ucznia przy „swoim” stanowisku komputerowym w optymalnym zakresie spełnia wymagania zindywidualizowanego podejścia do kształtowania kompetencji w zakresie technologii informacyjnej⁶. Organizacja pracy więcej niż jednego ucznia przy jednym stanowisku komputerowym sprawia trudności zarówno kandydatom do zawodu, jak i czynnym zawodowo nauczycielom. Prawie zawsze zalecają wykonanie ćwiczenia wszystkim uczniom pracującym przy danym stanowisku komputerowym. Ich wykonywanie ma na celu kształtowanie jednej lub kilku elementarnych umiejętności informatycznych. Brak wskazania, którzy z nich mają wykonać dane czynności w ćwiczeniu sprawia, że nie są w stanie kontrolować i oceniać poziomu opanowania tych umiejętności przez poszczególnych uczniów. Ponadto uczniowie wykonując ćwiczenia rywalizują ze sobą o palmę pierwszeństwa, co powoduje, że ćwiczenia wykonują najczęściej uczniowie bardziej sprawni informatycznie, a to w konsekwencji sprawia, że rosną ich kompetencje informatyczne, przy jednoczesnej stagnacji lub znikomym wzroście kompetencji informatycznych uczniów słabszych. Dlatego nauczyciele zadając uczniom polecenie wykonania danego ćwiczenia powinni precyzyjnie przydzielić każdemu z nich wykonanie konkretnych czynności w danym ćwiczeniu i sprawdzać poprawność tego wykonania. Innym rozwiązaniem tej kwestii jest polecenie wykonania osobnych ćwiczeń (dotyczących tej samej czynności informatycznej z innymi danymi) każdemu z uczniów pracujących przy jednym stanowisku komputerowym. Mankamentem tego sposobu jest jednak brak zainteresowania, a nawet okazywanie znudzenia przez ucznia, który w danym czasie nie wykonuje „swojego” ćwiczenia.

Jednym z najbardziej efektywnych rozwiązań problemu organizacji pracy w pracowni komputerowej jest zastosowanie mobilnej pracowni komputerowej. W województwie śląskim wdrożono projekt wyposażenia wybranych placówek

⁶ T. Huk, *Charakterystyka sytuacji dydaktycznej podczas zajęć komputerowych w edukacji wczesnoszkolnej* [w:] *Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna w sytuacji zmiany społecznej, kulturowej i oświatowej. Studia – rozprawy – praktyka*, red. S. Juszczyk, M. Kisiel, A. Budniak, Katowice 2011, s. 203.

w tego typu pracowni. Badania zrealizowane przez Danutę Morańską wykazały, że optymalnym w takiej pracowni był model zakładający wykorzystywanie komputerów 5 dni w tygodniu⁷, w sytuacjach uzasadnionych dydaktycznie w różnych rodzajach edukacji, nie tylko informatycznej. Uczniowie nabywają przy tym biegłości korzystania z komputera na poziomie znacznie wyższym, niż ich koledzy mający zajęcia komputerowe w wymiarze jednej godziny tygodniowo w pracowni komputerowej.

Ćwiczenia konkretne, wykonywane krok po kroku zgodnie z instrukcją czy oparte na kreatywności uczniów?

W ostatnich latach w przygotowaniu zawodowym nauczycieli oraz na zajęciach różnych form podnoszenia ich kwalifikacji duży nacisk kładziony jest na wykorzystywanie kreatywności ucznia i rozwijanie jego twórczego myślenia. Słuszność tak kierunkowanych działań nie podlega dyskusji. Należy przy tym jednakże podkreślać konieczność celowego i racjonalnego sięgania do możliwości kreatywnego działania uczniów. Otóż w edukacji informatycznej, zwłaszcza kandydaci na nauczycieli, jak i nauczyciele z młodszym stażem wykazują tendencję wydawania w miarę ogólnych poleceń wykonywania ćwiczeń przez uczniów. Objawia się to poleceniami typu: „wykorzystując poznane przed chwilą możliwości programu wykonajcie ... według własnego upodobania”. Postępując w ten sposób już na zajęciach, na których uczniowie dopiero co poznali dane czynności, nauczyciel sam ogranicza sobie możliwość dokonania oceny ich opanowania przez poszczególnych uczniów. Uczniowie bowiem wykonują takie ćwiczenia stosując te czynności, które zapamiętali, np. po zapoznaniu uczniów z doborem i zmianą stylu czcionki, ich koloru czy wielkości wydanie polecenia „proszę napiszcie w edytorze tekstu Word 10 wyrazów tak, by różniły się od siebie czcionką” skutkować może tym, że u jednego ucznia różnic będą się one wyłącznie kolorem, u innego tylko wielkością czy stylem. Nauczyciel ma wówczas trudności ze stwierdzeniem, czy uczeń potrafi operować wszystkimi zaprezentowanymi mu możliwościami doboru bądź zmiany czcionki, czy też jedynie niektórymi z nich. Znacznie lepiej to oceni po serii poleceń w formie: „napisz słowo – mama – czcionką Monotype Corsiva, kolorem czerwonym, wielkość czcionki 14”. W ten sposób rozpoznaje, którzy uczniowie zrozumieli i zapamiętali poszczególne czynności i uzyskuje możliwość udzielenia pomocy uczniom niepotrafiącym wykonać konkretnej czynności. Odpowiadając zatem na postawione w tytule podrozdziału pytanie można stwierdzić, że w działaniach mających na celu zapoznanie ucznia z konkretnymi czynnościami wykonywanymi

⁷ D. Morańska, *Zastosowanie netbooków w klasach I–III a efekty kształcenia* [w:] *Człowiek. Media. Edukacja*, red. J. Morbitzer, E. Musiał, Kraków 2013, s. 271.

w danej aplikacji i opanowanie tych czynności często bardziej skuteczne są ćwiczenia konkretne, wykonywane krok po kroku, zgodnie z instrukcją. Dopiero po opanowaniu przez niego pewnej liczby tych czynności proponować mu wykonywanie ćwiczeń pozwalających na kreatywne ich wykorzystywanie.

Integrowanie treści kształcenia

Integracja różnych elementów sytuacji i związanych z nimi form aktywności pozwala na uruchomienie całych struktur wewnętrznych w psychice uczącego się dziecka⁸. Integrowanie treści kształcenia rozumiane jako zsynchronizowanie czasowe i przyczynowo-skutkowe treści ujętych w różnych przedmiotach kształcenia (w przypadku edukacji wczesnoszkolnej w różnych jej rodzajach) wokół określonego tematu⁹ umożliwia prezentowanie uczniom świata w sposób względnie holistyczny.

Treści kształcenia edukacji informatycznej z pozostałymi rodzajami edukacji zarówno nauczyciele klas początkowych aktywni zawodowo, jak i adepci do zawodu często integrują wykorzystując „okazje”. Takimi okazjami są święta, przed którymi uczniowie wykonują odpowiadające im grafiki, np. kartki świąteczne, a także dni matki, babci, dziadka itp., na które przygotowują laurki lub zaproszenia, bądź też wycieczki (przedmiotowe lub interdyscyplinarne), z których zdjęcia służą do wykonania sprawozdania w postaci prezentacji i in.

Za błąd w integrowaniu tych treści można uznać zbyt rozległą analizę treści nieinformatycznych w pracowni komputerowej. Zajęcia w tej pracowni odbywają się w wymiarze jednej godziny tygodniowo. Mając na względzie opisany już brak podziału uczniów na grupy laboratoryjne, w praktyce szkolnej przy jednym stanowisku komputerowym pracuje najczęściej po dwóch uczniów, a zdarza się, że nawet trzech. Łatwo policzyć, że w pierwszym przypadku, przy (w rzeczywistości nierealnym) wykorzystaniu czasu uczeń mógłby pracować przy komputerze maksymalnie 20 minut, a w drugim przypadku około 13 minut. Gdy na lekcji edukacji informatycznej nauczyciel tłumaczy treści nieinformatyczne lub rozmawia z uczniami o nich ten czas ulega skróceniu. Te czynności nauczyciel powinien zatem wykonać na lekcji bezpośrednio poprzedzającej zajęcia w pracowni komputerowej, a wówczas w pracowni tej może koncentrować się wyłącznie na pracy w danej lub w danych aplikacjach i/lub w Internecie.

Integrując treści kształcenia nauczyciel nie powinien kurczowo trzymać się układu tych treści zaproponowanego przez autora wybranego programu naucza-

⁸ H. Sowińska, *Teoretyczne podstawy koncepcji integracji w nauczaniu* [w:] H. Sowińska, E. Misiorna, R. Michalik, *Konteksty edukacji zintegrowanej*, Poznań 2002, s. 24.

⁹ M. Sielatycki, *Metodyka nauczania zintegrowanego. Program „Nowa Szkoła”. Materiały dla trenerów. Pakiet: Integracja międzyprzedmiotowa*, Warszawa 1998, s. 8–9.

nia. Nie ma żadnych przeciwwskazań, by sam dokonał integrowania treści, sprawiając, że wykonywane przez uczniów ćwiczenia w danej aplikacji są dla nich atrakcyjniejsze.

Korelowanie treści kształcenia

Korelacja jako współzależność treści kształcenia może mieć charakter międzyprzedmiotowy, wówczas dotyczy zależności treści kształcenia należących do różnych przedmiotów nauczania (w przypadku edukacji wczesnoszkolnej do różnych rodzajów edukacji)¹⁰ i wewnątrzprzedmiotowy, określający współzależność treści kształcenia w ramach tego samego przedmiotu (tego samego rodzaju edukacji).

Ustalając kolejność realizowanych zajęć z zachowaniem korelacji treści kształcenia w ramach samej edukacji informatycznej (korelacji wewnątrzprzedmiotowej) nauczyciel powinien zastosować jedną z metod, np. metodę grafów lub metodę macierzy. Gdy czyni to w inny sposób, wykorzystując jedynie swe doświadczenie, wiedzę czy intuicję może w planach pracy dydaktycznej popełnić błędy skutkujące koniecznością nawiązywania na zajęciach informatycznych do wiedzy i umiejętności, które jeszcze nie były kształtowane u uczniów.

Umiejętności optymalnego wykorzystywania możliwości integrowania i korelowania treści nauczyciel powinien nabyć na studiach przygotowujących go do zawodu. Główna trudność w kształtowaniu tej umiejętności związana jest z realizacją zajęć podstaw i metodyki poszczególnych rodzajów edukacji przez różnych specjalistów. Musieliby oni świadomie łączyć treści „swoich” zajęć z treściami zajęć prowadzonych przez innych specjalistów. Na to często jednak nie pozwala z jednej strony zbyt mała liczba godzin przeznaczonych na realizację zajęć metodycznych¹¹, a z drugiej nadto liczne grupy studentów.

Zakończenie

Trudności czy też sytuacje kontrowersyjne występują w realizacji wszystkich przedmiotów szkolnych czy też rodzajów edukacji, niezależnie od etapu edukacyjnego. Ich rozwiązanie wymaga zmian systemowych i/lub nakładów finansowych. Do takich rozwiązań w przypadku edukacji informatycznej w nauczaniu początkowym należą nade wszystko wyposażenie szkół w pracownie komputerowe dostosowane do potrzeb i możliwości uczniów w wieku wcze-

¹⁰ W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Warszawa 2007, s. 192.

¹¹ A. Budniak, M. Musioł, *Korelowanie i integrowanie treści kształcenia edukacji społeczno-przyrodniczej i zajęć technicznych w klasach początkowych*, „Nauczyciel i Szkoła” 2017, nr 63, s. 63.

snoszkolnym lub w mobilne pracownie komputerowe oraz zagwarantowanie każdemu uczniowi dostępu do oddzielnego stanowiska komputerowego.

Są także trudności, których rozwiązanie wymaga aktywności nauczycieli. Ich kompetencje merytoryczne (informatyczne) i metodyczne w znacznej mierze implikują przebieg działań dydaktycznych. By nie wymagać od nich częstego podejmowania czynności wymagających czasu w konkretnych terminach i środków finansowych MEN powinno stworzyć i finansować darmowe dla nich platformy e-learningowe.

Natomiast w ośrodkach akademickich kształcących przyszłych nauczycieli klas 1–3 potrzebne jest uświadomienie pedagogom „walczącym o godziny” w tworzonych planach studiów, którzy w procesie tego kształcenia za istotne uznają jedynie subdyscypliny pedagogiczne, że konieczne jest na tyle gruntowne przygotowanie informatyczne ich studentów, by posiadli wiedzę i umiejętności biegłego poruszania się w świecie szybko rozwijających się mediów cyfrowych, a to – niestety – wymaga pewnej liczby godzin spędzonych w pracowni komputerowej. Wiedza i umiejętności informatyczne są im niezbędne, by skutecznie mogli realizować założenia edukacji informatycznej wśród najmłodszych uczniów.

Bibliografia

- Budniak A., Musioł M., *Korelowanie i integrowanie treści kształcenia edukacji społeczno-przyrodniczej i zajęć technicznych w klasach początkowych*, „Nauczyciel i Szkoła” 2017, nr 63.
- Dyrda D., *Syndrom Nieadekwatnych Osiągnięć jako niepowodzenie szkolne uczniów zdolnych*, Kraków 2000.
- Huk T., *Charakterystyka sytuacji dydaktycznej podczas zajęć komputerowych w edukacji wczesnoszkolnej* [w:] *Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna w sytuacji zmiany społecznej, kulturowej i oświatowej. Studia – rozprawy – praktyka*, red. S. Juszczyk, M. Kisiel, A. Budniak, Katowice 2011.
- Karpińska A. *Niepowodzenia edukacyjne w dobie cywilizacji informacyjnej – refleksja dedykowana panu profesorowi zw. dr. hab. Kazimierzowi Wencie z okazji jego jubileuszu* [w:] *Pedagogika informacyjna. Media w kształceniu ustawicznym*, red. E. Perzycka, A. Stachura, Szczecin 2007.
- Morańska D., *Zastosowanie netbooków w klasach I–III i efekty kształcenia* [w:] *Człowiek. Media. Edukacja*, red. J. Morbitzer, E. Musiał, Kraków 2013.
- Musioł M. *Zróżnicowanie poziomu kompetencji informatycznych uczniów klas początkowych*, „Chowanna” 2012, nr 2/39, *Problemy edukacji w społeczeństwie wiedzy*, Katowice.
- Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Warszawa 2007.
- Sielatycki M., *Metodyka nauczania zintegrowanego. Program „Nowa Szkoła”. materiały dla trenerów. Pakiet: Integracja międzyprzedmiotowa*, Warszawa 1998.
- Skibińska M. *Czy pokolenia cyfrowe potrzebują edukacji informacyjnej?* [w:] *Edukacja a nowe technologie w kulturze, informacji i komunikacji*, red. D. Siemieniecka, Toruń 2015.
- Sowińska H. *teoretyczne podstawy koncepcji integracji w nauczaniu* [w:] H. Sowińska, E. Misiorna, R. Michalik, *Konteksty edukacji zintegrowanej*, Poznań 2002.

Agnieszka DŁUGOSZ¹, **Anna KOZIOROWSKA²**

¹ ORCID: 0000-0001-9663-5008, Dr, Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Pedagogiczny, Katedra Pedagogiki Pracy i Andragogiki, ul. Ks. Jałowego 24, 35-310 Rzeszów, e-mail: dlugosz@ur.edu.pl

² ORCID: 0000-0003-1344-4033, Dr inż., Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Laboratorium Bioelektromagnetyzmu, al. T. Rejtana 16C, 35-959 Rzeszów, e-mail: akozioro@ur.edu.pl

WYKORZYSTYWANIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH W ROZWIJANIU KOMPETENCJI TWÓRCZYCH STUDENTÓW THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN DEVELOPING OF STUDENTS CREATIVE COMPETENCES

Słowa kluczowe: kompetencje twórcze, rozwój kreatywnego myślenia, i-Lab2, laboratorium innowacji, innowacje w edukacji.

Keywords: creative competences, development of creative thinking, i-Lab2, innovation laboratory, innovations in education.

Streszczenie

Kreatywność studentów to umiejętność tworzenia i zmieniania otaczającej rzeczywistości. Na Uniwersytecie Rzeszowskim jest ona rozwijana w ramach innowacyjnego laboratorium i-Lab2. W artykule opisano założenia organizacyjne i metodologiczne laboratorium oraz przedstawiono wyniki sesji przeprowadzonych ze studentami. Nasze doświadczenia pokazują, że zastosowanie technologii informacyjnych w procesie nauczania przyczynia się do rozwoju innowacyjności i kreatywności uczestników sesji, którzy pracują nad problemem, począwszy od administrowania istniejącymi rozwiązaniami, a skończywszy na dodawaniu czegoś nowego. Sesje w i-Lab2 sprzyjają pracy w grupach i integracji.

Abstract

Creativity of students is the ability to create and change the surrounding reality. At the University of Rzeszów (Poland), it is being developed as part of the innovative i-Lab2 laboratory. The article describes the organizational and methodological assumptions of the laboratory and presents the results of the sessions carried out with the students. Our experience shows that the use of information technology in the teaching process contributes to the development of innovation and creativity of session participants who work on the problem, from administering existing solutions to adding something new. Sessions in i-Lab2 support group work and integration.

Introduction

The global learning of the twenty-first century is continuously transformed and shaped by digital communication tools and networked applications, along following the needs and demands of learners and students¹. In the coming years in Poland, the success of civilization and economy, to a much greater extent than in the past, will depend on the innovation and creativity of Polish science and economy.

In this paper, we assume that the innovation is a situation when we introduce a new product, process, method of operation, or change or improve existing solutions. Suggested activities in the innovation laboratory i-Lab2 are mainly aimed at seeking improvements and modifying existing solutions, and classes in the form of i-Lab2 session may be recognized as an innovative educational method.

The paper presents organizational and methodical assumptions, examples and results of sessions conducted in the newly created within Leonardo da Vinci project innovation laboratory i-Lab2 at the University of Rzeszów (Poland).

The most common definition of innovation emphasizes that innovation is a process of transformation of the existing possibilities in new ideas and putting them to practical use². The concept of innovation was introduced to the economic sciences at the beginning of the twentieth century by J.A. Schumpeter. He understood innovation widely, not restricting it only to technical considerations. He believed that innovation also includes economic assumptions and appears in the field of organizational change and in the area of human relations. According to Schumpeter, a source of innovation is inventiveness of entrepreneurial and discovery unit³.

In the interpretation of innovation there are two prevailing approaches, namely the recognition of innovation as a result or process. In the first approach innovation are changes in production, leading ultimately to new products. In the second approach innovation is all the creative thinking processes designed to apply and use improved solutions in technique, technology, organization and society. This second approach represents Kotler, according to which “innovation refers to any good, service or idea, which is seen by someone as new”⁴.

¹ A. van den Bogaart, R. Bilderbeek, H. Schaap, H. Hummel & P. Kirschner, *A computer-supported method to reveal and assess Personal Professional Theories in vocational education*, “Technology, Pedagogy and Education” 2016, Vol. 25, issue 5, p. 613–629.

² K.B. Matusiak, *Innovation and technology transfer glossary of terms*, PARP Warszawa 2008.

³ J.A. Schumpeter, *The theory of economic development*, PWN, Warszawa 1960.

⁴ Ph. Kotler, G. Armstrong, J. Saunders & V. Wong, *Marketing. Manual European*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002, p. 662.

Innovations are the basis of economic development. The experience of economically developed countries confirms that innovation is the source of the success of many companies operating in the free market⁵.

According to the international methodological manual of statistical innovation research recommended by the OECD countries and the EU's countries, innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), new or significantly improved process, a new marketing method or a new method of organization in terms of business practices, workplace organization or relations with the external environment⁶.

The use of innovation in the teaching process is also possible⁷. It can be used not only for technical subjects, but e.g. in pharmacy⁸. The Faculty of Mathematics and Natural Sciences of the University of Rzeszów (Poland) established an innovative laboratory i-Lab2 for the development of creative thinking. It uses information technology and the method of brainstorming to conduct classes in the form of a session.

Organizational and methodological assumptions of innovation laboratory

The first innovation laboratory (i-Lab) was established in Royal Mail's Futures and Innovation Group in Rugby in the UK. The original idea of the laboratory was to simulate an environment, as a way to introduce new factors that could potentially prevent the disorganization of processes of planning and organization and to help management teams in developing new solutions. However, in the course of work it turned out that tying in the group interactions increased openness and mutual trust and fostered cooperation and innovative thinking. Therefore, the modified i-Lab idea was to set up a space where groups and teams could effectively explore and develop thinking processes and innovative activities⁹.

⁵ A. Pomykalski, *Innovation management*, PWN, Warszawa–Łódź 2001, p. 18.

⁶ The Oslo Manual, *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, Urząd Statystyczny Wspólnot Europejskich, MNiSW, Departament Strategii i Rozwoju 2008.

⁷ D. Valgeirsdottira, B. Onarheima & G. Gabrielsenb, *Product creativity assessment of innovations: considering the creative process*, "International Journal of Design Creativity and Innovation", 2015, Vol. 3, No. 2, p. 95–106.

⁸ R.A. Blouin, W.H. Riffée, E.T. Robinson, D.E. Beck, C. Green, P.U. Joyner, A.M. Persky, G.M. Pollack, *Roles of Innovation in Education Delivery*, "American Journal of Pharmaceutical Education" 2009, Vol. 73, Issue 8, Article 154.

⁹ J. Religa & M. Kacprzak, *Innovation Laboratory – Good Practice Guide*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2008.

The main idea of currently created i-Lab laboratories is a combination of the three components of their structure in such a way that they contribute to support the development of innovation:

- (1) separation of space providing adequate working conditions,
- (2) use of the software support team working in the i-Lab,
- (3) moderation techniques – a person (moderator), who can actually take advantage of opportunities created by space and software to support group using resource of laboratory¹⁰.

Coexistence and mutual interpenetration of these elements is the basic assumption of each of the existing i-Labs.

Organizational-methodological assumptions of the i-Lab2 created at the University of Rzeszów

Innovation requires creativity and inspiration, which are products of the subconscious although they may be consciously stimulated by generating an appropriate environment. I-lab needs to be a space where people feel free, safe, focused and away from other problems, limitations of the environment. The feeling of comfort and security is conducive to the development of creative thinking and the generation of original and unusual ideas.

In organizing the i-Lab2 at the University of Rzeszów much time was spent on selection of suitable premises, which had to meet several conditions:

- rooms should be placed at the side of the building, where there is peace, quiet and no noise distracting participants during the session;
- decor of rooms should give a feeling of security. Entering the lab session, participants should have a sense of peace and security;
- decor of spaces should differ from the typical design of the classroom, they should be interesting and stimulate creativity;
- i-lab should be built from two rooms: one to work with using computers, the second for creative work. Therefore, it was necessary to find two rooms side by side or a large room that could be divided into two smaller rooms;

Each of the resulting innovation laboratories is different. Within i-Lab2 project there were created 4 new laboratories: in Germany, in Slovenia, in Romania and at the University of Rzeszów in Poland. Our i-Lab2 consists of two rooms located next to each other: a computer room and a room for creative work in groups. An important function in the laboratory performs the entrance door, symbolizing the moment of entering into another particular environment. The psychological effect of closing the door of i-Lab2 gives participants the feeling,

¹⁰ *Ibidem.*

that they are isolated from their everyday environment, life and problems. The intention of i-Lab2 designers was that participants could find themselves in a space different from their normal working or studying environment, hence the colorful furniture and specific location of computers¹¹.

Another important element for the proper functioning of the innovative laboratory is software – Virtual Brainstorm (VBS), created in Polish for the i-Lab2 by the Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute in Radom. Within the Leonardo da Vinci project there were created four language versions of the software VBS: English, German, Romanian and Slovenian. The software has been developed to maximize the correctness of creative thinking processes and methods of its development. The advantage of the software is clarity and simplicity in use. It offers the possibility of submission of ideas, their segregation and proper moderation. Thanks to VBS software each participant in the session may enter any number of ideas, has the ability to read the ideas registered by others, can read the files attached by the teacher (if such have been prepared) or participants, vote for the best idea by secret ballot, see what ideas have been best rated, refer to the report from the course of the session.

The advantage of the software is the ability to choose the type of session – anonymous or not. Using the anonymous reporting of ideas may be useful in the case of shy persons, reluctant speakers at the forum group (and this is in accordance with the rules of brainstorming). The possibility of anonymous reporting of ideas helps many people share ideas freely, breaking the fear of evaluation and criticism. In addition, the ideas of others are often the inspiration for the creation of new ideas. The result of anonymous writing of ideas for solution of a given problem is to obtain a large number of ideas in a short time.

Another important link of the i-Lab2 session is moderation, which aims to stimulate the creation of new ideas through the use not only the environment and technology, but also the dynamics of group work and other techniques for managing the process so that participants use their ideas in the most effective way. Moderation of the session is necessary to ensure efficiency and reaching the success¹².

Besides planning and conducting of the session, the moderator prepare a final report of the work performed in the i-Lab2, including the list of submitted ideas and photographs of results written on the boards during the session¹³.

¹¹ A. Kozirowska & M. Romerowicz-Misielak, *Problemowa metoda nauczania jako forma zajęć na kierunku biotechnologia*, "Edukacja – Technika – Informatyka" 2014, nr 5/2014-1, p. 476–480.

¹² A. Długosz, *The use of the innovation laboratory in the development of creative thinking of students*, "Edukacja – Technika – Informatyka", 2014, nr 5/2014-1, p. 116–121.

¹³ A. Długosz, *The possibility of using innovation laboratory (i-Lab) in the development of creativity* [In:] A. Długosz, *Support for the development of creative competences*, Fosze, Rzeszów 2014, p. 79–91.

Moderator skills guarantee high quality of the results obtained in group work sessions carried out in the i-Lab2. This applies not only to the ability to use appropriate knowledge resources, skills and presenting appropriate attitudes to achieve the expected results, but also includes the ability to achieve good results in different situations, environments, with use of different techniques.

Examples and results of sessions in innovation laboratory i-Lab2

Classes in the laboratory have always a specific purpose: the solution of a problem. But is it only this? We must definitely answer they have not! The laboratory does not resemble a typical classroom, it is an intended effect. Entering the i-Lab2 we have the feeling that we are moving to a different space. The decor of the rooms and their location in a quiet place contributes to the fulfillment of this condition.

The condition of the success of the session is to create the right atmosphere. For this purpose at the start of classes, the moderator suggests exercise stretching, “ice-breaking”. This exercise is to relax the participants before the session, and in the case of new groups allows participants to get to know each other. Many interesting examples of exercises that can be used contained, amongst others in the book *Innovation Laboratory – Good Practice Guide*¹⁴.

Then the moderator presents participants a problem that they have to solve during the session and explains rules of work (typing new ideas, prohibition of evaluating ideas during typing, no discussing during classes, communication using software VBS selection of the best ideas, the ability to analyze reports from a session).

In our i-Lab2 we held several sessions attended by teachers, students of secondary schools, students and academic teachers of our University. One of the sessions was attended by second year “Safety engineering” students of our University. The problem, which was formulated during the session concerned vision for the development of mobile phones.

The ideas obtained during sessions were very different. First ideas referred to the existing technical solutions. Among the ideas the students drew attention to that the phone should have better technical parameters, should be resistant to shocks, falls, water, be energy efficient and environmentally friendly. The battery should work for a long time and it should charge itself. The phone itself should protect against web viruses, which are increasingly attacking not only software but also mobile phones.

¹⁴ D. Koprowska, *Innovation Laboratory – Good Practice Guide*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2014.

The phone should be cheap so that everyone could have it and it should have free internet access. Internet should be fast and available everywhere. Information from web sites should be read by the teacher, so that the user could do something else and not strain their eyes looking directly at the small letters. With the ability to use the internet on the phone, it should give the possibility to watch movies in technology 5D or 7D and fully experience the happening situations, for example smell a scent.

After 20 minutes destined for writing ideas, each participant was supposed to evaluate some of all written ideas. Participants made the ideas rating in secret, assigning points to the best ideas (there was 10 points for use, each participant could allocate points for the best ideas in free way – 10 point for one idea or 1 or more points for more ideas).

The effects of voting can be analyzed immediately. Participants have the opportunity to see reports.

Students in groups of 5 persons supplemented and developed two ideas that were the highest rated. This part of the work took place in the second room (relaxation), where the participants of the session in comfortable armchairs and with the sound of quiet music worked in two groups. After about 40 minutes, each group presented the results of their work.

In students' opinion the phone could have a built-in breathalyzer, so that in case of doubt, the driver could check whether he or she really can drive a car. Students added to this idea other amenities, e.g. the phone could read emotional states of the owner and try to help and inform the owner in state of mental breakdown or sadness.

The second group worked on developing the idea of the phone with built-in printer

With the addition of the print function they could print interesting materials sent by friends or previously ordered tickets for matches, concerts, movies, without standing in line. It would save time. There would be no need to wait for tickets from a cashier.

The solutions presented by individual groups have been a reason for further discussion. The session was summed up by moderator, who thanked everyone for their commitment.

The session in the laboratory i-Lab2 can be an alternative to conduct classes for students within the technical subjects. In addition to classic laboratory exercises after several standard classes the i-Lab2 session can be used to summarize the material (written ideas during the session testify to the students' knowledge), an attractive alternative to monotonous exercises in the classical lab.

An example of such use of the i-Lab2 was the session conducted with the students of third year mechatronics course from the classes on “drives and controls”. Students had to present their vision of multimeter electrical quantities,

which would facilitate their work in the laboratory. Knowledge of students both from the subject of electrical engineering, and other technical subjects allowed them a broad view of the problem of measurement, measurement errors, data and method of their analysis.

Students reported many ideas. One of them was the idea that the multimeter would have a bluetooth module to send data to mobile devices, to be able to create appropriate graphs online. The possibility of extension measurement systems was suggested by synchronizing a few multimeters installed on a single network connection with the use of large touch panel-driven controls with icons simplifying navigation between functions of the multimeter. Students proposed to expand the memory so there would be possible to save multiple measurements and the use of the USB connector to read and download the measurements.

Students offered 26 ideas, report shows the best 10 of them, the first 3 received successively 11, 10 and 8 points in the vote (Photo 1).

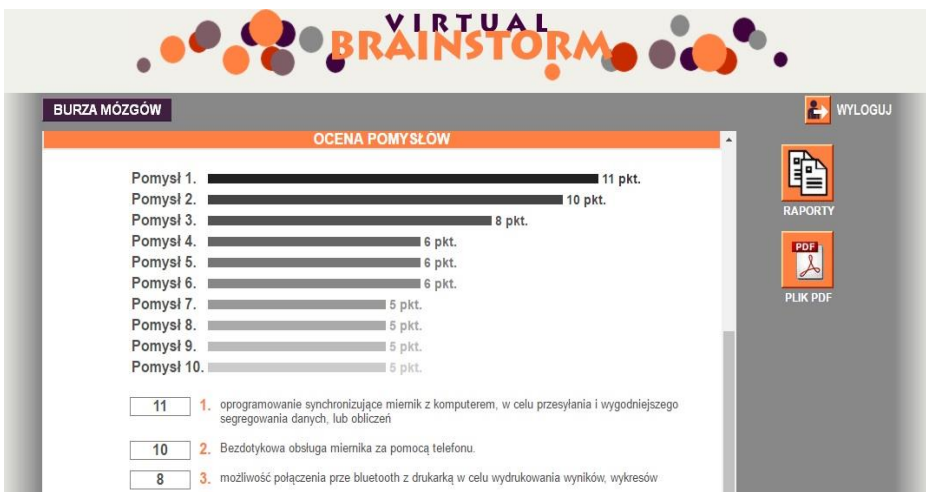


Photo 1. VBS software print screen of the results of ideas evaluations

(Print screen translation: burza mózgow – brainstorm, ocena pomyslow – evaluation of ideas, Pomysl 1...10 – ideas 1...10, raporty – reports, 1. Oprogramowanie synchronizujace miernik z komputerem w celu przesyłania i wygodniejszego segregowania danych lub obliczen – Synchronization software of multimeter with a computer to transfer and convenient sorting of data or calculations, 2. Bezdotykowa obsługa miernika za pomocą telefonu – Hands-free operation of the multimeter via a mobile phone, 3. Możliwość połączenia przez Bluetooth z drukarką w celu wydrukowania wyników I wykresów – Possibility of connecting via Bluetooth with the printer to print the results and charts).

Working in a laboratory i-Lab2 with students of higher years of the study requires the preparation of an universal and wide topic of the session that would allow for the use of their extensive knowledge. These kind of sessions were new

to students but were adopted with curiosity and interest. The possibility of a broad view of the problem of measurement and use of knowledge in many subjects made the discussion more attractive.

Conclusions

Laboratory of innovations i-Lab2 created at the University of Rzeszów under the Leonardo da Vinci program can be successfully used to develop a number of key competences needed in today's labor market, i.e. the competences of creativity, innovation, communication, information, teamwork etc. Sessions in the laboratory i-Lab2 offer the possibility to develop new solutions to the problems, enable students to exceed traditional ways of thinking. There is a space for greater creativity and creative freedom.

The moderator before classes can prepare some materials in the form of files that each of participants can view before the session. In the case of new topics, participants can be asked to prepare in advance or they can have time to look for information during the session (they can browse the internet before they give the ideas). In order to obtain valuable solutions the moderator should plan a session for several hours. At the beginning, there can be used any technique of group integration called "exercises for breaking the ice". Introduction of the session participants in an atmosphere of relax and security makes them more readily and they will share their ideas without much concern. This is a very important part of the session and the moderator should pay the special attention on it, because it determines the further work and its effects. The use of different forms of organization and methods of work in the laboratory gives much better results than a traditional problematic lesson. The key to the success is the emotional commitment and a desire to find a solution to the problem posed by the moderator.

The session in the laboratory can be divided into two parts – in the first part (in the computer room) there are developed information skills, creativity and innovation. In the second part (the room for creative work in groups) we develop creative powers along with the ability to listen, talk and work in a group.

The composition of each group usually is determined by drawing lots, to "mix" the participants and put students in the work situation with other persons who are possibly unknown or disliked. Looking at the work of individual groups, and presented at a forum, organizers should pay attention to a few things. At the beginning, participants of individual groups sit together in a circle and try to establish a plan of action. The command to detail the idea in a small group forces all members to get involved. The motivating factor to work is the desire to present the work effects well, also there is a small element of rivalry between the groups. This part of the work on the problem is conducive to developing skills of group work.

Each session in the laboratory is different, but the same is a big commitment of participants. Sessions carried out in the i-Lab2 laboratory before, met with great interest among participants who spoke positively about them (30 sessions, 300 participants).

Sessions can be used to solve a problem but also to systematize and summarize knowledge. Conducting the session in order to systematize the knowledge is a good opportunity for self-assessment but also supplement of the knowledge. Classes in laboratory conducive to learn. The moderator does not give ready-made answers but organizes work, conditions, motivates to independent work. His role is to help and provide advice, guidance and assistance in overcoming difficulties. To take full advantage of the laboratory we must remember that the success depends on many factors such as: the design of the lab, the way to set the furniture, providing the space to write – to develop the idea, the way of introducing the topic of the session, the pace of work, the preparation of the group and its commitment, preparing of support materials for the participants, skillful directing for new solutions rather than solving them by the moderator, the freedom to say anything what a participant wants, working in a group, possibility of leaving a group for a moment to view the problem in silence, listening of quiet music.

Conducting the session requires a good preparation by the moderator and a technician. Conducting classes in the laboratory requires not only choosing the right problem to solve, preparation of materials (not only in paper form but also various types of attachment), but also psychological skills (how to integrate the group, encourage them to work) and information technology (maximum use of the opportunities provided by software VBS). It also need time to develop good ideas during the session therefore, i-Lab2 sessions should last no less than 3-4 hours of teaching. It gives very good results, to come back to the issue the day or a few days later.

Acknowledgements

This work was supported by European Lifelong Learning Programme, Leonardo da Vinci project: The Innovation Laboratories for the Quality Assurance of Vocational Education and Training (i-Lab2), [2012-1-PL1-LEO05-27430].

Disclosure

All authors report no conflicts of interest relevant to this article.

References

Blouin R.A., Riffée W.H., Robinson E.T., Beck D.E., Green C., Joyner P.U., Persky A.M., Pollack G.M., *Roles of Innovation in Education Delivery*, “American Journal of Pharmaceutical Education” 2009, Vol. 73, Issue 8, Article 154.

- Długosz A., *The use of the innovation laboratory in the development of creative thinking of students*, "Edukacja – Technika – Informatyka" 2014, nr 5/2014-1.
- Długosz A., *The possibility of using innovation laboratory (i-Lab) in the development of creativity* [In:] A. Długosz, *Support for the development of creative competences*, Fosze, Rzeszów 2014.
- Ferrari A. Cachia R. & Punie Y., *Innovation and Creativity in Education and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative Teaching*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2009.
- Furmanek W., *Innovation in the work as the challenge of the knowledge society* [In:] A. Długosz, *Support for the development of creative competences*, Fosze, Rzeszów 2014.
- Kerr Ch. & Lloyd C., *Pedagogical learnings for management education: Developing creativity and innovation*, "Journal of Management & Organization" 2008, Vol. 14/Issue 05/November.
- Koprowska D., *Innovation Laboratory – Good Practice Guide*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2014.
- Kotler Ph., Armstrong G., Saunders J. & Wong V., *Marketing. Manual European*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
- Koziorowska A. & Romerowicz-Misielak M., *Problemowa metoda nauczania jako forma zajęć na kierunku biotechnologia*, "Edukacja – Technika – Informatyka" 2014, nr 5/2014-1.
- Matusiak K.B., *Innovation and technology transfer glossary of terms*, PARP Warszawa 2008.
- Pomykański A., *Innovation management*, PWN, Warszawa–Łódź 2001.
- Religa J. & Kacprzak M., *Innovation Laboratory – Good Practice Guide*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2008.
- Schumpeter J.A., *The theory of economic development*, PWN, Warszawa 1960.
- Simmie J., Sennett J., Wood P. & Hart D., *Innovation in Europe: a tale of networks, knowledge and trade in five cities*, "Regional Studies" 2002, t. 36, No. 1.
- Valgeirsdottira D., Onarheim B. & Gabrielsen G., *Product creativity assessment of innovations: considering the creative process*, "International Journal of Design Creativity and Innovation" 2015, Vol. 3, No. 2.
- Van den Bogaart A., Bilderbeek R., Schaap H, Hummel H. & Kirschner P., *A computer – supported method to reveal and assess Personal Professional Theories in vocational education*, "Technology, Pedagogy and Education" 2016, Vol. 25, issue 5.
- The Oslo Manual, *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, Urząd Statystyczny Wspólnot Europejskich, MNiSW, Departament Strategii i Rozwoju, 2008.

Netografia

<http://mfiles.pl/pl/index.php/Innowacja>.

Aleksander PIECUCH 

*ORCID: 0000-0001-5889-9643, Prof. nadzw. dr hab., Uniwersytet Rzeszowski, Laboratorium
Zagadnień Społeczeństwa Informacyjnego, ul. prof. S. Pigonia 1, 35-310 Rzeszów,
e-mail: apiecuch@ur.edu.pl*

NIEWYKORZYSTYWANY EDUKACYJNY POTENCJAŁ ICT UNUSED EDUCATIONAL POTENTIAL OF ICT

Słowa kluczowe: media cyfrowe, cyfrowa biblioteka, wirtualne wycieczki, wirtualne wykłady.
Keywords: digital media, digital library, virtual tours, virtual lectures.

Streszczenie

W opracowaniu poddano analizie wybrane zasoby sieciowe, z których część została przygotowana specjalnie do zastosowań edukacyjnych. Pozostałe omówione zasoby, chociaż nie zostały przygotowane z myślą o edukacji mogą z powodzeniem pełnić takie funkcje. Na tle istniejących sieciowych zasobów edukacyjnych pokazano stopień zainteresowania nimi nauczycieli i uczniów.

Abstract

The study analyzed selected network resources, some of which were prepared specifically for educational applications. Other discussed resources, although not prepared for education, can successfully perform such functions. Against the background of existing network educational resources, the degree of interest of teachers and students was shown.

Wstęp

Zasoby internetu otworzyły nowy rozdział i nową przestrzeń dla posługiwania się szeroko pojętą informacją. Nie będzie zbyt ryzykownym stwierdzenie, że w światowych i krajowych zasobach informacji można odnaleźć wszystkie aspekty dotyczące życia i funkcjonowania człowieka we współczesnym świecie. Sposób, w jaki docieramy do tychże globalnych informacji, pozostaje funkcją posiadanych kompetencji cyfrowych. Wydawać by się mogło, że jest to jedyny

warunek konieczny a zarazem wystarczający do tego, aby sprawnie korzystać ze zgromadzonych zasobów i czerpać z nich korzyści intelektualne. W istocie jednak konieczne są do spełnienia jeszcze inne warunki.

Uczenie się a media cyfrowe

Gwałtowny przyrost globalnej informacji rejestrowany jest od czasu powstania technologii Web 2.0, której celem było wytworzenie nowego rodzaju interakcji pomiędzy właścicielami serwisów a ich użytkownikami. Ten nowy rodzaj interakcji doprowadził do zatarcia się różnic w podziale między twórców treści a ich biernych czytelników. Do czasu powstania Web 2.0 użytkownicy, a trafniej należałoby powiedzieć, czytelnicy stron internetowych nie mieli możliwości wprowadzania do obiegu informacyjnego własnych treści. Krótko mówiąc internet służył wyłącznie do czytania. Dzisiaj wszyscy możemy być jednocześnie czytelnikami i twórcami zasobów internetowych¹. Konsekwencją upowszechnienia się wspomnianej technologii są zasoby wartościowe, mniej wartościowe i, niestety, również takie, które nie przedstawiają sobą żadnej wartości.

Obecne możliwości Web 2.0 skłaniają do postrzegania przestrzeni internetu jako obszaru oddziaływań edukacyjnych. Przyczyną, dla której przyjmuje się taki właśnie punkt widzenia jest interaktywność współczesnych mediów. J. van Dijk wychodząc z tego założenia wskazuje na pięć możliwości związanych z interaktywnym uczeniem się:

- „Uczniowie będą mogli samodzielnie wybierać tematykę kursu. Niepotrzebne będzie określanie z góry kolejności tematów, tempa nauki, a nawet samej treści. Korzystając z porad opiekunów, określą kształt programu, jego charakter i tempo nauki.

- Korzystając z wielu możliwości oferowanych przez multimedialne materiały edukacyjne, uczniowie mogą uczyć się przez badanie i eksperymentowanie w otwartych środowiskach. Szeroko zakrojone badania pedagogiczne i psychologiczne dowodzą, że swobodne i aktywne uczenie się może być niezwykle motywujące.

- Uczniowie mogą wybierać spośród różnych form prezentacji tych samych treści: tekstu, danych (liczb, wykresów i modeli), dźwięków i (ruchomych) obrazów. W ten sposób słuchowcy lub wzrokowcy wybiorą formę przedstawienia treści zgodną z preferencjami.

¹ Pojęcie Web 2.0 pojawiło się po raz pierwszy stosunkowo niedawno, bo w roku 2001, a określenie to upowszechniło się dopiero w roku 2004. Tej technologii zawdzięcza się możliwość powstania tak popularnych serwisów internetowych jak portale społecznościowe, YouTube czy Wikipedia.

- Materiał edukacyjny wykorzystywany w kształceniu multimedialnym może z łatwością posłużyć do wizualizowania, modelowania i symulowania informacji. Tego rodzaju »zabawy« okazują się niezwykle cennym doświadczeniem, pomagając w wyjaśnianiu abstrakcyjnych problemów.

- Interaktywność umożliwia nawiązanie bezpośredniego dialogu z programem umieszczonym w maszynie. Tego rodzaju połączenie sprzętu i oprogramowania określa się mianem »inteligentnego«. Uczniowie otrzymują informacje zwrotne i od razu wiedzą, gdzie popełnili błąd².

W równym stopniu powyższe możliwości mediów cyfrowych dotyczyć mogą dedykowanych do zastosowań edukacyjnych materiałów dydaktycznych dystrybuowanych na nośnikach optycznych (np. CD, DVD) jak również stron internetowych o charakterze edukacyjnym. I jedno, i drugie rozwiązanie ma swoje zalety, przy czym techniczna realizacja materiałów edukacyjnych, a w szczególności ich dystrybucja jest łatwiejsza i mniej kosztochłonna do realizacji w sieci internet. Jest to powód, dla którego wielu nauczycieli sięga (powinno sięgać) właśnie do rozwiązań sieciowych i tam umieszcza własne materiały. Czasem są one dostępne wyłącznie dla określonego adresata – np. własnych uczniów, a czasem udostępniane są ogółowi społeczności internetu. Bez względu na to komu docelowo są one udostępniane, dobrze że istnieją i potencjalnie zwiększają siećową bazę edukacyjną.

Rozwiązanie takie ma zarówno dobre, jak i złe strony. Stroną pozytywną jest oczywiście fakt ich istnienia i możliwość dotarcia do ściśle określonej informacji. Odbiorcami tych treści mogą być dwie grupy adresatów. Pierwszy, to ci uczący się, którzy sięgają do zasobów sieci celem uzupełnienia/ przypomnienia sobie ściśle określonych informacji, a jednocześnie posiadający zasób konkretnej wiedzy na temat zagadnienia. Odmienny rodzaj odbiorcy – to ten sięgający do materiałów cyfrowych z zamiarem wypracowania własnej wiedzy na określony temat, ale niedysponujący żadnym kapitałem wiedzy w tym obszarze zagadnień. Dla tego właśnie przypadku ujawnia się słabość materiałów sieciowych. Wynika ona z faktu prezentowania fragmentarycznych treści, siłą rzeczy przedstawiających tylko pewien wycinek większej całości zagadnień. Z punktu widzenia odbiorcy takich treści jego proces uczenia się przebiega analitycznie a nie holistycznie. Przepuszczalnie proces uczenia się sprowadzi się do pamięciowego opanowania materiału bez jego zrozumienia. Brak szerszego kontekstu treściowego dla poznawanego zagadnienia będzie tylko sprzyjał takiemu podejściu do uczenia się. Opisany stan można poddać kontrargumentacji wskazując na możliwość wyszukania w sieci informacji pokrewnych. Tylko czy wówczas nie sprowadza się to do sytuacji, o której pisze N. Carr w swojej książce pt. *Płytki*

² J. van Dijk, *Społeczne aspekty nowych mediów*, PWN, Warszawa 2010, s. 311.

umysł. Jak internet wpływa na nasz mózg „sieć skupia naszą uwagę tylko po to, by ją zaraz rozproszyc”³.

Nowy wymiar uczenia się może ukonstytuować w sytuacji, kiedy te same sieciowe materiały dydaktyczne będą wspomagały pracę nauczyciela w ramach prowadzonych przez niego zajęć. Ukierunkowanie spostrzegania i myślenia uczniów, poparte komentarzem, uzupełnione dodatkowymi informacjami da pełny obraz poznawanego przez uczących się zagadnienia, a jednocześnie znacząco zwiększa szanse na zrozumienie i w efekcie na przyswojenie określonych treści. Reasumując, należy odróżnić od siebie materiały wspomagające proces dydaktyczny od tych, które taki proces mają za zadanie realizować. Jak dotąd w zasobach sieci pierwszy z wymienionych rodzajów materiałów dydaktycznych ma znaczącą przewagę.

Założenia sformułowane przez van Dijka warto poddać polemice. O ile nie dyskutujemy w kwestiach związanych z przypominaniem sobie pewnych zagadnień w zasobach sieciowych, o tyle trudno pogodzić się z tezą o samodzielnym wybieraniu tematyki, treści czy kolejności wyboru tematów przez uczniów. Pytania, jakie muszą się pojawić w tym momencie, odnoszą się do kompetencji merytorycznych ucznia. Skąd wie, jakiego rodzaju informacji i umiejętności potrzebuje, skoro nawet nie jest świadom istnienia wielu rzeczy, praw, zjawisk itp.? Wreszcie jak dalece powinno być eksplorowane zagadnienie, by w konsekwencji mówić o posiadaniu wiedzy merytorycznej w objętym zainteresowaniem temacie? Kolejna obawa dotyka sfery metodycznej procesu uczenia się. W proponowanym przez van Dijka założeniu gubią się podstawowe zasady uczenia się. Uczeń może sięgnąć np. do opracowań na temat kwarków, ale ile z prezentowanych informacji jest w stanie zrozumieć nie mając solidnej podbudowy z fizyki atomowej i matematyki. Nawet bez znajomości zasad nauczania-uczenia się wiadomo jest, że wiedzę buduje się od podstaw. To z każdym kolejnym „krokiem” uczenia się pozyskuje się nowe informacje, które najpierw należy zrozumieć, a w następstwie tego dopiero przyswoić. Efektywne uczenie się jest możliwe tylko dlatego, że dysponuje się niezbędnymi do tego celu informacjami wcześniej nabytymi. W procesie uczenia się nie ma więc miejsca na dowolność, a stosowane w tradycyjnym modelu nauczania zasady kształcenia mają swoje głębokie uzasadnienie.

Pozostając w tematyce wspomaganiania uczenia się mediami cyfrowymi odnieśmy się do jeszcze jednego aspektu związanego z interaktywnymi materiałami dydaktycznymi. Na początek przyjmijmy, że możliwość prezentowania tych samych treści kształcenia w zróżnicowanej formie jak najbardziej przemawia za stosowaniem mediów cyfrowych. Wynika to ze zróżnicowanych (odmiennych) predyspozycji uczących się. Każdy bowiem na swój sposób organizuje indywi-

³ N. Carr, *Płytki umysł. Jak internet wpływa na nasz mózg*, Helion, Gliwice 2013, s. 148.

dualną wiedzę. Takie podejście zasługuje na uwagę, jeśli tylko służy pełniejszemu zrozumieniu określonych treści kształcenia. Ważne przy tym jest, by stosując ten rodzaj wspomaganie procesów dydaktycznych nie przekroczyć pewnego „punktu krytycznego”, którym jest zwolnienie z myślenia uczestników procesu. Nową wiedzę buduje (organizuje) się na drodze rozwiązywania różnorodnych problemów, a to wymaga wysiłku intelektualnego, kreatywności i zaangażowania. Do tej grupy narzędzi należą modelowanie i symulacja komputerowa oraz wizualizacja.

Programy do modelowania, symulacji i wizualizacji należą do najbardziej zaawansowanych, a jednocześnie jakże przydatnych w edukacji i późniejszej pracy zawodowej. Za ich pomocą można wyjaśnić wiele praw i różnego rodzaju procesów np. technicznych, ekonomicznych itp. Istotne jest również to, że symulacja może pełnić funkcje treningowe i to w zastosowaniach zarówno cywilnych, jak i wojskowych⁴. Przydatność wspomnianych narzędzi jest bezdyskusyjna, jednakże z drugiej strony ich nadużywanie prowadzi do ograniczenia wyobraźni, jakże niezbędnej w codziennym funkcjonowaniu człowieka i nie chodzi tu wyłącznie o sytuacje natury dydaktycznej. Eksperymentowanie, które nie niesie za sobą żadnych konsekwencji, poza komunikatem o błędzie nie sprzyja rozwojowi intelektualnemu. Mówimy o sytuacji bezrefleksyjnego zachowania się uczącego względem narzędzia symulacyjnego, a konkretniej o sytuacji, w której użytkownik bez zastanowienia wprowadza dowolne dane wejściowe oczekując wyniku. W rzeczywistych warunkach eksperymentowanie metodą prób i błędów może prowadzić do destrukcyjnych skutków. Współcześnie ten aspekt musi być brany pod uwagę ze względu na coraz częstsze problemy zatracenia umiejętności rozróżniania rzeczywistości, od tej wykreowanej przez technologie cyfrowe. Te okoliczności muszą budzić obawy co do celowości stosowania takich środków w nadmiarze. Istnieją oczywiście uzasadnione sytuacje w edukacji, gdzie koniecznością jest zastąpienie rzeczywistych eksperymentów modelowaniem komputerowym. Mówimy o sytuacjach, w których zapewnienie bezpieczeństwa uczącym się ma najwyższy priorytet – np. niektóre doświadczenia chemiczne.

Interaktywność, jaką charakteryzują się współczesne media cyfrowe, jest cechą pożądaną z punktu widzenia zastosowań edukacyjnych, aczkolwiek nie może prowadzić do „komfortu bezmyślności”, bo to najprostsza droga do kształtowania postawy braku odpowiedzialności. Podjęta polemika z przywołanymi na początku opracowania założeniami ma na celu zwrócenie uwagi na skutki nierozważnych, nieprzemyślanych działań nauczycieli związanych z wykorzystaniem mediów cyfrowych w procesie dydaktycznym. Technika dostarczyła nam najnowocześniejszych narzędzi/środków dydaktycznych, z których wszyscy

⁴ D. Lukáčová, T. Kozik, G. Bánesz, M. Ölvecký, M. Šimon, J. Širka, *Vzdialené reálne experimenty v praxi*, Vyd. UKF v Nitre, Nitra 2016, s. 26.

powinniśmy nauczyć się korzystać z rozważą. Sama nowoczesność nie jest sama w sobie ani dobra ani zła, dobre lub złe mogą być decyzje związane z ich wykorzystaniem. Przedstawiony punkt widzenia odnosił się przede wszystkim do związków media cyfrowe – nauczanie przedmiotów ścisłych. Takie powiązanie nasuwa się jakby samoistnie. Podświadomie dąży się do tego by stosunkowo trudne zagadnienia tłumaczyć z wykorzystaniem najnowocześniejszych środków dydaktycznych, chociaż nie zawsze jest to konieczne i uzasadnione.

Biblioteki cyfrowe

Relacje mediów cyfrowych z edukacją nie zamykają się w kręgu wyłącznie przedmiotów ścisłych. Analizując literaturę przedmiotu, odnosi się wrażenie, że zdecydowanie mniejsze zainteresowanie towarzyszy wykorzystaniu mediów cyfrowych w nauczaniu przedmiotów humanistycznych. Stosunkowo mało uwagi poświęca się materiałom cyfrowym, które mogą wspomagać nauczających i uczących się w kształceniu humanistycznym. Chociaż nie wszystkie z nich są opatrzone pieczęcią dydaktyki, to z powodzeniem takim właśnie celom mogą służyć.

„Od końca XX wieku polskie instytucje wprowadzają nowoczesne metody zabezpieczenia dóbr kultury, tworząc ich cyfrowe odwzorowania, które dzięki nowym technologiom komunikacyjnym mogą być udostępniane milionom użytkowników z całego świata za pomocą internetu”⁵. W tym samym tonie trzy lata wcześniej głos zabrała Komisja Europejska w „Komunikacie w sprawie digitalizacji i udostępnienia w Internecie dorobku kulturowego oraz w sprawie ochrony zasobów cyfrowych”. Czytamy w nim: „Inicjatywa na rzecz bibliotek cyfrowych ma na celu umożliwienie wszystkim Europejczykom dostępu do wspólnej europejskiej »pamięci« oraz jej wykorzystanie w nauce, pracy, rekreacji i działalności twórczej. Starania w tym zakresie przyczynią się do zwiększenia konkurencyjności Europy oraz wsparcia działań Unii Europejskiej w dziedzinie kultury: Udostępnienie w Internecie materiałów pochodzących z różnych kultur i obszarów językowych ułatwi obywatelom docenienie własnego dziedzictwa kulturowego, a także dorobku innych krajów europejskich”⁶. Podjęte na tak szeroką skalę działania w zakresie upowszechniania dóbr kultury niesie za sobą wiele pożytków i to w różnych sferach nie wyłączając z tego obszaru edukacji. Jeszcze

⁵ Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego, Program digitalizacji dóbr kultury oraz gromadzenia, przechowywania i udostępniania obiektów cyfrowych w Polsce 2009–2020, Warszawa 2009.

⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów w sprawie digitalizacji i udostępnienia w Internecie dorobku kulturowego oraz w sprawie ochrony zasobów cyfrowych zalecenie komisji, Bruksela, dnia 24.08.2006 r.

nigdy świat nie był tak blisko nas jak obecnie, a to wszystko za sprawą globalnych sieci komputerowych. W tej części opracowania interesują nas głównie zasoby biblioteczne i wszystko, co z nimi związane.

„W literaturze fachowej często można spotkać termin »biblioteka wirtualna« obok terminu »biblioteka cyfrowa« (popularna w USA – *digital library*) lub »biblioteka elektroniczna« (europejska – *electronic library*). Najczęściej jest stosowany jako rodzaj synonimu z lekko futurologicznym odcieniem. Jednym słowem biblioteka wirtualna to biblioteka cyfrowa jutra. Aby zrozumieć te subtelności trzeba wyjść od definicji biblioteki cyfrowej. Ujmując rzecz najprościej – biblioteka cyfrowa to cyfrowe zasoby, cyfrowe opracowanie i cyfrowe udostępnianie. Wychodzimy od zgromadzenia dokumentów cyfrowych (elektroniczne teksty, bazy danych, multimedia) i/lub digitalizacji dokumentów tradycyjnych na formę cyfrową, co daje nam w rezultacie pewien zasób, który fizycznie może być umieszczony na jednym lub wielu serwerach⁷.

Funkcjonowanie biblioteki wirtualnej wymaga współistnienia trzech komponentów:

- biblioteki elektronicznej,
- sieci telekomunikacyjnej,
- interfejsu użytkownika.

Zdaniem E. Chmielewskiej-Gorczyca niektórzy autorzy niesłusznie utożsamiają bibliotekę wirtualną z biblioteką elektroniczną lub cyfrową. „Co prawda biblioteka elektroniczna jest niezbędnym warunkiem zaistnienia biblioteki wirtualnej, ale nie jest z nią tożsama. Biblioteka elektroniczna to biblioteka zautomatyzowana, posiadająca katalog OPAC⁸, ewentualnie moduły wypożyczenia, gromadzenia i kontroli wpływu czasopism. Może, choć nie musi, być podłączona do globalnej sieci. Biblioteka określana mianem cyfrowej (ang. *digital library*) wymaga już pośrednictwa sieci telekomunikacyjnej oraz zbiorów w postaci maszynowej, bardzo często realizuje usługi elektronicznego dostarczania dokumentów, w tym i multimedialnych. W bibliotece wirtualnej – oprócz zdalnego dostępu do zawartości zbiorów i usług bibliotecznych – niezbędny jest jeszcze element bezproblemowego korzystania z zewnętrznych serwisów i źródeł informacji (w tym i komercyjnych) za pośrednictwem jednego systemu, np. katalogu OPAC funkcjonującego jako wrota do innych bibliotek i baz danych⁹. „Biblioteka cyfrowa jest obiektem/systemem informacyjnym, zawierającym treści będące elektronicznymi odpowiednikami źródeł materialnych, jak i unikatowymi (istniejącymi tylko w formie cyfrowej). Biblioteka hybrydowa łączy oczywiście

⁷ A. Radwański, *Biblioteka wirtualna – problemy definicyjne*, <http://www.oss.wroc.pl/biuletyn/ebib08/radwan.html> (dostęp: 7.02.2018 r.).

⁸ OPAC – ang. *Online Public Access Catalog*.

⁹ E. Chmielewska-Gorczyca, *Biblioteka wirtualna – wizja czy rzeczywistość*, http://bbc.uw.edu.pl/Content/2485/p1996_2-3_02.pdf (dostęp: 7.02.2018 r.).

cechy biblioteki tradycyjnej z cyfrową. Natomiast wirtualna daje użytkownikowi możliwość dotarcia za pośrednictwem komputera do zasobów elektronicznych, także multimedialnych¹⁰.

Reasumując, możliwości biblioteki wirtualnej będą daleko większe niż biblioteki cyfrowej. Pierwszym co odróżnia od siebie te biblioteki, to w pierwszej kolejności natychmiastowy dostęp do kompletnych źródeł (artykułów, monografii itp.). W dalszej kolejności to wyeliminowanie osoby bibliotekarza. Do tego dodajmy, że użytkownik biblioteki zostaje faktycznie przeniesiony w przestrzeń wirtualną, chociaż faktycznie może przebywać w dowolnej lokalizacji. Dostęp do wirtualnej biblioteki jest całodobowy we wszystkie dni tygodnia.

Wymogi stawiane bibliotekom w zakresie funkcjonalności są wysokie i w efekcie pociągają za sobą konieczność konstruowania bardziej zaawansowanych technologicznie narzędzi informatycznych służących do wyszukiwania informacji. Od ich jakości zależy efektywność wyszukiwania – to po pierwsze, a po drugie decyduje tym samym o popularności biblioteki. Użytkownik będzie korzystał z takich rozwiązań, które dają najwięcej możliwości: wyszukiwania, selekcjonowania, archiwizowania, drukowania itp., ale równocześnie mają bogaty zbiór i są proste i przyjazne dla użytkownika. Nie bez znaczenia jest, aby ich funkcjonalność była oparta o powszechnie stosowane standardy. Umożliwia to łatwiejsze poruszanie się po zasobach bibliotek cyfrowych. Na chwilę obecną nie można ocenić, na ile kwestie terminologiczne zostały uzgodnione w branży bibliotekarskiej, natomiast w polskim piśmiennictwie przyjęto używać terminu biblioteka cyfrowa¹¹.

„Dostępna publicznie od 22 czerwca 2007 r. Federacja Bibliotek Cyfrowych (FBC) jest bardzo ważnym składnikiem infrastruktury polskich bibliotek cyfrowych, ułatwiającym dotarcie do ich zasobów oraz wspomagającym na poziomie krajowym koordynację procesów digitalizacji. Z punktu widzenia końcowego użytkownika, zaprojektowana i zrealizowana przez Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe Federacja, to przede wszystkim portal WWW [<http://fbc.pionier.net.pl/>] pozwalający na przeszukiwanie w jednym miejscu zasobów wielu instytucji pamięci przechowujących swoje zbiory w bibliotekach cyfrowych podłączonych do FBC. Z punktu widzenia współtwórców bibliotek cyfrowych, FBC to przede wszystkim narzędzie promocji udostępnianych online kolekcji oraz środowisko współpracy i wymiany informacji. Jest to też regularnie aktualizowana baza informacji na temat bibliotek cyfrowych w Polsce¹².

¹⁰ M. Janiak, *Biblioteka cyfrowa, biblioteka elektroniczna, biblioteka wirtualna* [w:] *Biblioteki cyfrowe*, red. M. Janiak, M. Krakowska, Maria Próchnicka, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, Warszawa 2012, s. 20.

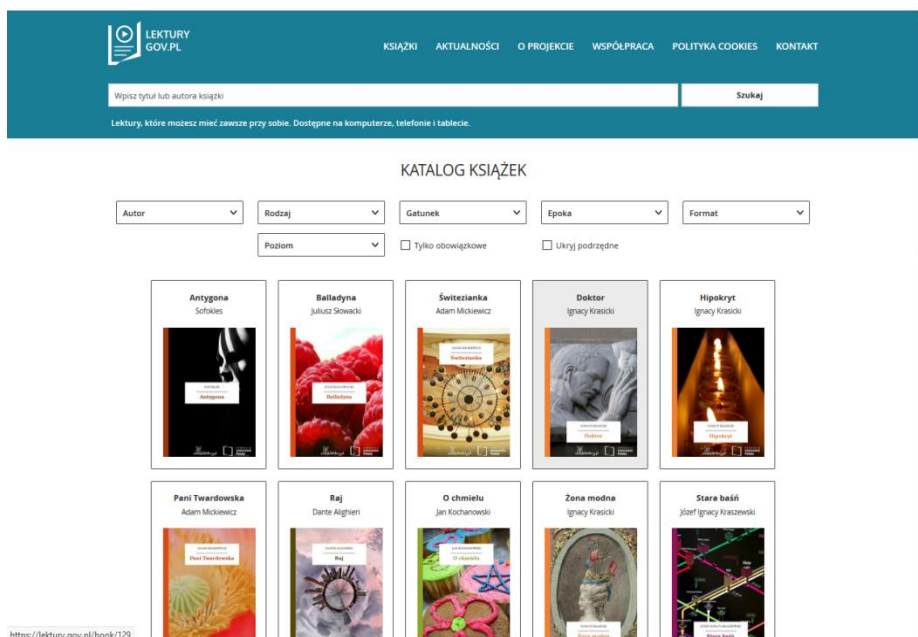
¹¹ Por.: tamże, s. 30–31.

¹² C. Mazurek, M. Werla, *Federacja Bibliotek Cyfrowych – studium przypadku* [w:] *Biblioteki cyfrowe...*, s. 449.

Zasoby biblioteki cyfrowej w głównej mierze stanowią zdygitalizowane dzieła, dla których wygasły już prawa autorskie i funkcjonują one w tzw. domenie publicznej. Oprócz wspomnianych zasobów funkcjonują także repozytoria udostępniające zasoby współczesne. Korzystnie z tychże następuje na podstawie tzw. wolnych licencji, w skrócie CC (ang. *Creative Commons*). „Licencje CC zostały stworzone po to, aby uprościć korzystanie z prawa autorskiego w sieci i swobodnie w zgodzie z nim dzielić się twórczością. W przypadku nauki to szczególnie istotne: większa dostępność prac zachęca do dalszego ich wykorzystywania, sprzyjając tym samym szybszemu rozwojowi nauki. (...) Wszystkie licencje *Creative Commons* mają cechy wspólne (m.in. poszanowanie praw autorskich osobistych) oraz dodatkowe warunki wybrane przez licencjodawcę (czyli twórcę lub posiadacza praw autorskich). Korzystając z licencji CC, twórca zawsze zachowuje prawa autorskie, a jednocześnie umożliwia innym kopiowanie i rozpowszechnianie swojego dzieła. Dodatkowo może określić, czy wykorzystywanie go może odbywać się wyłącznie w warunkach niekomercyjnych oraz czy zezwala na tworzenie utworów zależnych”¹³.

Edukacyjny wymiar bibliotek cyfrowych jest wyraźny. Zapewniają nieprzerwany dostęp dzieci i młodzieży do zasobów bibliotecznych. Jest to również przyczynek do wyrównania szans czytelniczych szczególnie wśród tej młodzieży, która ma ograniczony dostęp do biblioteki tradycyjnej lub ta posiada ograniczony księgozbiór. To na co warto zwrócić uwagę to fakt, że biblioteka cyfrowa to już nie tylko książka, ale również szeroko rozumiany dostęp do multimediów. W tym pojęciu mieszczą się e-booki i audiobooki, z których można korzystać np. w czasie przejazdu z domu do szkoły czy w trakcie spaceru. Zalety trzeba również dostrzec w innej perspektywie. Dzięki takiemu rozwiązaniu dostęp do dóbr kultury uzyskują również osoby z różnego rodzaju niepełnosprawnościami. Przy tej okazji zwróćmy uwagę na jeszcze jedną krajową inicjatywę. W grudniu 2017 roku z inicjatywy Ministerstwa Rozwoju, Ministerstwa Cyfryzacji i Państwowego Instytutu Badawczego NASK, powołano do życia bibliotekę cyfrową: lektury.gov.pl. W swoich zasobach posiada teksty lektur obowiązkowych i uzupełniających. Według zapowiedzi zbiór będzie sukcesywnie powiększany. Dostęp jest dla wszystkich bezpłatny, a udostępnienie utworu następuje za pomocą czytnika e-booków, odtwarzacza audiobooków. Dla tych, którzy chcą z zasobów biblioteki korzystać mobilnie została przygotowana specjalna aplikacja. Wygląd wspomnianej platformy biblioteki cyfrowej pokazano na rys. 1.

¹³ Biblioteka Otwartej Nauki, *Wolne licencje w nauce. Instrukcja*, <http://centrumcyfrowe.pl/czytelnia/wolne-licencje-w-nauce-instrukcja> (dostęp: 7.02.2018 r.).



Rys. 1. Zrzut ekranu biblioteki cyfrowej lektury.gov.pl (dostęp: 27.03.2019 r.)

Wirtualne wycieczki

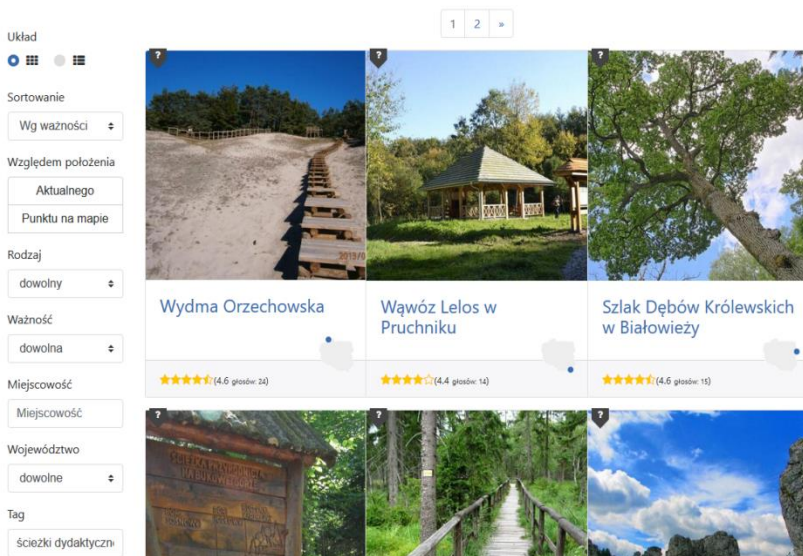
Od wielu lat promuje się powstawanie i eksplorowanie tzw. ścieżek dydaktycznych. To forma edukacji przyrodniczej i ekologicznej. „Ścieżka dydaktyczna jest szlakiem pieszym, wytyczonym w taki sposób, aby na jego trasie znalazło się jak najwięcej interesujących obiektów przyrodniczych (ścieżka przyrodnicza), czasem też zabytków architektury czy techniki. Celem tworzenia ścieżek dydaktycznych jest z jednej strony regulacja ruchu turystycznego, zwłaszcza na terenach rezerwatów przyrody lub innych obszarach, na których występują rzadkie gatunki roślin i zwierząt, z drugiej natomiast edukacja poprzez obserwację obiektów w ich naturalnym środowisku, co nie jest możliwe w sali lekcyjnej”¹⁴. Ścieżkę dydaktyczną można zlokalizować za pomocą dedykowanych wortalii. Reprezentatywny przykład pokazano na rys. 2.

Typowa ścieżka dydaktyczna daje zupełnie nową perspektywę nauczania wybranych treści kształcenia przyrodniczego i ekologicznego. Siłą rzeczy jej oddziaływanie dydaktyczne jest jednak ograniczone. Pierwszym ograniczeniem jest ścisłe powiązanie treści kształcenia ze środowiskiem naturalnym. Drugim i równie ważnym, lokalizacja szkoły względem ścieżki dydaktycznej. W rze-

¹⁴ https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Aacie%C5%BCka_dydaktyczna (dostęp: 27.03.2019 r.).

czywistości nie są one dostępne dla wszystkich. Nieporównywalnie większe możliwości, a nadto pozbawione wspomnianych ograniczeń uzyskuje się wykozystując w procesie dydaktycznym wirtualne wycieczki.

Atrakcje ścieżki dydaktyczne



Rys. 2. Ścieżki dydaktyczne

Źródło: https://www.polskieszlaki.pl/atrakcje/sciezki-dydaktyczne/?strona=2&sortowanie=wagi&szerogeogr=&dl_geogr=&promien=10&rodzaj=&waga=&kraina=&województwo=&tag=%C5%9Bcie%C5%BCki%20dydaktyczne&fraza=&data_dodania=

W XXI wieku nieobecność w sieci skazuje na zepchnięcie na margines zainteresowania. Każda szanująca się instytucja: teatr, muzeum, galeria sztuki itp., promuje się w przestrzeni wirtualnej. Fakt ten z powodzeniem można wykorzystać do celów poznawczych, w różnym kontekście i na różne sposoby. W tę sferę wpisują się *wirtualne wycieczki*, czasami zwane również wirtualnym spacerem. Istotą wirtualnej wycieczki jest „odwzorowanie w wirtualnej rzeczywistości określonej lokalizacji. Uzyskany stopień realizmu, jak również sposób jego prezentacji zależy od tego, w jakim celu odwzorowanie zostało stworzone, a przede wszystkim od techniki, przy pomocy której zostało opracowane”¹⁵. Wyróżnia się dwa rodzaje wirtualnych spacerów: od punktu do punktu oraz swobodny.

¹⁵ M. Czulak, D. Kurczyk, *Techniki tworzenia oraz możliwości zastosowania spacerów wirtualnych*, „Modele Inżynierii Teleinformatyki. Wybrane Zastosowania” 2014, nr 9, s. 44.

W obu przypadkach idea pozostaje taka sama, aczkolwiek różne są techniczne sposoby ich realizacji. Podstawą dla opracowania wirtualnych wycieczek jest wykonanie w wysokiej rozdzielczości zdjęć, które w efekcie złożą się na ścieżkę zwiedzania. W spacerze swobodnym wykonuje się zdjęcia sferyczne, które następnie łączy się przy pomocy odpowiedniego oprogramowania w panoramy. Dysponując wieloma przygotowanymi panoramami, łączy się je między sobą linkami. Uaktywnienie linka przenosi użytkownika do innej lokalizacji (panoramy). Stąd między innymi bierze się nazwa spaceru od punktu do punktu¹⁶. Oczywiście podstawową funkcją spaceru pozostaje nadal funkcja poznawcza.

Bardziej złożonym pod względem technicznym jest w realizacji wirtualny spacer swobodny. Tym co odróżnia ten rodzaj od poprzedniego jest płynność, z jaką użytkownik przemieszcza się po ścieżce zwiedzania. Możliwa w tym przypadku jest pełna interaktywność pomiędzy programem a użytkownikiem. Obiekty można zbliżać lub oddalać, przyglądać się różnym detalom itd. Przygotowanie spaceru swobodnego we własnym zakresie wymaga wiedzy i znajomości: specjalistycznego oprogramowania CAD i języków programowania.

W praktyce szkolnej, nauczyciel przede wszystkim chce sięgać do zasobów już istniejących, by z ich pomocą wzbogacić merytorycznie prowadzone lekcje. W zasobach internetu przybywa tego rodzaju opracowań w szczególności ukierunkowanych na regiony geograficzne atrakcyjne turystycznie, prezentację miast. Istnieje również niemała liczba wycieczek wirtualnych po muzeach zagranicznych i krajowych. Szczególnie zagraniczne wycieczki mają multidydaktyczny charakter. Prezentują miejsca odległe i dla wielu uczniów w naturalny sposób niedostępne, zapoznają z zabytkami i innymi ważnymi obiektami. Przybliżają historię i kulturę, a nadto mogą stać się źródłem doskonalenia umiejętności językowych.

Dla przykładu poniżej zamieszczono linki wycieczek wirtualnych po krajowych muzeach:

- <http://www.imnk.pl> – Muzeum Narodowe w Krakowie,
- <http://muzeum.wieliczka.pl> – Muzeum Żup Krakowskich w Wielicze,
- <http://1944.wp.pl/index2.php#> – Muzeum Powstania Warszawskiego,
- <http://muzeumnarodowe.wkraj.pl> – Muzeum Narodowe w Warszawie
- <http://zamekkrolewski.wkraj.pl> – Zamek Królewski w Warszawie,
- <http://www.zamek-lancut.pl> – Zamek w Łańcucie,
- <http://www.sybiracy2010.sybiracy.pl>,
- <http://kresy-siberia.org/muzeum>,

¹⁶ Sposób wykonania wirtualnego spaceru w tej technice jest na tyle prosty, że może być z powodzeniem wykonany na lekcjach informatyki.

- <http://www.audiohistoria.pl/web> – wspomnienia bezpośrednich świadków wydarzeń historycznych,
- <http://www.historicus.pl>,
- <http://www.xxwiek.pl> – ciekawe pomysły lekcji, artykuły i materiały powtórzeniowe,
- <http://dziennikipowstania.pl> – dzienniki powstania listopadowego,
- <http://www.13grudnia81.pl> – portal IPN,
- <http://jpilsudski.org> – portal o J. Piłsudskim,
- <http://www.jankarski.org> – informacje na temat wydarzeń lub postaci historycznych,
- <http://www.nac.gov.pl> – narodowe archiwum cyfrowe,
- <http://dlibra.karta.org/catl/dlibra> – internetowe archiwa.

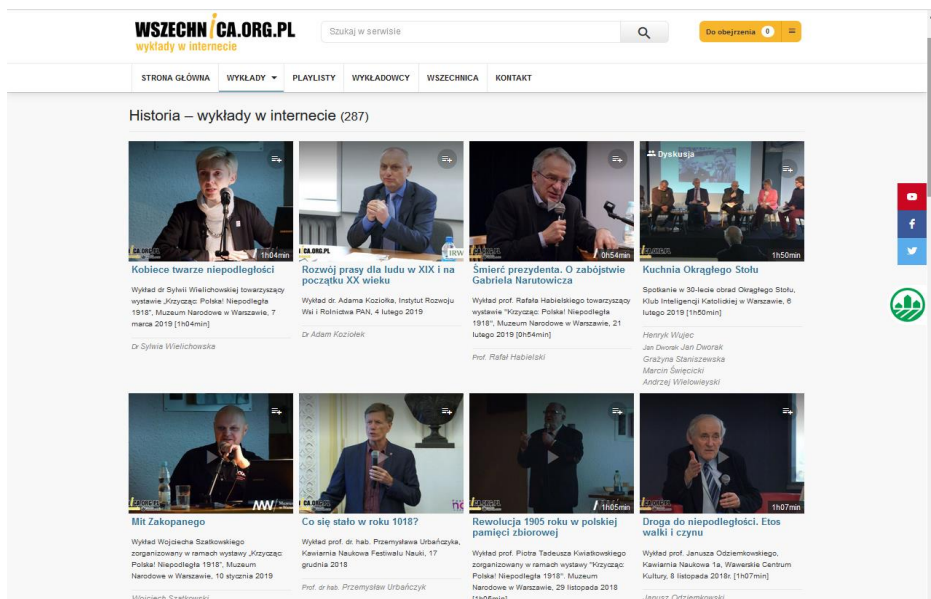
Wirtualne wykłady

Dostęp do informacji przestał już być zasobem zastrzeżonym tylko dla niektórych. Przypomnijmy, że w minionych czasach dostęp do studiów wyższych miało około 13% społeczeństwa w wieku od 19 do 24 lat. Aktualne oferty wyższych uczelni pozwalają podjąć studia wszystkim chętnym na 308 kierunkach¹⁷. Bynajmniej nie oznacza to, że wyłącznie młodzież studiująca uzyskała nieograniczony dostęp do informacji. Współczesność stawia przed społeczeństwami nowe wyzwania, polegające na nieustannym podnoszeniu własnych kompetencji. Dynamika na rynku pracy również wymusza na czynnych zawodowo pracownikach samodoskonalenie lub nawet zmianę kwalifikacji. Dzięki rozbudowanym sieciom informatycznym podnoszenie własnych kompetencji stało się możliwe i mniej uciążliwe w porównaniu do tradycyjnych form. Zniwelowanie czynnika uciążliwości związane jest ze swobodnym – jeśli chodzi o czas i miejsce – dostępem do informacji. Uczący się sam decyduje, jaka pora i jakie miejsce jest dla niego optymalne, by bez przeszkód doskonalić wiedzę i umiejętności. Uczelnie wyższe, ale również i szkoły udostępniają wirtualne wykłady na swoich stronach.

Sposób udostępnienia zasobów edukacyjnych może przebiegać dwojaką formę. Pierwsza z nich polega na udostępnieniu wykładów zamkniętej grupie osób np. studentom konkretnego roku i kierunku studiów, uczestnikom kursów doskonalących itp. Ten rodzaj udostępniania jest zbliżony do zajęć e-learningowych, chociaż trudno tu mówić o typowym DL, a raczej o blended learningu. Kolejną formę udostępniania materiałów dopełniają otwarte zasoby. Od zainteresowanych nie jest wymagana rejestracja i logowanie. Spektrum tre-

¹⁷ Zob.: *Lista wszystkich kierunków studiów I oraz II stopnia*, <http://www.studia.net/spis-wszystkich-kierunkow-studiow> (dostęp: 7.03.2018 r.).

ściowe wirtualnych wykładów jest na tyle duże, że powinno zaspokoić potrzeby wszystkich zainteresowanych. To na co przede wszystkim trzeba zwrócić uwagę, to dostęp do wiarygodnych źródeł informacji. Wykłady prowadzone są przez osoby nie rzadko publiczne, ale także przez utytułowanych wykładowców uczelni wyższych. Na rys. 3 pokazano zrzut ekranu strony z wirtualnymi wykładami – wszechnica.org.pl



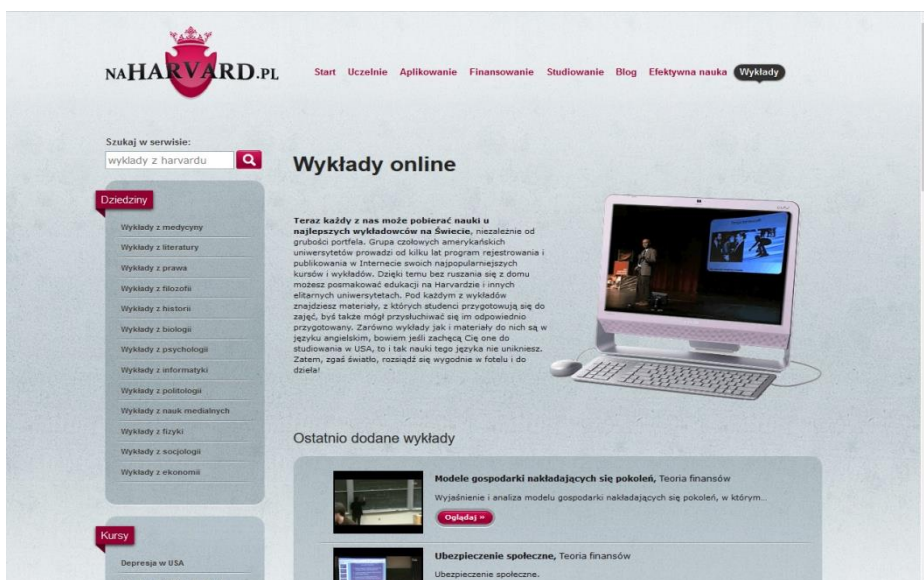
Rys. 3. Zrzut ekranu strony z wirtualnymi wykładami

Źródło: *Wykłady w Internecie*, <https://wszechnica.org.pl/> (dostęp: 28.03.2019 r.).

Na stronie *Wszechnicy* odnajdziemy skategoryzowane wykłady omawiające zagadnienia z zakresu: historii, kultury, społeczeństwa, polityki, nauki, edukacji, przyrody i ekonomii. W każdej grupie znajduje się po kilkadziesiąt wykładów prowadzonych przez różnych prelegentów.

Dla zainteresowanych podnoszeniem własnych kompetencji merytorycznych w tym także językowych, w zasobach internetowych odnajdziemy wykłady prowadzone przez zagranicznych wykładowców. Z informacji umieszczonej na stronie www.naharward.pl – dowiadujemy się, że: „Teraz każdy z nas może pobierać nauki u najlepszych wykładowców na świecie, niezależnie od grubości portfela. Grupa czołowych amerykańskich uniwersytetów prowadzi od kilku lat program rejestrowania i publikowania w Internecie swoich najpopularniejszych kursów i wykładów. Dzięki temu bez ruszania się z domu możesz posmakować edukacji na Harvardzie i innych elitarnych uniwersytetach. Pod każdym z wykładów znajdziesz materiały, z których studenci przygotowują się do zajęć, byś

także mógł przysłuchiwać się im odpowiednio przygotowany¹⁸. Zrzut strony www.naharvard.pl pokazano na rys. 4.



Rys. 4. Wykłady anglojęzyczne na stronie www.naharvard.pl (dostęp: 28.03.2019 r.)

Zainteresowani znajdą tu wykłady z zakresu: medycyny, literatury, prawa, filozofii, historii, biologii, psychologii, informatyki, politologii, nauk medialnych, fizyki, socjologii, ekonomii.

W ofercie wykładów wirtualnych możemy również spotkać i takie, których nie nazwałbym wykładami wirtualnymi chociaż taką nazwą zostały opatrzone. Są to materiały wykładowe w formacie *.pdf lub *.ppt, więc nietypowe, ze względu na brak kontaktu z żywym słowem i osobowością wykładowcy. Nie umniejsza to mimo wszystko wartości samych treści wykładowych, niemniej jednak brak widocznych cech zaangażowania się wykładowcy na pewno nie wpływa mobilizująco na uczących się, a same materiały cyfrowe powiększają zbiór statycznych materiałów do przeczytania albo tylko przeglądnięcia.

Zamiast zakończenia

Różnorodność dostępnych w sieci materiałów o typowo edukacyjnym charakterze, a także mogących być potraktowane w ten sposób jest bardzo wiele. Nieuprawnione byłoby twierdzenie o braku środków dydaktycznych w postaci

¹⁸ *Wykłady online* – <http://www.naharvard.pl/wirtualnyuniwersytet.html> (dostęp: 8.03.2018 r.).

mediów cyfrowych wspomagających procesy dydaktyczne. Skoro więc istnieją, to stawiamy pytania o stopień ich wykorzystania w praktyce szkolnej i indywidualnej nauce uczniów. Odpowiedzi na te i inne pytania udziela opublikowany raport *Nastolatki 3.0* z 2017 roku.

Na pytanie: *Zaznacz, jak często podczas lekcji wykorzystuje się internet (przez uczniów za wiedzą nauczycieli lub przez nauczycieli)?*, autorzy raportu uzyskali następujące odpowiedzi (tabela 1).

Tabela 1. Jak często wykorzystywany jest internet we wspomaganie procesów dydaktycznych (G – szkoła gimnazjalna; PG – szkoła ponadgimnazjalna)

Przedmiot szkolny	Bardzo często [%]		Często [%]		Rzadko [%]		Bardzo rzadko [%]		Nigdy [%]	
	G	PG	G	PG	G	PG	G	PG	G	PG
Język polski	8,6	9,9	9,0	21,0	18,5	21,9	20,3	17,8	43,7	29,3
Język obcy	8,4	10,9	18,6	24,6	20,6	21,2	22,1	16,8	30,2	26,5
Matematyka	5,2	5,0	8,8	7,1	12,1	13,0	14,0	15,4	59,9	59,4
Historia	6,3	8,3	9,7	16,9	13,0	18,1	18,4	15,3	52,5	41,3
WoS	6,4	7,5	9,0	10,6	9,2	13,1	13,3	14,6	62,1	54,1
Geografia	9,6	7,7	12,2	13,1	11,1	14,3	19,3	13,8	47,8	51,1
Biologia	8,1	6,5	12,4	10,0	19,5	10,1	19,3	13,6	49,7	59,8
Chemia	6,4	5,7	10,3	8,4	10,1	11,6	15,7	11,3	57,6	63,1
Fizyka	6,4	6,4	8,2	8,3	12,4	11,6	15,0	11,0	58,1	62,8
Informatyka	40,4	40,2	22,9	18,6	9,5	6,7	8,4	5,4	18,8	29,2
WF	3,8	3,5	4,7	2,5	3,9	5,0	5,1	5,2	82,6	83,8

Źródło: W. Kamieniecki, M. Bochenek, M. Tanaś, A. Wrońska, R. Lange, M. Fila, B. Loba, F. Konopeczyński, *Raport z badania. Nastolatki 3.0*, NASK, Warszawa 2017, s. 38.

Informacje, jakie zawarto w tabeli 1, w ogólnym rozrachunku uwydatniają stosunkowo niewielkie różnice w stosowaniu mediów cyfrowych na poziomie szkoły gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej, chociaż w przypadku niektórych przedmiotów widoczne są dysproporcje. W ogólności stopień wykorzystywania mediów cyfrowych jest umiarkowany. Zdecydowanie złym wynikiem jest brak takiego wykorzystania oscylujący średnio na poziomie około 48% zarówno dla szkół gimnazjalnych, jak i ponadgimnazjalnych (z wyłączeniem przedmiotu WF). Diagnoza stopnia wykorzystywania mediów cyfrowych w ramach zajęć lekcyjnych nie upoważnia do stawiania tez o jakości kształcenia. Wychodzę z założenia, że w szkołach pracują nauczyciele z przygotowaniem pedagogicznym i w zdecydowanej większości z długoletnim doświadczeniem zawodowym¹⁹. Najwyraźniej uznali oni, że stopień, w jakim wykorzystują media jest wystarczający do tego, by osiągać założone cele edukacyjne. Taki a nie inny sposób interpretacji pozyskanych w badaniach danych

¹⁹ Średni wiek nauczyciela w Polsce w 2018 roku wynosił 42 lata – źródło: <https://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/zawod-nauczyciela-w-glebokim-kryzysie-o,159,0,2409631.html> (dostęp: 31.03.2019 r.).

jest też wyrazem zaufania wobec nauczycieli. Jak mniemam, wszystkie nauczycielskie działania pozostają w zgodzie z ich wiedzą i doświadczeniem, a to jak organizują proces nauczania w najwyższym stopniu służy uczniowi. Zdecydowanie większe obawy można by sformułować w sytuacji dominacji mediów cyfrowych na lekcjach. Świadczyłyby to o „przerzuceniu” obowiązku nauczania na media i brakiem zaangażowania nauczycieli w proces nauczania. Media powinny pełnić funkcje wspierające w procesie nauczania a nie autonomicznie realizować ten proces.

Stopień w jakim uczniowie wykorzystują media cyfrowe do nauki opisują dane zgromadzone w tabeli 2. Pytanie, na które odpowiadali ankietowani brzmiało: *Jak często używasz internetu do...*

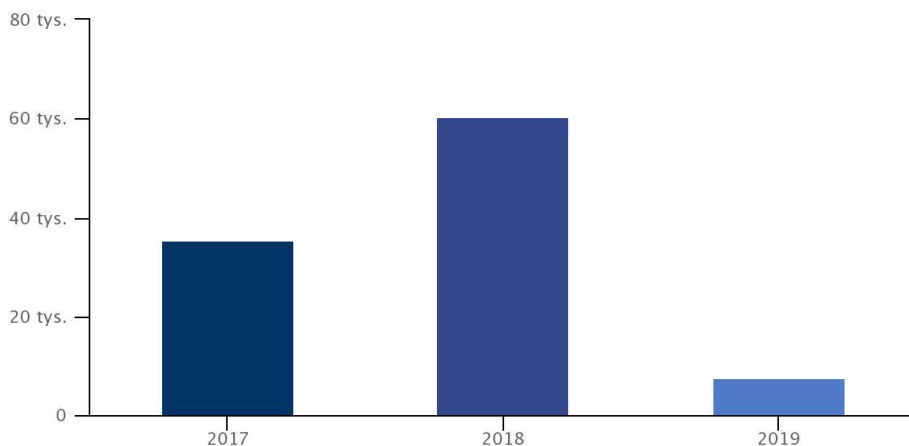
Tabela 2. Jak często używasz internetu do...

Przedmiot szkolny	Bardzo często	Często	Rzadko	Bardzo rzadko	Nigdy
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Język polski	9,4	16,3	20,6	18,8	34,9
Język obcy	9,9	22,2	21,0	18,9	27,9
Matematyka	5,1	7,7	12,7	14,9	59,6
Historia	7,5	14,1	16,1	16,5	45,7
WoS	7,1	10,0	11,6	14,1	57,3
Geografia	8,5	12,8	13,0	16,0	49,8
Biologia	7,1	10,9	10,2	15,9	55,8
Chemia	5,9	9,1	11,0	13,1	60,9
Fizyka	6,4	8,2	11,9	12,6	60,9
Informatyka	40,3	20,3	7,8	6,6	25,1
WF	3,6	3,4	4,6	5,1	83,3

Źródło: W. Kamieniecki, M. Bochenek, M. Tanaś, A. Wrońska, R. Lange, M. Fila, B. Loba, F. Kopczyński, *Raport...*, s. 37.

Bardzo niskie i niskie wskaźniki procentowe odpowiednio w kolumnach „Bardzo często” i „Często” wskazują na znikomy stopień zainteresowania uczniów materiałami cyfrowymi zgromadzonymi w sieci. Co ciekawe, przedmioty, które w opiniach uczniów od zawsze uchodziły za trudne lub bardzo trudne jednocześnie odnotowują najwyższe wskaźniki braku zainteresowania: matematyka – 59,6%, chemia i fizyka po 60,9%. Czym kierują się uczniowie rezygnując z możliwości „douczenia się” w sieci, jest trudne do zrozumienia i zinterpretowania. Być może po części odpowiedź można znaleźć w deklaracjach uczniów dotyczących polecanych stron internetowych do nauki. Do takich należą: YouTube (34,1%) oraz Sciaga.pl (23,7%), a więc te, na których można pozyskać gotowe odpowiedzi/rozwiązania zadań.

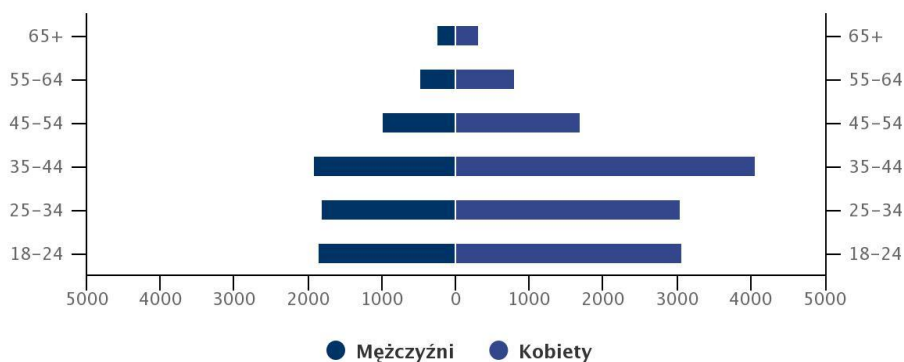
Chwilę uwagi poświęćmy także czytelnictwu, skoro w sieci pojawiły się nowe inicjatywy związane z darmowym dostępem do lektur szkolnych. Teoretycznie tak spore udogodnienie dla uczniów powinno się spotkać z dużym zainteresowaniem. Jaki jest stan faktyczny? – ilustruje rys. 5.



Rys. 5. Statystyki odwiedzin strony lektury.gov.pl w latach 2017–2019

Źródło: <https://widok.gov.pl/statistics/lektury-gov-pl/> (dostęp: 31.03.2019 r.).

Zważywszy na to, że omawiany portal uruchomiono w dniu 5 grudnia 2017 roku – liczba wejść jest znacząca – prawie 40 tys. w ciągu niespełna miesiąca. W roku 2018 liczba odwiedzin sięgnęła 60 tys. Zaznaczmy jednak, że liczba odwiedzających to nie to samo co liczba osób efektywnie korzystających z tego zasobu sieciowego. Czy zatem jest to powód do zadowolenia? – wątpliwości rozwiewa kolejna statystyka pokazana w formie graficznej na rys. 6.



Rys. 6. Odwiedzający stronę lektury.gov.pl w podziale na kobiety i mężczyzn w funkcji wieku

Źródło: <https://widok.gov.pl/statistics/lektury-gov-pl/> (dostęp: 31.03.2019 r.).

Odwiedzający portal prezentują szerokie spectrum wiekowe 18–65+ lat. Mimo wszystko nie takiego rozkładu powinniśmy się spodziewać. Zauważmy, że statystyka nie odnotowała grup wiekowych uczniów szkół podstawowych,

gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, czyli tych, z myślą o których powstawała inicjatywa swobodnego dostępu do lektur szkolnych. Osiemnastolatkiem otwierający zestawienie to maturzyści, nad którymi rozciąga się „widmo” matury. Trudno oprzeć się wrażeniu, że jest to dla tej grupy wiekowej stan wyższej konieczności. Przygotowanie do egzaminu dojrzałości wymusza konieczność sięgnięcia do literatury obowiązkowej. „Ten negatywny stosunek do czytelnictwa charakteryzuje modne współcześnie postawy o tzw. orientacji materialistycznej, oceniające innych przez pryzmat stanu posiadania (»wygodnych domów, ekskluzywnych samochodów, modnego ubioru«). Męczące i absorbujące czasowo praktyki czytelnicze wydają się nie mieć żadnego znaczenia lub stanowią jedynie środek konieczny dla osiągnięcia sukcesu, mierzonego stanem posiadania. Dodatkowym czynnikiem zniechęcającym do czytelnictwa jest, modna w społeczeństwie ponowoczesnym, metodyka osiągania »sukcesu«, gdzie niekonwencjonalna autoprezentacja wygrywa z wiedzą, inteligencją czy dobrym wychowaniem»²⁰.

Zestawiając z sobą informacje o dostępnych zasobach edukacyjnych w sieci z towarzyszącym temu zainteresowaniem przez dzieci i młodzież nie dochodzimy do nazbyt optymistycznych wniosków. Oddajmy głos R. Pachocińskiemu i powtórzmy za nim pytanie: „Czy można oczekiwać przyjęcia przez społeczeństwo modelu oświaty przyznającej dziecku i młodzieży centralną rolę w procesach uczenia się w najbliższej przyszłości?”²¹. W świetle przytoczonych faktów odpowiedź wydaje się być prosta. Uczniowie wykazują nikłe zainteresowanie materiałami cyfrowymi, które mogłyby znacząco wspomagać ich w nauce szkolnej. Na tle dotychczasowych spostrzeżeń oraz na podstawie innych doniesień literaturowych traktujących o jakości kształcenia, w osądach można pójść o krok dalej. Ostatecznie prowadzi to do wniosku, że uczniowie w coraz mniejszym stopniu są zainteresowani uczeniem się czegokolwiek. Najwyraźniej to jest ten brakujący warunek, o którym wspomniano we wstępie do niniejszego opracowania. Realia najwyraźniej pokazują, jak rozmyły się wizje szkoły współczesnej, w której „nauczyciel powinien być przede wszystkim pomocnikiem i przewodnikiem ucznia w jego drodze do autonomicznego poznawania świata”²². Komputery włączone do sieci, jak się okazuje, wcale nie „ożywiły edukacyjnie” ani szkoły ani uczniów. Wręcz przeciwnie, tym ostatnim przekierowały aktywność z nauki na zupełnie inny rodzaj aktywności – niestety też sieciowy.

²⁰ M. Kęsy, *Technologie informacyjne w świetle praktyk czytelniczych*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, nr 13, s. 26.

²¹ R. Pachociński, *Technologia a oświata*, IBE, Warszawa 2002, s. 130.

²² Zob. np.: K. Litwic-Kaminska, *Kultura obrazkowa w dydaktyce – szanse i zagrożenia*, „Forum Dydaktyczne” 2011, nr 7–8, s. 188.

Bibliografia

- Carr N., *Płytki umysł. Jak internet wpływa na nasz mózg*, Helion, Gliwice 2013.
- Czulak M., Kurczyk D., *Techniki tworzenia oraz możliwości zastosowania spacerów wirtualnych*, „Modele Inżynierii Teleinformatyki. Wybrane zastosowania” 2014, nr 9.
- Janiak M., *Biblioteka cyfrowa, biblioteka elektroniczna, biblioteka wirtualna* [w:] *Biblioteki cyfrowe*, red. M. Janiak, M. Krakowska, M. Próchnicka, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, Warszawa 2012.
- Kamieniecki W., Bochenek M., Tanaś M., Wrońska A., Lange R., Fila M., Loba B., Konopczyński F., *Raport z badania. Nastolatki 3.0*, NASK, Warszawa 2017.
- Kęsy M., *Technologie informacyjne w świetle praktyk czytelniczych*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, nr 13.
- Litwic-Kaminska K., *Kultura obrazkowa w dydaktyce – szanse i zagrożenia*, „Forum Dydaktyczne” 2011, nr 7–8.
- Lukáčová D., Kozík T., Bánesz G., Ölvecký M., Šimon M., Šírka J., *Vzdialené reálne experimenty v praxi*, Wyd. UKF v Nitre, Nitra 2016.
- Mazurek C., Werla M., *Federacja Bibliotek Cyfrowych – studium przypadku* [w:] *Biblioteki cyfrowe*, red. M. Janiak, M. Krakowska, M. Próchnicka, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, Warszawa 2012.
- Pachociński R., *Technologia a oświata*, IBE, Warszawa 2002.
- van Dijk J., *Spoleczne aspekty nowych mediów*, PWN, Warszawa 2010.

Inne

- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów w sprawie digitalizacji i udostępnienia w Internecie dorobku kulturowego oraz w sprawie ochrony zasobów cyfrowych zalecenie komisji, Bruksela, dnia 24.08.2006 r.
- Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Program digitalizacji dóbr kultury oraz gromadzenia, przechowywania i udostępniania obiektów cyfrowych w Polsce 2009–2020, Warszawa 2009.

Netografia

- Biblioteka Otwartej Nauki, *Wolne licencje w nauce. Instrukcja*, <http://centrumcyfrowe.pl/czytelnia/wolne-licencje-w-nauce-instrukcja>
- Chmielewska-Gorczyca E., *Biblioteka wirtualna – wizja czy rzeczywistość*, dostępne na: http://bbc.uw.edu.pl/Content/2485/p1996_2-3_02.pdf
- <http://www.naharvard.pl/wirtualnyuniwersytet.html>
- <http://www.studia.net/spis-wszystkich-kierunkow-studiow>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Acie%C5%BCka_dydaktyczna
- <https://widok.gov.pl/statistics/lektury-gov-pl/>
- <https://wszechnica.org.pl/>
- <https://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/zawod-nauczyciela-w-glebokim-kryzysie-o-159,0,2409631.html>
- https://www.polskieszlaki.pl/atracje/sciezki-dydaktyczne/?strona=2&sortowanie=wagi&szer_geogr=&dl_geogr=&promien=10&rodzaj=&waga=&kraina=&województwo=&tag=%C5%9Bcie%C5%BCki%20dydaktyczne&frazo=&data_dodania=
- Radwański A., *Biblioteka wirtualna – problemy definicyjne*, <http://www.oss.wroc.pl/biuletyn/ebib08/radwan.html>

Marek KĘSY 

*ORCID: 0000-0003-0043-6261, Dr inż., Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii
Mechanicznej i Informatyki, al. Armii Krajowej 21, 42-201 Częstochowa,
e-mail: mar_kes@poczta.onet.pl*

**JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA
W UJĘCIU STANDARDÓW CYWILIZACYJNYCH
SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO
QUALITY OF EDUCATION
IN TERMS OF CIVILIZATION STANDARDS
OF THE INFORMATION SOCIETY**

Słowa kluczowe: kształcenie, jakość, społeczeństwo informacyjne.
Keywords: education, quality, information society.

Streszczenie

W opracowaniu przedstawiono warunki i okoliczności wpływające na jakość procesu kształcenia w ujęciu standardów cywilizacyjnych społeczeństwa informacyjnego, ukształtowanych postaw osobowościowych oraz warunków społeczno-politycznych.

Abstract

Some conditions and circumstances influencing the quality of the education in terms of information society standards, shaped personality attitudes and socio-political conditions have been presented.

Wprowadzenie

Współczesny człowiek żyje w świecie szybkich i permanentnych zmian, które kształtują nowy styl życia, istotnie modyfikują sposób pracy i spędzania czasu wolnego, a także wywołują przemiany osobowości. Zmienność warunków życia prowadzi do pozytywnego wartościowania szybkości i odrzucenia powol-

ności. Coraz częściej rzeczy i wartości, na które trzeba czekać, tracą na znaczeniu¹. Odpowiadające specyfice otoczenia przemiany osobowości prowadzą do powstania nowej mentalności określonej przez swoisty sposób myślenia, systemy wartości, normy i standardy moralne oraz prezentowane postawy – które ostatecznie wpływają na konkretne zachowania i czyny.

Rozwój osobowy w ujęciu standardów cywilizacyjnych społeczeństwa informacyjnego

W minionych epokach człowiek funkcjonował głównie w oparciu o to, kim był oraz jakimi cechami, zdolnościami czy umiejętnościami dysponował. Jego sytuacja zależała przede wszystkim od tego, co osiągnął w pracy nad sobą. On i jego najbliższe otoczenie odgrywało zazwyczaj decydującą rolę w wychowaniu, w wyborze filozofii i drogi życia². Obecna szybkość przemian wymusza konieczność ciągłego dostosowania do zmieniających się realiów życia. Powoduje to, iż posiadanie określonych zasobów wiedzy, kwalifikacji i umiejętności nie gwarantuje długookresowej względnej stałości i stabilizacji zawodowej i życiowej. Źródłem sukcesu staje się m.in. szybkość adaptacji oraz mentalna akceptacja wieloaspektowo rozumianej zmienności.

Istotą współczesnej cywilizacji jest postęp w dziedzinie nowych technologii, których efektem jest wzrost wydajności pracy oraz ograniczenie wysiłku fizycznego. Praca staje się coraz bardziej złożona i wiedzochłonna, a rutynowe zadania i procedury wymagają często coraz większej wiedzy i zrozumienia³. Wiedza przestaje być dobrem elitarnym, stając się zasobem użytkowym, kapitałem osobowym oraz atrybutem ekonomicznym. Możliwa staje się obecnie utrata pracy lub spadek pozycji społecznej na skutek dezaktualizacji posiadanej wiedzy. Zabezpieczeniem przed degradacją staje się nie tylko tzw. dobre wykształcenie, ale również umiejętność ciągłego i systematycznego uzupełniania i poszerzania posiadanej wiedzy i umiejętności⁴. Nauka staje się więc procesem na całe życie, w coraz większym stopniu jednocząc się z codzienną egzystencją⁵.

¹ W. Furmanek, *Dobra szkoła rozwinięta* cywilizacyjnie, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2006.

² R. Podgórski, *Kryzys tożsamości współczesnego człowieka w społeczeństwie ponowoczesnym*, www.opoka.org.pl.

³ A. Glińska-Noweś, *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, Toruń 2007.

⁴ A. Wierzbicki, *Rola techniki w cywilizacji informacyjnej* [w:] *Przemiany społeczeństwa informacyjnego*, red. L. Zacher, Warszawa 2002.

⁵ B. Mikuła, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki, *Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku*, Warszawa 2002.

Na rozwój osobowy w dużym stopniu wpływa posiadana wiedza. Wiedza, w ogólnym ujęciu, to rezultat wszelkich możliwych aktów poznania, która rozwija się w długim czasie i jest wynikiem procesu uczenia się. Związek pomiędzy wiedzą i poznaniem jest dwukierunkowy, tzn. wiedza jest rezultatem poznania, ale poznanie jest w dużej mierze uwarunkowane posiadaną wiedzą. Wiedzę cechuje umiejętność identyfikowania obszarów niewiedzy, daje możliwość oceny nowych sytuacji w kontekście informacji już posiadanych, jak również oceny posiadanych elementów wiedzy w relacji do nowo poznawanych. Do wymienionych powyżej elementów tworzących wiedzę dodać należy wartości, postawy i przekonania, czyli elementy bliskie sferze emocjonalnej. Wartości, postawy i przekonania stają się integralną częścią wiedzy z racji tego, że determinują w dużym zakresie to, co człowiek dostrzega – ludzie o różnych systemach wartości nie tylko widzą rzeczy w inny sposób, oni mogą w ogóle dostrzegać coś innego⁶. Jeżeli ktoś posiada już pewien stopień wykształcenia, to łatwiej i szybciej uczy się, zdobywa więcej wiedzy, w razie potrzeby ma większą możliwość jej uzupełnienia, zmiany kwalifikacji, a nawet zawodu. Nie mówiąc o tym, że pewne nawyki czy postawy sprzyjają pomnażaniu wiedzy: np. człowiek więcej czyta, bardziej interesuje się różnorodnymi problemami, jest pobudzony intelektualnie⁷.

Przedstawione wymagania dotyczące poziomu wiedzy i umiejętności oraz fakt konieczności ciągłego ich uzupełniania, wskazują na znaczenie przypisywane systemowi kształcenia, nie tylko w wymiarze nauczania – uczenia się, ale również w wymiarze wychowawczym, kształtującym świadomość i właściwe postawy.

Jakość procesu kształcenia

Pojęciem jakości po raz pierwszy posłużył się Platon, twórca idealizmu obiektywnego, w kontekście określenia „stopnia osiągniętej doskonałości” względem „doskonałych idei”. Z kolei Arystoteles zaliczał jakość do zbioru dziesięciu najogólniejszych kategorii opisu rzeczywistości. Jakość, w ujęciu epistemologicznym, rozumiał w kategoriach zespołu cech odróżniających dany przedmiot od innych, tego samego rodzaju. Zagadnieniami tworzenia i porządkowania świata wartości, odzwierciedlającym aktywny stosunek człowieka do otaczającej go rzeczywistości, zajmuje się aksjologia. Według jej podstawowych założeń, w działalności konstruktywnej (twórczej i wytwórczej), człowiek kształtuje rzeczywistość według przyjętego systemu wartości, a następnie kontroluje uzyskane efekty. Wynik tej kontroli w sensie platońskim nazywany jest jakością, nato-

⁶ A. Glińska-Noweś, *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w...*

⁷ P. Sztompka, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Kraków 2012.

miast według koncepcji Arystotelesa stanowi jedną z cech umożliwiających badanie odmienności i podobieństwa. Zagadnienia aksjologiczne należą do trudnych i niejednoznacznych interpretacyjnie, z uwagi na subiektywizm tworzonych systemów wartości oraz subiektywizm oceny uzyskiwanych efektów.

Pod pojęciem „kształcenie” rozumie się proces, który obejmuje nauczanie i uczenie się, a także kształtowanie właściwych postaw osobowych. Podstawą procesu kształcenia są założenia teoretyczne, niezależnie od tego, czy są one wprost określone, czy odwołując się do obowiązujących zasad i norm społecznych są przemilczane⁸. Ważnym parametrem charakteryzującym proces kształcenia jest jego efektywność, rozumiana w kategoriach stopnia zbieżności uzyskiwanych efektów do wytyczonych celów. Porównanie uzyskanych efektów z założonymi celami stanowi podstawę oceny systemu kształcenia, korygowania treści programowych i przebiegu procesu. O efektywności procesu kształcenia decyduje jego jakość, która z kolei uzależniona jest od jakości elementów składowych lub realizowanych subprocesów, takich jak⁹:

- zakładane efekty kształcenia,
- stosowane metody kształcenia,
- metody weryfikacji i oceny,
- sposoby (strategie) uczenia się,
- kwalifikacje i poziom motywacji kadry nauczycielskiej,
- zarządzanie procesem kształcenia.

Specyfika procesu kształcenia objawia się tym, że o jego jakości decyduje głównie czynnik ludzki, rozpatrywany w kategoriach posiadanych kwalifikacji i kompetencji oraz wykazywanej motywacji do pracy – nauczycieli i uczących się. Rozłożenie odpowiedzialności za jakość na obie strony procesu wydaje się istotne. Rola nauczyciela jest bezsporna – to on, stosownie do założeń, stosuje odpowiednie metody nauczania, rozbudza zainteresowania, motywuje do pracy oraz ocenia wiedzę i umiejętności uczących się. Jednakże bezsporne jest, iż o efektach procesu kształcenia decyduje postawa i zaangażowanie uczących się. Mimo wielkiej roli nauczyciela o wynikach w nauce decyduje przede wszystkim praca ucznia – bez chęci do nauki nie można tak naprawdę nauczyć się niczego. Istotnym pro jakościowym czynnikiem wydaje się więc motywacja do nauki, która wywołana być może np. procedurami jej weryfikacji i/lub kontekstem zainteresowań, aspiracji i perspektyw życiowych (nabywanie wiedzy wiąże się zawsze z kontekstem, w którym jest zdobywana¹⁰).

Efekty procesu kształcenia uzależnione są nie tylko od jego uczestników, ale również od tzw. warunków i okoliczności w jakich jest prowadzony. Istotnym

⁸ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 2003.

⁹ M. Próchnicka, *Elementy kształcenia istotne z punktu widzenia wdrożenia Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego*, www.ekspercibolonscy.org.pl.

¹⁰ W. Furmanek, *Dobra szkoła rozwinięta cywilizacyjnie...*

warunkiem i okolicznością jest m.in. logika i racjonalność zasad procesowych, właściwa organizacja „w czasie i w przestrzeni” procesu, poziom techniczny i stopień nowoczesności wyposażenia dydaktycznego. Warunki i okoliczności w dużym stopniu uzależnione są od konstruktywnego lub destabilizującego oddziaływania otoczenia systemu kształcenia – wewnętrznego i zewnętrznego.

Motywacja do nauki w ujęciu przemian osobowościowych

Terminu „uczenie się” używa się w znaczeniu wąskim i szerokim. W wąskim znaczeniu uczenie się stanowi określenie świadomego i zamierzonego zdobywania wiedzy i umiejętności. Z kolei w szerokim rozumieniu to termin określający zamierzone i niezamierzone (mimowolne) uczenie się. Uczenie się, według podstawowego założenia społecznej teorii uczenia się, jest dla człowieka zupełnie naturalne i zachodzi samorzutnie w drodze aktywnego uczestniczenia w życiu społecznym.

Efektywność uczenia się zależy od procesów poznawczych związanych z reprezentacją i przetwarzaniem informacji takich jak myślenie, zapamiętywanie czy spostrzeganie. W procesie uczenia się powinno stosować się różnorodne strategie umysłowe, w zależności od rodzaju materiału i charakteru prowadzonych zajęć. Przykładami najczęściej wykorzystywanych strategii uczenia się są: pamięciowe, metodą prób i błędów, sensoryczne, przez rozwiązywanie problemów oraz przez zrozumienie. Każda z nich wymaga zdolności zapamiętywania, a niektóre w większym stopniu wykorzystują myślenie logiczne oraz rozumienie. Najbardziej trwałe efekty przynosi uczenie się przez zrozumienie, ponieważ angażuje różne rodzaje procesów poznawczych i pamięć, myślenie i spostrzeganie, wymaga również analizy materiału oraz organizacji jego treści.

Uczenie się może być procesem zewnętrze wymuszonym lub wynikającym z wewnętrznych przekonań jednostki. Podstawowym czynnikiem wpływającym na chęć zdobywania wiedzy jest (powinna być) motywacja wewnętrzna, bazująca na osobistych zainteresowaniach, indywidualnych potrzebach doskonalenia się i rozwoju. Duże znaczenie przypisywane motywacji wewnętrznej nie umniejsza wagi motywacji zewnętrznej, której podstawowym celem powinno być wywołanie, rozwijanie i wspieranie motywacji wewnętrznej. Jej znaczenie uwidacznia się w sytuacjach, kiedy wewnętrzne siły są niewystarczające, by uczący się mógł wytrwale i z pełnym zaangażowaniem realizować zadania edukacyjne. W opinii wielu psychologów motywacja jest najważniejszym czynnikiem sprzyjającym efektywnemu uczeniu się. Negatywne nastawienie do procesu uczenia się charakteryzuje się pasywną postawą oraz wykorzystaniem metod „na skróty”. Z kolei pozytywne nastawienie do nauki wywołuje duże zaangażowanie, chęć zastosowania różnorodnych form uczenia się, w tym potrzebę wy-

korzystania zwiększających ich efektywność rozwiązań technicznych. Ponadto obniża poziom postrzeganego wysiłku jako kosztu ponoszonego w wyniku realizacji zadań.

Motywacja zależna jest w pewnym stopniu od przyjętych przez nauczyciela strategii, ale również od wielu innych czynników mających wpływ na ucznia: np. kształtujący się obraz siebie, środowisko domowe i lokalne, stan zdrowia. Motywacja do nauki i do rozwoju znajduje więc odzwierciedlenie w sposobie widzenia przez uczniów celów, zadań i uczuć prezentowanych w związku z zadaniami¹¹.

Należy zadać sobie pytanie czy siła „pronaukowych” motywów (np. poznawczy, ambicjonalny, lękowy) przeważa nad czynnikami destabilizującymi proces uczenia się, dekoncentrującymi i rozpraszającymi uwagę. W przypadku zachwianej równowagi uczeń zaniedbuje swoją edukację albo realizacja zadań edukacyjnych jest dla niego uciążliwa, czego efektem jest negatywne nastawienie do nauki.

Współczesny człowiek żyje w zdominowanym informacyjnie środowisku (tzw. antropoinfosfera), w którym staje się odbiorcą napływających wielokanałowo, różnorodnych w formie i treści informacji¹². Dzisiaj w wielkim stopniu na danego człowieka wpływają informacje, które do niego docierają lub którymi jest wręcz „bombardowany”. Te informacje modelują jego sposób myślenia, decydowania i działania¹³. Funkcjonowanie w takim środowisku ujawnia się w syndromach skutków¹⁴. Jednym z bardziej istotnych wydają się przemiany osobowościowe, tworzące typ tzw. człowieka ponowoczesnego, który dysponuje nowymi nieznanymi wcześniej możliwościami poznania, działania, przebudowy własnego środowiska i doskonalenia siebie¹⁵. Nic więc dziwnego, iż w warunkach stawianych wymagań i jednocześnie oferowanych możliwości, coraz częściej korzysta z szybszych i łatwiejszych w odbiorze form uczenia się, które zastępują absorbujące czasowo, wymagające spokoju i skupienia strategie umysłowe.

Podstawą funkcjonalną współczesnego człowieka jest komputer. Łatwość jego integracji z różnymi urządzeniami technicznymi i oprogramowaniem użytkowym sprawia, że stał się on uniwersalnym środkiem przetwarzania danych. Najważniejszym czynnikiem procesowym, w obszarze komunikacji między-

¹¹ J. Kimla, J. Kuklińska, Z. Pietraszek, B. Tomala, *Motywacja do nauki*, SODMiDN Kielce, www.sodmidn.kielce.eu

¹² W. Furmanek, *Zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjnych*, „Dydaktyka Informatyki” 2014, nr 9.

¹³ R. Podgórski, *Kryzys tożsamości współczesnego człowieka...*

¹⁴ W. Furmanek, *Antropoinfosfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka Informatyki” 2013, nr 8.

¹⁵ W. Furmanek, *Style życia ludzi w społeczeństwie informacyjnym*, „Dydaktyka Informatyki” 2017, nr 12.

ludzkiej oraz pozyskiwania informacji, stało się dopełnienie komputera – sieć internet. Powszechności ich łącznego zastosowania sprzyjają tendencje rosnących mocy obliczeniowych i miniaturyzacji komputerów oraz powiększania zasięgu sieciowego, stwarzając możliwość wykorzystania w dowolnym czasie i w praktycznie w każdym „cywilizowanym” miejscu. Zanik ograniczeń w dostępie do informacji, wywołuje na ogół brak potrzeby ich zapamiętania. Z kolei liczba oferowanych podpowiedzi, porad lub gotowych rozwiązań sprawia, że zanika konieczność interpretacji i analizy, zaś proces decyzyjny sprowadzony zostaje często do akceptacji przedstawionego rozwiązania¹⁶. Powyższe praktyki prowadzą do zaburzeń w systemie poznawczym człowieka, kształtują osobowość wyróżniającą się poznawczym rozproszeniem, brakiem racjonalności myślenia oraz szeroko rozumianym analfabetyzmem funkcjonalnym¹⁷. Otoczenie techniczne sprzyja pobieżnemu czytaniu, chaotycznemu myśleniu i powierzchownej nauce¹⁸. Rozproszenie poznawcze prowadzi do zaniku wartości wiedzy, a co za tym idzie, zaniku rozumienia, umiejętności wiązania faktów, budowania własnej i spójnej wewnętrznie i zewnętrznie narracji świata¹⁹.

Wobec powszechnej dostępności do zasobów informacyjnych oraz łatwości ich pozyskiwania, eksponowane często postawy podważające konieczność opanowania wymaganego zakresu wiedzy oparte są na błędnym założeniu, iż samo pozyskanie informacji staje się rozwiązaniem problemu. Osoby preferujące wygodę umysłową opierają swoje przekonania na błędnym założeniu, iż procesy myślowe zachodzące w mózgu mogą przebiegać bez zasobów informacyjnych znajdujących się w pamięci. Co prawda proces wyszukiwania informacji lub pozyskiwania jej w sposób niewymagający wysiłku intelektualnego, wywołuje pewne skojarzenia, jednak „wartość dodana” dla rozwoju człowieka wydaje się dyskusyjna.

W efekcie współczesny człowiek jest coraz częściej bardziej: ikoniczny niż logiczny, wrażliwy emocjonalnie niż intelektualnie, intuicyjny niż krytycznie analizujący, uwrażliwiony na chwilowe odczucia niż na zjawiska dokonujące się w dłuższej perspektywie czasu²⁰. Funkcjonalnie człowiek staje się nieudolny, niezaradny, zdezorientowany, a często po pojawieniu się frustracji, staje się roszczeniowy, impulsywny, postulatyczny i coraz częściej przesiąknięty agresją.

Akcentowany często negatywny stosunek do uczenia się charakteryzuje modne współcześnie postawy o tzw. orientacji materialistycznej, oceniające

¹⁶ A. Piecuch, *Dokąd zmierza cyfrowa edukacja?*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2015, nr 6.

¹⁷ W. Walat, *Homo interneticus – wyzwanie dla współczesnej edukacji*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2016, nr 4.

¹⁸ A. Piecuch, *Dokąd zmierza cyfrowa edukacja? ...*

¹⁹ W. Walat, *Homo interneticus – wyzwanie dla ...*

²⁰ R. Podgórski, *Kryzys tożsamości współczesnego człowieka ...*

innych przez pryzmat stanu posiadania. Męczące i absorbujące uczenie się wydają się nie mieć żadnego znaczenia lub stanowią jedynie środek konieczny dla osiągnięcia sukcesu mierzonego stanem posiadania²¹. Dodatkowym czynnikiem zniechęcającym jest moda w społeczeństwie ponowoczesnym metodyka osiągania „sukcesu”, gdzie niepisane zależności i potencjał kapitału osobowego wzmocniony talentem negocjacyjnym lub niekonwencjonalna autoprezentacja, wygrywa z wiedzą, inteligencją i dobrym wychowaniem.

Osobowość człowieka ponowoczesnego a efektywność kształcenia

W ocenach efektywności procesu kształcenia uwzględnić należy cechy osobowościowe jego uczestników (nauczycieli i uczniów). Cechy osobowościowe współczesnego człowieka stanowiąc syndrom skutków przemian cywilizacyjnych, wskazują m.in. na orientację materialistyczną powiązaną z konsumpcyjnym stylem życia. Ponadto współczesny uczeń jest świadomy swoich „obywatelskich praw” wyznaczonych standardem liberalnego (bezsstresowego) wychowania, często również wykazuje ponadstandardowy indywidualizm.

Zjawiskiem społecznym destabilizującym proces kształcenia jest konsumpcjonizm. Postęp techniczny doprowadził do niezwyklego wzrostu produkcji i konsumpcji. Idea konsumowania większych ilości pozornie lepszych jakościowo rzeczy miała uczynić człowieka bardziej szczęśliwym, współcześnie jednak stała się celem samym w sobie. Konsumpcjonizm przerodził się w sposób ucieczki od nudy i apatii powodowanej poczuciem bezsensu życia, przybierając nie tylko formę nabywania towarów i usług, ale spędzania czasu wolnego i rozrywki²². Tożsamość wykreowanego typu człowieka opiera się na gotowych wzorcach przekazywanych przez reklamę i „kupowanych” w sklepach. Uleganie technikom socjotechnicznym promującym konsumpcjonizm prowadzi do ukształtowania się tzw. postaw zewnątrzsterowalnych, łatwo ulegających wpływom innych osób lub środkom masowego przekazu – niepewnych osobowościowo, wykazujących potrzebę zewnętrznej afirmacji²³. Konsumpcjonizm to styl życia, nastawiony na (nadmierne) konsumowanie i posiadanie. Nadmiarowość konsumowanych dóbr oraz stanu posiadania zaspakaja potrzeby wtórne, do których zalicza się pragnienia związane z pożądaniem władzy, prestiżem, dominacją, wpływami i wyższą pozycją społeczną. Obecnie mówi się o tendencji, jakoby współczesne społeczeństwa kształtowały swoich członków tak, by umieli

²¹ I. Koryś, I. Kopeć, Z. Zasacka, R. Chrymkowski, *Stan czytelnictwa w Polsce w 2016 roku*, Warszawa 2017.

²² R. Borkowski, *Cywilizacja, technika, ekologia: wybrane problemy rozwoju cywilizacyjnego u progu XXI wieku*, Wyd. AGH, Kraków 2001.

²³ M. Daszkiewicz, *Kulturowe meandry konsumpcji*, „Cywilizacja” 2013, nr 45.

oraz chcieli podjąć rolę konsumenta, oraz aby konsumpcji podporządkowane zostały inne sfery ich życia. Zauważyć to można we wszechobecnych przekazach medialnych gloryfikujących niekończące się kupowanie najróżniejszych produktów. Coraz częściej głównym kryterium oceniania siebie i innych jest to, jak dużo posiadają i co kupują. Współczesny konsumpcjonizm charakteryzuje: materialistyczne podejście do życia, skłonność do konsumpcji na pokaz, uzależnienie od kupowania.

Kolejnym wyróżnikiem współczesnego człowieka wydaje się jego ponadstandardowy indywidualizm, czyli przyznanie jednostce absolutnej wartości i postawienie jej w centrum rzeczywistości jako jedyne kryterium odniesienia i oceny. Wyznacznikami postępowania staje się – nie: racjonalność, odpowiedzialność, dobro wspólne, solidarność lub sprawiedliwość społeczna – ale: egoizm oraz brak jakichkolwiek barier etycznych. Jedną z konsekwencji indywidualizmu jest absolutyzacja subiektywizmu, w perspektywie której „prawdziwe” staje się to, co dana jednostka sądzi lub chce, by było prawdziwe²⁴. Kreacja własnego „Ja” sprawia, że wszystko zaczyna być względne. Relatywizm dopuszcza zmienność ocen norm i wartości logiczno-poznawczych, etycznych i estetycznych. Odrzuca prawdy i wartości absolutne, zaś prezentowana zmienność ocen i poglądów wynikać może z kontekstu bądź poglądów określonych grup społecznych lub osób. Pozytywny lub negatywny stosunek do innych osób, odmienna ocena określonej sytuacji lub zdarzenia, różniące się interpretacje przepisu prawa – stanowiąc mogą przykłady relatywizmu. Racjonalność traci uniwersalny charakter wraz z rozproszeniem porządku racjonalnego i w konsekwencji o tym, co racjonalne czy irracjonalne, decydują jedynie oceny subiektywne²⁵. Modne jest obecnie relatywizowanie dosłownie wszystkiego: kryteriów zdrowia fizycznego, zdrowia psychicznego, wartości i norm moralnych, a nawet statusu i godności osoby ludzkiej²⁶.

Jak w powyżej opisane postawy wpisują się podstawy aksjologiczne i treści programowe nauczania – czy spotykają się z powszechnym uznaniem i akceptacją, czy z krytyką i odrzuceniem? Krytyce można poddać zasadność programów nauczania, zakres przekazywanych treści, czasowy wymiar zajęć, stosowane metody nauczania oraz kompetencje nauczyciela. Wydaje się, iż relatywizm staje się funkcjonalną podstawą dla różnego rodzaju ideologii, nurtów politycznych i ruchów światopoglądowych, które stosując techniki manipulacji, kształtują poglądy i postawy, bardzo podatnej – bo pozbawionej aksjologicznych podstaw, pragmatycznej wiedzy i ukształtowanej konsumpcyjnej – społeczności.

²⁴ A. Dziewiecki, *Człowiek i Bóg w ponowoczesności*, „Cywilizacja” 2013, nr 45.

²⁵ A. Kiepas, *Kultura jako czynnik zrównoważonego rozwoju społeczeństwa informacyjnego*, Sosnowiec 2014.

²⁶ A. Dziewiecki, *Człowiek i Bóg w ponowoczesności...*

Kolejnym wyróżnikiem współczesnego człowieka jest akceptacja szeroko rozumianej wolności (liberalizm), której objawem jest np. swoboda obyczajowa i bezstresowość życia. Postawy skrajnie liberalne akcentują tzw. wolność anarchiczną, rozumianą jako wolność od wszelkich norm, zasad czy zobowiązań. Liberalne rozumienie „wolności” oparte jest na iluzorycznym założeniu, iż można stworzyć społeczeństwo, w którym wszyscy mają prawa, ale nikt nie ma obowiązków.

W procesach nauczania liberalizm ogranicza możliwości nauczyciela w zakresie tzw. motywacji zewnętrznej (lękowej). W konsekwencji prowadzi to do bezstresowego nauczania, co w kontekście słabego pobudzenia wewnętrznego do nauki, powoduje małą efektywność procesu kształcenia. Istotność motywacji aktywizującej proces uczenia się wskazuje na zasadność i konieczność zarazem, motywowania opartego na zasadzie „kija i marchewki”. W pierwszej kolejności należy zawsze motywować do pracy oferując „marchewkę” – tzn. wzbudzając zainteresowanie, wskazując na perspektywy rozwoju. W przypadku, kiedy nie pomaga humanitarny sposób motywowania, zasadne jest zastosowanie – bazujące na odruchu lęku i obawy – alternatywnego narzędzia motywującego. Należy zadać sobie pytanie, jaka jest efektywność procesu kształcenia, w wymiarze dydaktycznym i wychowawczym, w przypadku gdy liberalna wolność i swoboda pozbawia nauczyciela istotnej składowej motywującej.

Symptomatyczną cechą społeczeństwa ponowoczesnego jest ambiwalentna postawa wobec ludzkiego rozumu i myślenia. Z jednej strony nadzwyczaj szybki rozwój naukowo-techniczny oraz przeświadczenie o nieograniczonych możliwościach ludzkiego rozumu. Z drugiej strony brak zdolności racjonalnego myślenia, beztroska i pustka aksjologiczna oraz tzw. funkcjonalna dysfunkcyjność – stanowią zaprzeczenie „głoszonej” potęgi ludzkiego rozumu. Praktycznie „wdrażany w życie” jest rodzaj intelektualnej „schizofrenii”. Polityczna poprawność wymaga bowiem, by współczesny człowiek posługiwał się myśleniem naukowym i logicznym – w odniesieniu do świata rzeczy. Natomiast w odniesieniu do własnej rzeczywistości ma prawo kierować się myśleniem magicznym, życzeniowym lub pozytywnym, zamiast myśleniem realistycznym i logicznym²⁷.

Otoczenia systemowe a efektywność kształcenia

W podejściu systemowym każdą organizację traktuje się jako względnie odosobniony system funkcjonujący w warunkach określonych zależności wewnętrznych i uwarunkowań zewnętrznych. Organizacja funkcjonuje w otoczeniu,

²⁷ Tamże.

które ma wpływ na sposób i efekty jej funkcjonowania. Jednocześnie organizacja w pewnym stopniu oddziałuje i wpływa na swoje otoczenie²⁸. Według zasad podejścia systemowego można analizować każdy realnie funkcjonujący system społeczny lub realizowany proces (np. system lub proces kształcenia), przy czym próba pełnej diagnozy uwzględniać powinna zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne warunki jego funkcjonowania. Powszechnie przyjmuje się, że każdy system działający w obrębie określonej organizacji, funkcjonuje w tzw. dwustopniowym otoczeniu systemowym. Efektywność procesowa systemu jest więc ściśle zależna od organizacji, w której strukturach działa (otoczenie pierwszego stopnia – wewnętrzne) oraz od otoczenia zewnętrznego, w którego obszarze funkcjonuje organizacja (otoczenie drugiego stopnia).

Czynniki wewnętrzne warunkują sprawność operacyjną oraz procesową jakość. O skuteczności procesowej decydują m.in.: kwalifikacje i motywacja do pracy pracowników, stosowane metody i procedury organizacyjne, zasady współżycia społecznego, wyposażenie techniczne itp. Czynniki wewnętrzne określają siłę tzw. kultury organizacyjnej, na którą składają się: wyrazistość (przejrzystość zasad i standardów obowiązujących w organizacji), stopień upowszechnienia (tzn. skala, w jakiej kultura jest znana i podzielana przez personel), głębokość zakorzenienia (stopień zastosowania norm i wartości w codziennym działaniu), zakres obowiązywania i sposób podtrzymywania²⁹. Wartość kultury organizacyjnej interpretować można z punktu widzenia tego, że stanowić może ważny „regulator” relacji wewnętrznych, uzupełniających (wzmacniających lub osłabiających) standardowe procedury procesowe. Do czynników zewnętrznych, mogących w sposób pośredni lub bezpośrednio wpływać na sposób funkcjonowania i efektywność procesu, zaliczyć można m.in. politykę rządu i wprowadzane przez państwo regulacje (w szczególności ingerujące w autonomię organizacji), kondycję ekonomiczną kraju lub regionu, trendy społeczne, polityczne i gospodarcze itd.

Działalność tzw. organizacji społecznie odpowiedzialnych (np. edukacja, służba zdrowia), postrzegana jest (lub powinna być) w kategoriach pełnionej „misji”, akcentując jednocześnie aspekty moralne i etyczne. Funkcjonując w obszarach życia wrażliwych społecznie, jednostki te powinny wykazywać wysoką sprawność procesową oraz wysoki poziom kultury organizacyjnej, gdyż podlegają powszechnej (zazwyczaj surowej) ocenie społeczeństwa. Wymiar etyczny działalności powinien być widoczny nie tylko w wizerunkowym odbiorze zewnętrznym, ale powinien stanowić normę powszechnie obowiązującą w zakresie wypełniania zadań statutowych.

Funkcjonując w warunkach gospodarki rynkowej, cywilizacyjną normą jest powszechne akcentowanie efektywności ekonomicznej (rentowności). Powyższe

²⁸ I. Durlik, *Inżynieria zarządzania*, Warszawa 1995.

²⁹ A. Aniszewska, *Kultura organizacyjna w zarządzaniu*, Warszawa 2007.

tendencje dotyczą także działalności organizacji reprezentujących pozagospodarcze obszary życia społecznego (edukacja, służba zdrowia). Urynkowienie tych obszarów działalności często prowadzi do powstania sytuacji, w których aspekty moralne i etyczne zastępowane są prawami ekonomii, wywołując pro-rynkową orientację personelu, rygorystyczne przestrzeganie przepisów, „ponadnormatywną” sprawozdawczość i obieg dokumentacji. Przedstawione przykłady wskazują, iż narzucone organizacji zasady funkcjonowania powodują, że prospołeczna działalność statutowa („misja”) staje się niezauważalna w obszarze różnorodnych, często niespójnych i zmiennych w czasie przepisów prawa, zarządzeń i wytycznych, prowadząc często do bezproduktywnej pracy organizacyjnej, administracyjnego formalizmu oraz instrumentalnego wypełniania obowiązków.

Realia rynkowe powodują, iż coraz częściej akcentowanymi wartościami nie są społecznie użyteczne cele, a ekonomiczny wymiar jej funkcjonowania. Ważniejsze od jakości kształcenia stają się zasady finansowania działalności, ilościowe lub wartościowe wskaźniki ekonomiczne, limity i sposób wyceny świadczeń, zestawienia kosztów, algorytmy rozliczeniowe itd.

Akcentowanie wymiaru ekonomicznego powoduje, że rozpatrywany w kategoriach rynkowych proces kształcenia staje się usługą edukacyjną³⁰, jednostka kształcąca traktowana jest w kategoriach jej „dostawcy”, rola nauczyciela sprowadzona zostaje do wykonawcy dbającego o realizację postanowień umowy, a jakość kształcenia sprowadzona zostaje do kategorii poziomu obsługi klienta. Takie podejście wydaje się niewłaściwe, gdyż ignoruje jego funkcjonalne podstawy. Niewłaściwym wydaje się nadawanie priorytetu ekonomii, której zasady i prawa coraz częściej wyznaczają jednostkom kształcącym sposób i normy funkcjonowania. Efektywność gospodarcza jest niejednokrotnie w konflikcie z rolą społeczną. Budzić może niepokój fakt, iż drogą do ekonomicznej efektywności jest stosowanie metod nie tylko ignorujących podstawowe zasady ich funkcjonowania, ale często również zdrowy rozsądek. Wyznaczone w kategoriach wolnorynkowych zasady funkcjonowania powodują, iż organizacja społecznie użyteczna coraz częściej przypomina jednostkę gospodarczą stosującą strategię biznesową zorientowaną na rentownego klienta lub wykorzystującą tzw. efekt skali w procesie sprzedaży świadczonych usług.

Drugim czynnikiem zewnętrznym istotnie wpływającym na funkcjonowanie i efektywność procesu kształcenia jest oddziaływanie „Państwa”. Formą bezpośredniego lub pośredniego wpływu na zasady funkcjonowania jest szeroko pojmowana legislacja. „Państwo” (na poziomie centralnym i samorządowym) musi zachować szczególną ostrożność w zakresie wprowadzanych regulacji, bowiem przez stanowienie niewłaściwego prawa uzyskać można efekt odwrotny do za-

³⁰ J. Gajda, S. Cichoń, *Jakość jako jedna z kategorii usługi edukacyjnej w szkole wyższej* [w:] *Jakość wobec wyzwań i zagrożeń XXI wieku*, red. R. Reclik, A. Zduniak, Poznań 2010.

mierzeń. Wprowadzane regulującą „ręką rządu” prawo, którego koncepcja wyznaczona jest przez ideologię i światopogląd rządzących opcji politycznych określa sposób działalności, wpływając zarazem na efektywność funkcjonowania organizacji³¹.

Autorzy reform, „stojąc na straży” publicznych interesów, powinni mieć świadomość, a zarazem poczucie odpowiedzialności za skutki wprowadzanych zmian. Podstawy ich wprowadzania oraz późniejsze oceny uzyskiwanych efektów należy przedstawiać w ujęciu wielokryterialnych analiz, prezentując nie tylko skutki gospodarcze (ekonomiczne), ale także konsekwencje społeczne. Niepokojącym wydaje się zjawisko dwuwładzy, ingerującej w podstawy programowe i funkcjonowanie jednostek dydaktycznych, często w sposób kolidujący światopoglądowo i ideowo spolaryzowany. Przykładowo podstawy programowe nauczania odwołujące się do narodowej dumy i patriotyzmu, do tradycji i wartości chrześcijańskich stają w opozycji do „lokalnie wdrażanych” ideologii promujących kosmopolityzm, „nowoczesność” światopoglądową oraz postawy o zachwianej lub niesprecyzowanej tożsamości.

W czasach szybkiego rozwoju cywilizacyjnego, globalizacji i rynkowej konkurencji pragmatycznie wprowadzane zmiany w zasadach funkcjonowania organizacji są konieczne – stagnacja i konserwatyzm w działalności prowadzą do braku rozwoju. Jednakże brak konsekwencji w zakresie wprowadzanych reform, będący m.in. wynikiem doraźnych celów rządzących opcji politycznych i / lub oddziaływanie wpływowych grup partykularnych interesów, wydaje się nieporównywalnie groźniejszym zjawiskiem.

Podsumowanie

Jak wykazuje praktyka, o treściach i strukturze procesów kształcenia, często nie decyduje ich społeczna użyteczność i pragmatyzm, nie decydują ludzie kompetentni a grupy wpływu, które kreując propagowane „mody”, ideologie, filozofie lub koncepcje decydują o treściach kształcenia, wyznaczając zarazem kierunki rozwoju („rozwoju”).

Racjonalnie prowadzony proces kształcenia przebiegać powinien według jasno sprecyzowanych założeń programowych respektujących m.in. interes publiczny, zasady współżycia społecznego i dobro młodego pokolenia (ucznia). Powinien być zorganizowany w sposób warunkujący wysoką jakość dydaktyczną i wychowawczą. Właściwe założenia programowe i organizacja procesu warunkują wytworzenie „produktu” o powtarzalnych cechach użytkowych i akceptowanej jakości. Teoretycznie możliwe jest wytworzenie produktu w warunkach

³¹ Ł. Zaorski-Sikora, *Etyka w biznesie*, Łódź 2007.

organizacyjnego chaosu i przypadkowości procesowej, jednak uzyskiwane wówczas cechy i jakość przyjmują znamiona zmiennej losowej odbiegającej zazwyczaj od pożądanego standardu.

Cechy osobowościowe człowieka ponowoczesnego stanowią tzw. syndrom skutków przemian cywilizacyjnych. Ukształtowanie nieodpowiedzialnych postaw koreluje z liberalizmem i relatywizmem kształcenia i wychowania oraz socjotechniką konsumpcjonizmu. Kreowane trendy bezstresowego wychowania, swobody obyczajowej oraz beztroski życia, przynoszą długofalowe efekty w postaci kształtowanych osobowości, gdzie duże aspiracje oraz wysokie mniemanie o sobie i swoich możliwościach, stoją w sprzeczności do aksjologicznej pustki i dysfunkcyjności życiowej.

Powszechne oburzenie budzi brak kompetencji i wiedzy, przypadki korupcji, niesolidność i lekceważenie obowiązków – szukając podstaw powyższego stanu rzeczy, nie należy zapominać, że osobowość człowieka jest m.in. wynikiem pracy wychowawczej w procesie kształcenia.

Bibliografia

- Aniszewska A., *Kultura organizacyjna w zarządzaniu*, Warszawa 2007.
- Borkowski R., *Cywilizacja – technika – ekologia* [w:] R. Borkowski, *Cywilizacja, technika, ekologia: wybrane problemy rozwoju cywilizacyjnego u progu XXI wieku*, Wyd. AGH, Kraków 2001.
- Daszkiewicz M., *Kulturowe meandry konsumpcji*, „Cywilizacja” 2013, nr 45.
- Durlik I., *Inżynieria zarządzania*, Warszawa 1995.
- Dziewiecki A., *Człowiek i Bóg w ponowoczesności*, „Cywilizacja” 2013, nr 45.
- Furmanek W., *Antropoinfósfera współczesnego człowieka*, „Dydaktyka Informatyki” 2013, nr 8.
- Furmanek W., *Dobra szkoła rozwinięta cywilizacyjnie*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2006.
- Furmanek W., *Niedostatki podziału cyfrowego*, „Dydaktyka Informatyki” 2016, nr 11.
- Furmanek W., *Style życia ludzi w społeczeństwie informacyjnym*, „Dydaktyka Informatyki” 2017, nr 12.
- Furmanek W., *Zagadnienia wynikające z rozwoju technologii informacyjnych*, „Dydaktyka Informatyki, 2014, nr 9.
- Gajda J., Cichoń S., *Jakość jako jedna z kategorii usługi edukacyjnej w szkole wyższej* [w:] *Jakość wobec wyzwań i zagrożeń XXI wieku*, red. R. Reclik, A. Zduniak, Poznań 2010.
- Glińska-Noweś A., *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, Toruń 2007.
- Kiepas A., *Kultura jako czynnik zrównoważonego rozwoju społeczeństwa informacyjnego*, Sosnowiec 2014.
- Koryś I., Kopeć I., Zasacka Z., Chymkowski R., *Stan czytelnictwa w Polsce w 2016 roku*, Warszawa 2017.
- Mikuła B., Pietruszka-Ortyl A., Potocki A., *Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku*, Warszawa, 2002.
- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 2003.
- Piecuch A., *Dokąd zmierza cyfrowa edukacja?*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2015, nr 6.
- Sztompka P., *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Kraków 2012.

Walat W., *Homo interneticus – wyzwanie dla współczesnej edukacji*, „Edukacja – Technika – Informatyka” 2016, nr 4.

Wierzbicki A., *Rola techniki w cywilizacji informacyjnej* [w:] *Przemiany społeczeństwa informacyjnego*, red. L. Zacher, Warszawa 2002.

Zaorski-Sikora Ł., *Etyka w biznesie*, Łódź 2007.

Netografia

Kimla J, Kuklińska J., Pietraszek Z., Tomala B., *Motywacja do nauki*, SODMiDN, Kielce, www.sodmidu.kielce.eu

Podgórski R., *Kryzys tożsamości współczesnego człowieka w społeczeństwie ponowoczesnym*, www.opoka.org.pl

Próchnicka M., *Elementy procesu kształcenia istotne z punktu widzenia wdrożenia Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego*, www.ekspercibolonscy.org.pl

Część trzecia / Part three

NARZĘDZIA TIK W PRAKTYCE

ICT TOOLS IN PRACTICE

Stanisław SZABŁOWSKI 

ORCID: 0000-0001-7287-8590, Dr inż., Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska
w Przemyślu, Instytut Nauk Technicznych, ul. Książąt Lubomirskich 6, 37-700 Przemyśl,
e-mail: st.szablowski@gmail.com

PROJEKTOWANIE DYDAKTYCZNYCH SYSTEMÓW AUTOMATYKI DOMOWEJ

DESIGNING OF DIDACTIC HOME AUTOMATION SYSTEMS

Słowa kluczowe: programowanie Raspberry Pi, Domoticz, Python, automatyka domowa.
Keywords: Raspberry Pi programming, Domoticz, Python, home automation.

Streszczenie

W opracowaniu przedstawiono możliwości wykorzystania komputera jednopłytkowego Raspberry Pi oraz oprogramowania Domoticz w projektowaniu dydaktycznych systemów automatyki domowej. Opisano etapy konstruowania modelu dydaktycznego wraz z implementacją algorytmu sterowania. Wskazano, że metodyka projektowania, preferująca wykorzystanie komputerów jednopłytkowych z oprogramowaniem open source, posiada wiele walorów dydaktycznych.

Abstract

The study presents the possibilities of using a Raspberry Pi single board computer and Domoticz software in the design of didactic home automation systems. It also describes the stages of constructing the didactic model, together with the implementation of the control algorithm. It was pointed out that the methodology of design, preferring the use of single-board computers with open source software, has got a lot of didactic values.

Wstęp

Nie ulega wątpliwości, że dynamiczny rozwój smart technologii (technologii inteligentnych) zdominował współczesną technikę. Pod pojęciem „inteligentny dom” (*smart home*) najczęściej rozumiany jest budynek wyposażony w system automatyki budynkowej. Automatyka domowa (*home automation*) jest wyróż-

nionym sektorem automatyki budynkowej skupiającej się na prywatnych domach¹. System inteligentnego domu ma w praktyce bardzo wiele zalet. Celem stosowania takich rozwiązań jest kontrolowanie pracy wszystkich urządzeń w taki sposób, aby były one wydajne, a zarazem oszczędne. Obsługa urządzeń całego budynku odbywa się z reguły poprzez panel sterowniczy, zainstalowany w dowolnym pomieszczeniu. Standardem jest, że kontrola, a także monitorowanie budynku odbywa się zdalnie przez smartfon lub komputer.

Zaawansowane technologicznie, profesjonalne systemy automatyki budynkowej, oznaczane BMS (ang. *Building Management System*) lub HMS (*Home Management System*) są zintegrowanymi systemami składającymi się z sensorów, aktuatorów i elementów pośredniczących pomiędzy BMS/HMS a innymi urządzeniami. Równolegle rozwijane samniejsze systemy, przeznaczone głównie dla małych budynków mieszkalnych oraz pojedynczych mieszkań. Często potrafią one zapewnić funkcjonalność podobną do zaawansowanych rozwiązań, ale są znacznie bardziej konkurencyjne pod względem ekonomicznym. W tej grupie znajdują się m.in. systemy bezprzewodowe Fibaro i ExtaFree.

Osobną grupą są systemy projektowane samodzielnie przez użytkowników z wykorzystaniem oprogramowania open source, które gwarantują bardzo szeroki wybór platform sprzętowych poprzez Arduino i różne komputery jednopłytkowe². Do najbardziej popularnych rozwiązań programowych tej grupy należą OpenHAB³, Open Remote, Domoticz, Home Assistant, HEM. Komputery jednopłytkowe stają się standardem przemysłowym i wypierają sterowniki PLC, które w miejsce dedykowanych rozwiązań, głównie ze względu na koszty, były używane do budowy małych układów automatyki domowej⁴.

Rozwiązanie oparte na oprogramowaniu open source Domoticz i komputerze jednopłytkowym Raspberry Pi zastosowano na zajęciach projektowych z systemów wbudowanych prowadzonych przez autora dla studentów mechatroniki. W dalszej części niniejszego opracowania opisano proces projektowania prostego systemu automatyki⁵.

¹ J. Możaryn, *Automatyka budynkowa*, <https://automatykab2b.pl/temat-miesiaca/39129-automatyka-budynkowa-czesc-1?show=1>, 2008.

² Dobrym przykładem jest system automatyki domowej Pine64 Domoticz Z-Wave. <http://www.ibood.com/electronics-pl/pl/product-specs/36397/114974/zestaw-pine64-domoticz-z-wave.html>.

³ <https://www.openhab.org>.

⁴ P. Borkowski, A. Chojecki, *Zarys integracji systemów automatyki budynkowej*, http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_technologie,artykul,zarys_integracji_systemow_automatyki_budynkowej,10933, 2018.

⁵ W opracowaniu wykorzystano informacje z pracy inżynierskiej przygotowanej pod kierunkiem autora: O. Shulhin, *Zastosowanie Raspberry Pi w projektach mechatronicznych*, INT PWSW, Przemysł 2019.

Model dydaktyczny systemu automatyki domowej

W fazie koncepcyjnej procesu projektowania sformułowano założenia projektowe. W założeniach projektowych przyjęto dla modelu dydaktycznego następujący algorytm sterowania:

1. Jeżeli temperatura w obiekcie jest równa lub przekroczy 25°C , wtedy włącza się silnik wentylatora.

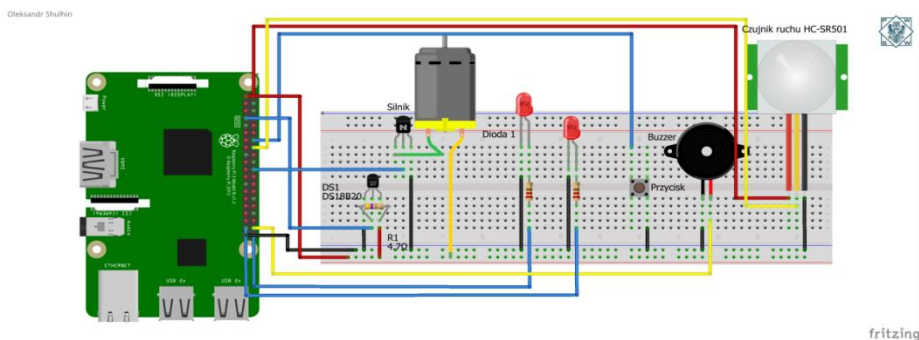
2. Jeśli temperatura spadnie poniżej 25°C , wówczas wentylator wyłącza się.

3. Przycisk służy do włączania i wyłączania sygnalizacji. O trybie sygnalizacji powiadamia czerwona dioda LED.

4. Jeżeli jest włączona sygnalizacja i czujnik wykryje ruch w obiekcie, wtedy włącza się sygnał dźwiękowy brzęczyka oraz oświetlenie – żółta dioda LED. Opcja: system powinien wysłać powiadomienie do użytkownika na adres mailowy o wystąpieniu zdarzeń opisanych w punkcie nr 4.

W modelu dydaktycznym zastosowano komputer jednopłytkowy Raspberry Pi⁶, który spełnia rolę **kontrolera systemu automatyki domowej**. Kontroler z oprogramowaniem jest centralnym elementem systemu, bezpośrednio zarządzając pracą wszystkich podzespołów za pomocą złącza GPIO. Obsługuje również komunikację z użytkownikiem przewodowo lub przez sieć WiFi.

Odpowiednio do założeń projektowych dobrano elementy elektroniczne. Montaż układu przeprowadzono na płytce stykowej (rys. 1).



Rys. 1. Schemat montażowy układu sterowania na płytce stykowej

Źródło: opracowanie własne.

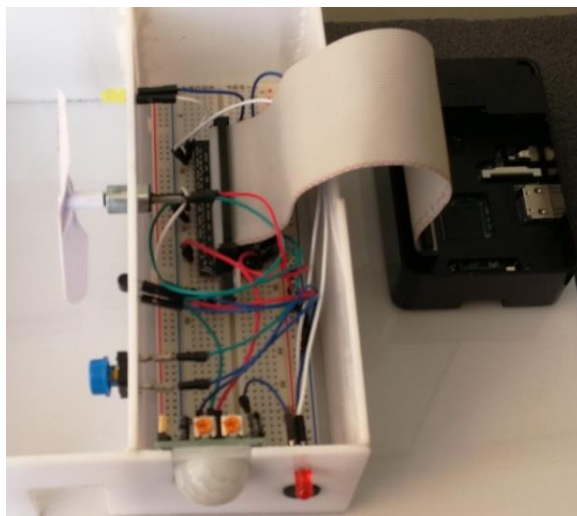
Zastosowano:

- czujnik temperatury DS18B20,
- czujnik ruchu PIR HC-SR501,

⁶ Na możliwości zastosowań Raspberry Pi w projektowaniu mechatronicznym wskazano w opracowaniu: S. Szablowski, *Raspberry Pi jako środowisko edukacyjne*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, nr 13, s. 145.

- tranzystor N-MOSFET,
- buzzer (brzęczyk),
- diody LED,
- mikrosilnik MT62,
- przycisk sterowniczy.

Płytkę stykową, wszystkie elementy wraz z komputerem jednopłytkowym Raspberry Pi umieszczono w makiecie modelu dydaktycznego (rys. 2).



Rys. 2. Makieta modelu dydaktycznego

Źródło: opracowanie własne.

Algorytm sterowania zaimplementowano w języku programowania Python. Implementacja nie obejmuje wysyłania powiadomienia do użytkownika na adres mailowy. Program zapisano w pliku i uruchomiono w pamięci Raspberry Pi. Poniżej przedstawiono kod źródłowy programu:

```
import RPi.GPIO as gpio
import time
import w1thermsensor

gpio.setwarnings(False)
gpio.setmode(gpio.BCM)

gpio.setup(20, gpio.OUT) #buzzer
gpio.setup(2, gpio.IN, pull_up_down=gpio.PUD_UP) #przycisk
gpio.setup(21, gpio.OUT) #dioda 1
```

```

gpio.setup(26, gpio.OUT) #dioda 2
gpio.setup(25, gpio.OUT) #silnik
gpio.setup(24, gpio.IN) # czujnik ruchu

gpio.output(21, gpio.LOW)
gpio.output(26, gpio.LOW)

max_temperatura = 25.0
min_temperatura = 20.0
sensor = w1thermsensor.W1ThermSensor()
sygnal = gpio.input(26)

try:
    while True:
        temperatura = sensor.get_temperature()
        if temperatura > max_temperatura:
            gpio.output(25, gpio.HIGH)
        else:
            gpio.output(25, gpio.LOW)
        if temperatura < min_temperatura:
            gpio.output(21, gpio.HIGH)
        else:
            gpio.output(21, gpio.LOW)
        if gpio.input(2) and sygnal == 0:
            gpio.output(26, gpio.HIGH)
        if gpio.input(24) and sygnal == 1:
            gpio.output(21, gpio.HIGH)
            print('Wykryto ruch na zewnatrz')
            time.sleep(5)
        time.sleep(0.5)
        if gpio.input(2) == 0 and sygnal == 1:
            gpio.output(21, gpio.LOW)
            gpio.output(26, gpio.LOW)
            time.sleep(0.5)
except KeyboardInterrupt:
    print('Koniec')
    gpio.cleanup()

```

W następnym etapie projektowania rozszerzono funkcjonalność systemu pod kątem jego obsługi przez użytkownika. W celu wizualizacji działania modelu dydaktycznego i zdalnego sterowania systemem automatyki domowej zastosowano aplikację Domoticz.

Czym jest Domoticz?

Domoticz jest popularnym, bezpłatnym oprogramowaniem do projektowania systemów automatyki domowej⁷. Pozwala monitorować i konfigurować pracę sensorów i urządzeń wykonawczych, generować wykresy i raporty oraz wysyłać powiadomienia na dowolne urządzenia mobilne. Umożliwia realizację procesów sterowania według zadanych algorytmów. Praktycznie całą konfigurację systemu ustawia się w interfejsie graficznym. Dostęp do takiego systemu automatyki domowej jest możliwy z poziomu przeglądarki internetowej lub dedykowanych aplikacji mobilnych.

Domoticz jest uniwersalnym oprogramowaniem, które potrafi zintegrować wiele rozwiązań systemów inteligentnych domów różnych producentów (np. centrala alarmowa Satel Integra, urządzenia Z-Wave, Fibaro). Domoticz współpracuje z różnymi gotowymi modułami. Można np. skonfigurować go do pracy z modułami z serii BleBox lub podłączyć do niego elementy z serii Xiaomi Smart Home. Pozwala także na tworzenie własnych algorytmów (skryptów) do tworzenia dedykowanych rozwiązań i oprogramowania.

Oprogramowanie można zainstalować na dowolnym komputerze z systemem operacyjnym Windows, Linux lub Mac/OSX⁸, a także na urządzeniach mobilnych pod systemami Android i iOS. Aplikacji do zarządzania Domoticzem z poziomu urządzeń mobilnych jest kilka: Domoticz Home Automation, Domoticz Home Automation Lite (bezpłatna), Dromotica, ImperiHome.

Domoticz wspomaga projektowanie

W Raspberry Pi z systemem operacyjnym Raspbian (wersja Linuxa) zainstalowano oprogramowanie Domoticz⁹. Oprogramowanie to ma bardzo rozbudowane ustawienia, ale równocześnie przyjazny interfejs graficzny. Po odpowiednim skonfigurowaniu Domoticza można kontrolować zdalnie przez sieć WiFi pracę urządzeń modelu dydaktycznego za pomocą przeglądarki internetowej na dowolnym komputerze PC lub laptopie (rys. 3 i 4).

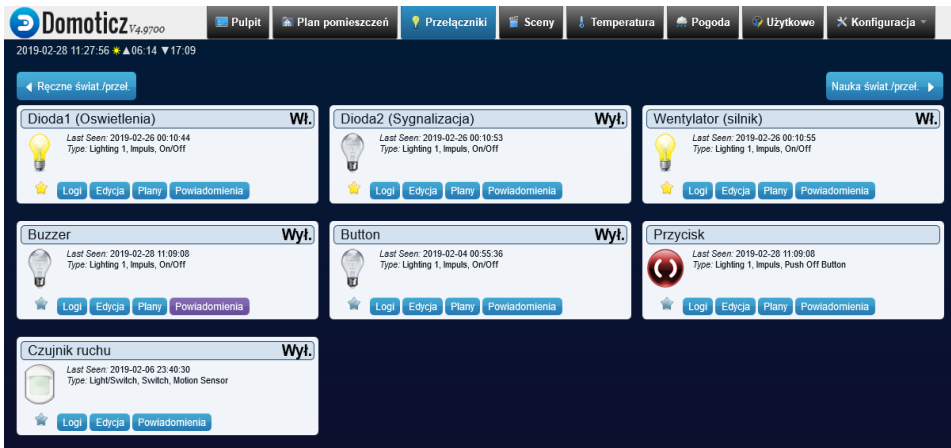
Ciekawą i pożyteczną funkcją Domoticza jest możliwość tworzenia tzw. zdarzeń, która znacznie rozszerza możliwości całego systemu. Za ich opis odpowiada edytor graficzny, pozwalający na blokowe tworzenie programu zdarzenia. W edytorze Domoticza zdefiniowano m.in. zdarzenie opisujące wysyłanie

⁷ <https://www.domoticz.com/>.

⁸ <http://www.domoticz.com/downloads/>.

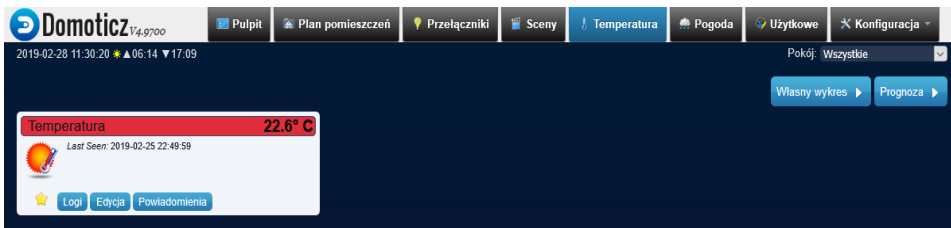
⁹ <https://forbot.pl/blog/kurs-raspberry-pi-projekty-domoticz-ds18b20-maile-id27526>.

powiadomienia do użytkownika na adres mailowy (opcja p.4 algorytmu sterowania). Przykłady programów zdarzeń realizujących algorytm sterowania zastosowane w modelu dydaktycznym prezentują rys. 5–7.



Rys. 3. System automatyki domowej w Domoticzu

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Pomiar temperatury

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Zdarzenie opisujące działanie wentylatora

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Zdarzenie opisujące działanie sygnalizacji

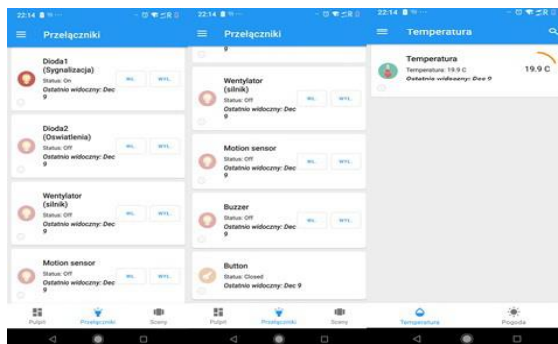
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 7. Zdarzenie opisujące wysyłanie powiadomienia na adres mailowy

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowo w Domoticzu można tworzyć tzw. sceny, które opisują zmiany stanów elementów wykonawczych. Uruchomienie „sceny” powoduje działania sekwencyjne typu załącz-wyłącz zadane urządzenie.



Rys. 8. System automatyki domowej w Domoticzu Home Automation Lite

Źródło: opracowanie własne.

Do zarządzania pracą zaprojektowanego systemu automatyki domowej na sprzęcie mobilnym – smartfonach i tabletach – zastosowano również dedykowaną aplikację Domoticz Home Automation Lite. Obsługuje ona technologię NFC i widżety. Aplikacja ma rozbudowane możliwości konfiguracji układu, wyglądu widżetów, wykresów i prezentowania danych. Jest przyjemna w obsłudze. Interfejs aplikacji skonfigurowany dla elementów modelu dydaktycznego przedstawia rys. 8.

Podsumowanie

Treści kształcenia z obszaru smart technologii są integralnym składnikiem programu nauczania dla kierunku studiów „mechatronika”. Należą one do kanonu wiedzy i umiejętności inżynierów mechatroników i automatyków. Treści te są praktycznie realizowane na zajęciach projektowych i laboratoryjnych z wybranych przedmiotów kierunkowych. Projektowanie i uruchamianie inteligentnych systemów wymaga od studenta umiejętności korzystania ze specjalistycznych narzędzi informatycznych oraz wiedzy z pogranicza elektrotechniki, elektroniki i automatyki.

Z doświadczeń pedagogicznych autora wynika, że proces projektowania należy rozpocząć od konstruowania modeli dydaktycznych małych systemów automatyki domowej, opartych na komputerach jednopłytkowych (np. Raspberry Pi, Pine A64) pracujących pod kontrolą Linuxa z oprogramowaniem Domoticz lub OpenHAB. Niezbędne jest również zainstalowanie tych aplikacji na urządzeniach mobilnych. W fazie realizacyjnej projektowania występuje programowanie, polegające na kodowaniu algorytmów sterowania w językach Python lub C oraz w edytorze graficznym Domoticza.

Podczas konstruowania modelu wskazane jest wykorzystanie płytki stykowej, która umożliwi prosty montaż ogólnie dostępnych elementów elektronicznych bez lutowania. Niewątpliwymi zaletami przyjętej przez autora metody projektowania są niewielkie koszty wykonania modelu dydaktycznego, duże wsparcie społeczności sieciowej dla oprogramowania open source i komputerów jednopłytkowych oraz bogata literatura i netografia z zakresu smart technologii.

Bibliografia

- Shulhin O., *Zastosowanie Raspberry Pi w projektach mechatronicznych*, praca inżynierska, INT PWSW, Przemyśl 2019.
- Szabłowski S., *Raspberry Pi jako środowisko edukacyjne*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, nr 13.

Netografia

- Borkowski P., Chojecki A., *Zarys integracji systemów automatyki budynkowej*, http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy_i_technologie,artykul,zarys_integracji_systemow_automatyki_budynkowej,10933, 2018.
- Możaryn J., *Automatyka budynkowa*, <https://automatykab2b.pl/temat-miesiaca/39129-automatyka-budynkowa-czesc-1?show=1>, 2008.

<http://www.ibood.com/electronics-pl/pl/product-specs/36397/114974/zestaw-pine64-domoticz-z-wave.html>.

<https://www.openhab.org/>.

<https://www.domoticz.com/>.

<http://www.domoticz.com/downloads/>.

<https://forbot.pl/blog/kurs-raspberry-pi-projekty-domoticz-ds18b20-maile-id27526>.

Piotr KISIEL 

ORCID: 0000-0001-9680-8976, Dr inż., Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska w Przemyślu, ul. Książąt Lubomirskich 6; 37-700 Przemyśl, I Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego w Przemyślu, e-mail: piotrkisiel@wp.pl

PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLERÓW W SZKOLE ŚREDNIEJ Z UŻYCIEM PLATFORMY ARDUINO

THE NUTS AND BOLTS OF PROGRAMMING SCIENCE IN SECONDARY SCHOOL USING THE ARDUINO FRAMEWORK

Słowa kluczowe: nauka programowania mikrokontrolerów, Arduino, informatyka szkoła średnia.

Keywords: learning programming microcontrollers, Arduino, computer science in secondary school.

Streszczenie

Umiejętność doboru odpowiedniego środowiska informatycznego w realizacji rozwiązań problemów jest kluczową umiejętnością współczesnego programisty. Obecne możliwości łączenia mikroelektroniki i programowania na tanich i ogólnodostępnych platformach, są olbrzymią szansą uatrakcyjnienia procesu edukacyjnego nauki programowania. Niniejszy artykuł porusza praktyczne aspekty programowania mikrokontrolerów Arduino na poziomie szkoły średniej.

Abstract

Right selection of IT environment to implement solutions to problems is a fundamental ability of modern programmer. The current possibilities of combining microelectronics and programming on low-cost and generally available platforms are a huge opportunity to make much more attractive the learning process of programming. This article deals with practical aspects of programming Arduino microcontrollers at the high school level.

Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest przybliżenie zmian wymuszonych przez nową podstawę programową obejmującą zagadnienia nauczania informatyki w szkole średniej. Potrzeba badania form nauczania w praktycznym ujęciu reali-

zacji poszczególnych zagadnień, jest kluczowa, mając na uwadze fakt szczątkowych szkoleń nauczycieli z nowej podstawy programowej. Rok szkolny 2019/2020 będzie rokiem znamionym dla edukacji w Polsce z racji powrotu 4-letnich liceów i 5-letnich techników zawodowych. Zmianie ulega zakres nauczania w omawianym przedmiocie, z jakim muszą uporać się nauczyciele. Nie jest to jedynie zmiana ilościowa, a również jakościowa w stosunku do treści zawartych w dotychczasowych programach nauczania.

Bardzo duże zmiany zarówno pod względem dydaktycznym, jak i merytorycznym zawiera w sobie program dedykowany dla przedmiotu informatyka, zarówno na poziomie podstawowym, jak i rozszerzonym. W pewnym stopniu jest to również zmiana wymuszona błyskawicznym rozwojem tej dyscypliny nauki i techniki w otaczającym nas świecie.

Analiza zapisów treści nauczania nowej podstawy programowej

Poniżej jest przytoczony fragment podstawy programowej dla liceum, technikum i branżowej szkoły II stopnia obowiązujący od roku szkolnego 2019/2020 w klasie pierwszej.

INFORMATYKA ZAKRES PODSTAWOWY I ROZSZERZONY

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Zakres podstawowy.

Uczeń:

1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych. W szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);

2) do realizacji rozwiązań problemów dobiera odpowiednie środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;

*3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:
a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne uwzględniając wielkość i jakość obrazów....*

Z satysfakcją należy odnotować pojawienie się w podstawie programowej postulowanych na łamach wielu artykułów, treści edukacyjnych, związanych z grafiką komputerową¹ oraz modelowaniem przestrzennym w nauczaniu informatyki².

¹ P. Kisiel, *Grafika komputerowa i informatyczne modelowanie struktur przestrzennych w programie kształcenia liceum ogólnokształcącego*, „Dydaktyka Informatyki” 2017, s. 242–249.

² P. Kisiel, *Praktyczne aspekty nauki programowania w szkole średniej*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, s. 147–152.

W obecnym artykule badane są praktyczne formy realizacji następującego zapisu podstawy programowej:

2) do realizacji rozwiązań problemów dobiera odpowiednie środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki.

Pozytywnie należy ocenić zapis ustawodawcy o różnorodnych środowiskach informatycznych. Do tej pory bowiem, nauka informatyki, zwłaszcza na poziomie podstawowym, oscylowała pomiędzy klawiaturą a ekranem monitora, zawężając proces edukacyjny do mało interesujących, coraz bardziej odstających od zmieniającej się rzeczywistości zagadnień. Współcześnie elementy informatyki odnajdziemy już w niemal każdej dziedzinie działalności ludzkiej i znakiem czasu jest omówienie na poziomie szkoły, specyfiki informatyki w szerszym zakresie. Przełomowym jest zapis o stosowaniu informatyki w elementach robotyki. Obecnie jednak, na poziomie szkoły średniej potrzeba czegoś więcej niż przetarte, a wręcz przepracowane rozwiązania stosowania „klocko-robotyków”³ i stereotypów pt. „ramię robota, walki robotów” itd.

Platforma Arduino w procesie dydaktycznym

Wychodząc naprzeciw nowej podstawie programowej badano możliwości zastosowania platformy programistycznej Arduino w procesie dydaktycznym. Arduino bowiem otwiera nowe możliwości stosowania robotyki, a zarazem zaawansowanych układów elektronicznych.

Celem projektu Arduino jest przygotowanie narzędzi – ogólnodostępnych, tanich, niewymagających dużych nakładów finansowych, elastycznych i łatwych w użyciu przez hobbystów. Platforma Arduino stanowi również alternatywę dla osób, które nie mają dostępu do bardziej zaawansowanych kontrolerów, wymagających bardziej skomplikowanych narzędzi⁴. Język programowania Arduino jest oparty na środowisku Wiring i zasadniczo na języku C/C++⁵, stąd też następuje naturalne przejście od teoretycznej nauki programowania do programowania układów zewnętrznych, poza komputerem PC.

Szczególnie obejrzenie efektów swojej pracy programistycznej poza monitorem komputera jest nader atrakcyjną formą dla współczesnego ucznia. Należy pamiętać o tym aspekcie, dobierając sekwencję treści w nauczaniu programowania.

³ LEGO MINDSTORMS, JimuKarbot UBTECH, RoboKidsRoborobo i wiele rozwiązań tego typu z powodzeniem stosowanych jest obecnie w szkołach podstawowych.

⁴ <http://www.arduino.cc/en/Main/Education> (dostęp: 17.03. 2019 r.).

⁵ http://create.arduino.cc/projecthub/Arduino_Genuino/getting-started-with-arduino-web-editor-on-various-platforms-4b3e4a (dostęp: 20.02.2019 r.).

Kółko informatyczne

Chcąc przebadać formy kształcenia pod przyszłe lekcje informatyki, nowe treści realizowane były w roku szkolnym 2018/2019 na nadobowiązkowym kółku informatyki, które ze względu na omawiane zagadnienia przybrało charakter nieco mechatroniczny. Z całą bezwzględnością trzeba stwierdzić, iż o badaniach naukowych nie może być tu mowy. Grupa w liczbie ok. ośmiu osób w żaden sposób nie jest grupą reprezentatywną, a jakiegokolwiek zestawienia statystyczne po prostu na tym etapie nie mają najmniejszego sensu. Co zatem było badane? Zważywszy na omawiane zagadnienia, początkowo pojawiły się obawy co do stanu wiedzy z podstaw elektroniki u młodych adeptów programowania kontrolerów. Pamiętać należy, że badana grupa to uczniowie liceum ogólnokształcącego, a nie technikum elektronicznego.

Już po kilku spotkaniach okazało się jednak, że gros zagadnień omawianych było na lekcji fizyki, a solidne podwaliny teoretyczne dały możliwość rozwinięcia i realizacji budowy prostych układów elektronicznych w rzeczywistości.

W praktycznej nauce programowania kontrolerów postawiono w myśl nowej podstawy programowej, na odniesienie się do rzeczywistych zadań i problemów.

W pierwszej kolejności nacisk został położony na pomiar jednej z wielkości fizycznych, jaką interesują się młodzi ludzie – temperatury. Pomimo znacznie większego zainteresowania strefą mediów społecznościowych, temperatura otoczenia z prozaicznych względów pozostaje w kręgu ścisłego zainteresowania młodych ludzi. Dobór właściwego ćwiczenia, to bardzo ważny aspekt z racji przyciągnięcia uwagi i nadania sensu praktycznego, podczas rozwiązywania problemu. Na tym poziomie edukacji, akademickie, teoretyczne wywody i badanie abstrakcyjnych dla młodego człowieka zagadnień mija się z celem, a efekt może być zupełnie przeciwny do zamierzonego.

Realizacje praktyczne

Chcąc ocenić, jak praktyczne aspekty realizacji problemów wpływają na umiejętności uczniów, zostaną omówione podjęte działania.

Do pomiaru wspomnianej temperatury otoczenia, wybrany został układ DS18B20 ze względu na swoje właściwości i charakterystykę.

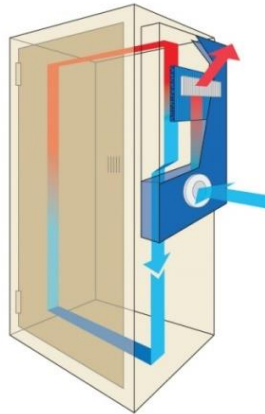
DS18B20 to cyfrowy czujnik temperatury firmy Dallas. Wysyła dane o temperaturze wykorzystując do tego tylko jedno wejście cyfrowe układu Arduino i specjalny protokół o nazwie 1-Wire. Do tego samego wejścia układu można podłączyć wiele czujników. Czujnik podaje sprzętowo temperaturę w stopniach Celsjusza⁶. Pod względem metodycznym jest to wspaniały przykład. Uczeń może

⁶ http://akademia.nettigo.pl/ds18b20/#co_to_jest_ds18b20

zagłębić się w zagadnienia rozdzielczości, dokładności pomiaru, a w końcu podłączenia kilku czujników i odczytu z nich temperatury, dzięki niepowtarzalnym adresom fabrycznie przypisanym do danego egzemplarza. W międzyczasie omówić należy zagadnienie niestandardowych bibliotek łączących warstwę sprzętową urządzeń z programem. W tym przypadku była to biblioteka *OneWire.h*.

W dodatku *appendix 1* przedstawiony jest listing kodu odczytującego numery seryjne czujników. Kod wyświetla je w monitorze portu szeregowego. Ćwiczenie to, stanowiące wprowadzenie do programowania kontrolerów, nie nastęczało uczniom problemów. Wart uwagi jest fakt operowania zmienną, której adres pochodzi z konkretnego fizycznego czujnika. Korelacja tych dwóch zależności stanowi pierwsze otwarcie na komunikację programowo-sprzętową.

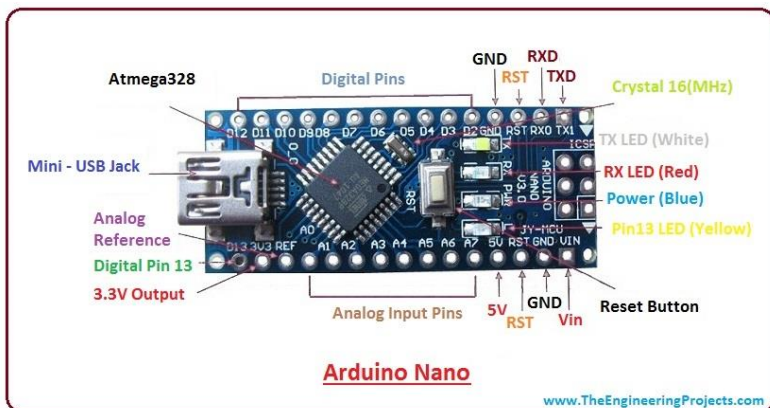
Po kilku lekcjach nadszedł czas na zmierzenie się z rozwiązaniem konkretnego problemu – układu chłodzenia szafy z serwerem. Jest to problem bardzo często spotykany w praktyce, tym bardziej jego rozwiązanie ma wymierne zastosowanie.



Rys. 1. Wymiennik ciepła typu powietrze – powietrze do chłodzenia szafy w obiegu wewnętrznym

Źródło: materiały firmy ASTAT.

Do osiągnięcia optymalnej temperatury wewnątrz szafy serwera nie wystarczy sama konwekcja powietrza. Wymagane jest zastosowanie wentylatora i śluzu powietrza. W projekcie zostały zatem zastosowane dwa termometry cyfrowe DS18B20, wewnętrzny i zewnętrzny, w oparciu o które została zaprogramowana logika obsługująca przekaźnik wentylatora i serwo otwierające i zamykające dopływ chłodnego powietrza do szafy. Całość projektu została oparta o sterownik Arduino Nano. O wyborze zdecydowały niewielkie rozmiary, pobór prądu i duże możliwości obsługi wejść i wyjść analogowych oraz cyfrowych.



Rys. 2. Arduino Nano opis pinów

Źródło: www.TheEngineeringProjects.com.



Rys. 3. Projekt sterownika z docelowymi przyłączami oraz służą powietrzną

W omawianym projekcie czujniki temperatury zostały połączone z portem nr 2, portem przekaźnika sterującego wentylatorem stał się port nr 3, natomiast serwomechanizmysterowany został portem nr 5. Początkowo układ został połączony na płytce prototypowej. Rozpoczęło się badanie i testowanie działania urządzenia przez uczniów. Poprawne działanie urządzenia prototypowego pozwoliło na montaż układu na złączu adaptacyjnym dla układów Arduino Nano. Po połączeniu przewodów zewnętrznych okazało się, iż ich długość ma bezpośredni wpływ na ilość zakłóceń generowanych przez serwer, a co za tym idzie –

na stabilność działania całego układu. Zastosowane zostały więc inne rodzaje przewodów, w tym skrętka UTP, bardziej odporna na zakłócenia zewnętrzne, jak też niezbędne modyfikacje samego kodu. Finalnie wszystkie problemy zostały rozwiązane, a projekt okazał się bardzo stabilnie działającym rozwiązaniem. Praktyczna realizacja zadania wymusiła zmianę kodu programowanego sterownika, a tym samym – wymusiła kreatywne myślenie o problemie wśród uczniów. Zadanie to pokazało również, w jaki sposób styczność uczniów z realnymi zadaniami wpływa na sposób i podejście do praktycznego programowania, a w szczególności do programowania mikrokontrolerów.

Appendix 2 zawiera listing kodu opisywanego projektu.

Licznik Geigera

Innym przykładem wykorzystującym platformę programowania Arduino był autorski projekt Przemysława Kinasza z I Liceum Ogólnokształcącego w Przemysłu. Zasada działania licznika Geigera-Müllera opartego o tubę wypełnioną argonem (Ar) z niewielkim dodatkiem par alkoholu znana jest od 1928 r. Na przełomie lat powstało wiele projektów amatorskich, które stały się inspiracją do podjęcia tego tematu.

Tym razem na podstawie materiału dostępnego w sieci internet i literaturze przedmiotowej, powstał projekt oparty o mikrokontroler Arduino Nano. Układ elektroniczny funkcjonuje tutaj jako moduł zliczający impulsy i konwertujący tę liczbę na wartość dawki promieniowania pochłoniętego.

Układ w czasie rzeczywistym oblicza przybliżoną liczbę impulsów na minutę (CPM), a następnie przelicza na wartość dawki promieniowania wyrażoną w $\mu\text{S/h}$.

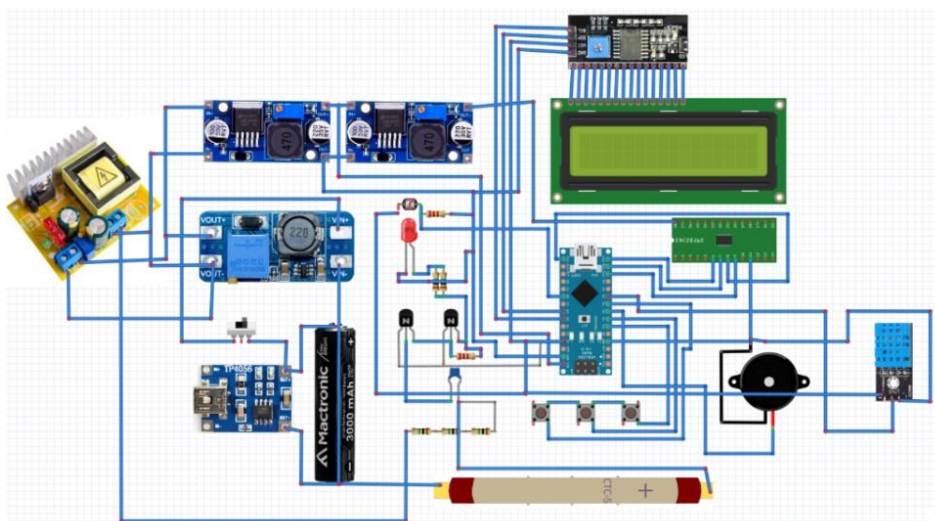
$$\text{CPM} * \text{współczynnik konwersji} = \mu\text{Sv/h}$$

Układ detekcji promieniowania jonizującego, oparto o tubę G-M STS-5 i przetwornicę impulsową podwyższającą napięcie z wejściowego (5–12 V) do 400 V.

Jako urządzenie wyjściowe zastosowany został popularny wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Urządzenie wyposażono też w możliwość przesyłania danych za pomocą modułu Ethernet ENC28J60 do sieci.

Wśród funkcjonalności projektu należy odnotować możliwość pomiaru temperatury i wilgotności otoczenia zewnętrznego, czyniąc zeń praprzodka „trikodera”⁷.

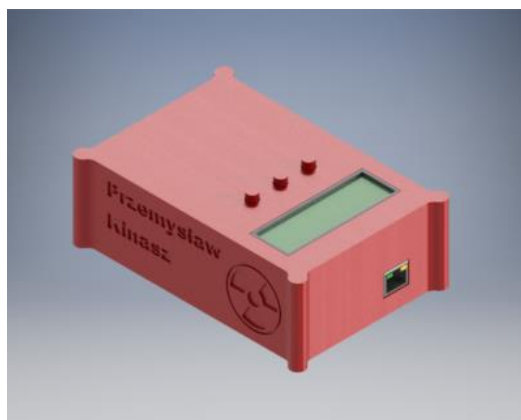
⁷ W fikcyjnym świecie Star Trek Trikorder jest wielofunkcyjnym urządzeniem ręcznym używanym do skanowania środowiska, analizy danych i ich przetwarzania.



**Rys. 4. Licznik Geigera-Müllera z mikrokontrolerem Arduino Nano.
Projekt Przemysław Kinasz**

Appendix 3 zawiera pełny listing kodu omawianego projektu.

Całość urządzenia została umieszczona w obudowie zaprojektowanej i wydrukowanej na drukarce 3D. Warto tutaj odnotować, że drukarka nie była żadnym firmowym rozwiązaniem, a projektem własnej konstrukcji.



Rys. 5. Obudowa dozymetru. Projekt i wykonanie Przemysław Kinasz

Projekt zdobył I miejsce w II Konkursie Twórczości Technicznej pt. „Projekty prosto z garażu” zorganizowanym przez Instytut Nauk Technicznych PWSW w Przemyślu.



Rys. 6. Przemysław Kinasz podczas pracy i prezentacji projektu

Zakończenie

Prezentowane przykłady, realizowane przez uczniów liceum ogólnokształcącego z zakresu programowania mikrokontrolerów, jasno wskazują, iż jest to naturalne rozwinięcie programowania teoretycznego. Zbieżność języka programowania powoduje, że jedynym nowym elementem jest środowisko, w którym programujemy. Zastosowanie mikrokontrolerów Arduino przenosi uczniów w realny świat, gdzie mogą za pomocą rozwiązań informatycznych rozwiązywać realne problemy. Wymagana modyfikacja kodu programu, wymuszona dobrem odpowiednich przewodów, czy też zachowanie się poszczególnych podzespołów w silnych polach elektromagnetycznych, daje poczucie korelacji pomiędzy teorią a praktyką projektowanych rozwiązań. Możliwość taka jest nie do przecenienia, szczególnie w początkowym okresie nauki programowania, gdzie wyrobienie sobie pewnych nawyków tworząc kod z czasem doprowadzi do tworzenia bardziej stabilnych rozwiązań. Mając powyższe na uwadze, nauka programowania w różnych środowiskach, czyni z informatyki narzędzie praktyczne, pomocne w realizacji wielopłaszczyznowych zadań.

Omówione zadania realizowane na kółku informatycznym nie były badaniami naukowymi, ze względu na ograniczoną i niereprezentatywną grupę badanych. Stanowią jednak mogą odpowiedź i propozycję praktycznej realizacji zagadnień stawianych przez nową podstawę programową.

Na zakończenie pozostaje jedna, być może najważniejsza kwestia. Platforma Arduino lub jej podobne, jak np. Raspberry Pi, nie jest szeroko znana od strony praktycznej, większości nauczycieli informatyki w szkołach średnich. Pozostaje nadzieja, że wraz z wprowadzeniem nowej podstawy programowej pojawią się również adekwatne szkolenia dla nauczycieli w tym zakresie.

Appendix 1

```
// Czytnik numerów seryjnych czujników DS18B20
#include <OneWire.h>
// Numer pinu cyfrowego układu Arduino do którego podłączone są czujniki
const byte ONEWIRE_PIN = 2;
OneWire onewire(ONEWIRE_PIN);
void setup()
{
  while(!Serial);
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  byte address[8];
  onewire.reset_search();
  Serial.println("Paweł!");
  while(onewire.search(address))
  {
    if (address[0] != 0x28)
      continue;
    if (OneWire::crc8(address, 7) != address[7])
    {
      Serial.println(F("Błędny adres, sprawdź połączenia"));
      break;
    }
  }
  for (byte i=0; i<8; i++)
  {
    Serial.print(F("0x"));
    Serial.print(address[i], HEX);
    if (i < 7)
      Serial.print(F(", "));
  }
  Serial.println();
}
while(1);
}
```

Appendix 2

```
#include <Wire.h>
#include <OneWire.h>
#include <DS18B20.h>
#include <Servo.h>

// Numer pinu do którego podłączone są czujniki temperatury
#define ONEWIRE_PIN 2

Servo serwomechanizm1; //Tworzymy obiekt, dzięki któremu możemy odwołać się do serwa
int pozycja1 = 10; //Aktualna pozycja serwa dół 0-180

//Ustawienia bazowe !!!
float delta = 3; //różnica temperatur (włącz-wyłącz)
float Tstart = 22.70; //Temperatura otwarcia śluz powierza

int pozycja = 60; //Wstępna pozycja serwa
int zmiana = 4; //Co ile stopni ma się zmieniać pozycja serwa?

// Ilość czujników temperatury
#define SENSORS_NUM 2

// Adresy czujników temperatury odczytane uprzednio opisanym już programem
const byte address[SENSORS_NUM][8] PROGMEM = {
```

```

0x28, 0x3C, 0xEE, 0xC3, 0x16, 0x13, 0x1, 0x3B,
0x28, 0xFF, 0x12, 0xC3, 0x31, 0x18, 0x1, 0xB7
};

OneWire onewire(ONEWIRE_PIN);
DS18B20 sensors(&onewire);
//Port przekaźnika wiatraka nr 3
int SW = 3;

void setup()
{
  while(!Serial);
  Serial.begin(9600);

  pinMode(SW, OUTPUT);
  Wire.begin();
  sensors.begin();
  sensors.request();
  serwomechanizm1.attach(5); //Serwomechanizm1 (dół) podłączony do pinu 5
  //serwomechanizm1.writeMicroseconds(2000);
}

void loop() {
  if (sensors.available())
  {

    float temperature0 = sensors.readTemperature(FA(address[0]));
    float temperature1 = sensors.readTemperature(FA(address[1]));
    float roznica;

    Serial.print(F("#"));
    Serial.print("gora");
    Serial.print(F(": "));
    Serial.print(temperature0); //temperatura górna kolektora
    Serial.println(F(" C"));

    Serial.print(F("#"));
    Serial.print("dol");
    Serial.print(F(": "));
    Serial.print(temperature1); //temperatura dolna kolektora
    Serial.println(F(" C"));

    //logika
    roznica=temperature0-temperature1;

    if(temperature0>Tstart)
    {
      if(pozycja>38)
      {
        do
        {
          pozycja=pozycja-zmiana;
          serwomechanizm1.write(pozycja); //Wykonaj ruch serwa otwórz
          Serial.print(F("otwieranie: "));
          Serial.println(pozycja);
          delay(300);
        }while(pozycja>38);

        Serial.println("Śluza OTWARTA");
      }
    }
    if(Tstart>temperature0)
    {

```

```

    if(pozycja<85)
    {
    do
    {
        pozycja=pozycja+zmiana;
        serwomechanizm1.write(pozycja); //Wykonaj ruch serwa zamknij
        Serial.print(F("zamykanie: "));
        Serial.println(pozycja);
        delay(300);
    }while(pozycja<85);
    delay(300);
    serwomechanizm1.write(85);
    }

    Serial.println("Śluza ZAMKNIĘTA");
}
if((roznica>delta)&&(temperature0>Tstart))
{
    Serial.println("Wiatrak START");
    digitalWrite(SW,HIGH);
    // serwomechanizm1.write(100); //Wykonaj ruch serwa otwórz
}
if(roznica<delta)
{
    Serial.println("Wiatrak STOP");
    digitalWrite(SW,LOW);
    // serwomechanizm1.write(10); //Wykonaj ruch serwa zamknij
}
sensors.request();
delay(60000); //odświeżanie co 1 min
}
}

```

Appendix 3

```

#define numReadings 30 //deklaracja zmiennych
#define A (5)
#include "DHT.h"
#define DHT11_PIN 7
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
DHT dht;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 2, 1, 0, 4, 5, 6, 7, 3, POSITIVE); // Ustawienie adresu wyświetlacza na 0x27
int czas [A];
int liczba [A];
int czujnik = A2;
int x=0;
unsigned long aktualnyCzas = 0;
unsigned long zapamietanyCzas = 0;
unsigned long roznicaCzasu = 0;
long long milis = 0;
int CPM = 0;
double prom = 0;
int pomoc = 1;
int menu=0;
double maxx=0;
double dawka=0;
int pod=1;

void setup() {
    dht.setup(DHT11_PIN);
    lcd.begin(16,2);
void clear() ;

```

```

pinMode(6, INPUT_PULLUP); //przycisk lewy
pinMode(4, INPUT_PULLUP); //przycisk srodkowy
pinMode(3, INPUT_PULLUP); //przycisk prawy
pinMode(5, OUTPUT); //buzzer

lcd.backlight(); // zalaczenie podwietlenia
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("PrzemyslawKinasz");
delay(500);
lcd.setCursor(1,2);
lcd.print("Dozymetr PWSW");

delay(1000);

lcd.clear() ;
}
void loop() {
aktualnyCzas = millis();
if (analogRead(czujnik)>12) //jeśli na pinie analogowym nr 2 pojawi sie napiecie z transoptora po przejsci
czastki
{
milis=millis();
roznicaCzasu = aktualnyCzas - zapamietanyCzas;
zapamietanyCzas = aktualnyCzas;
x=x+1;
CPM=60000/roznicaCzasu; //ilosc zliczen na minute
dawka=x*0.006666; //przyjeta dawka promieniowania
prom=CPM* 0.006666; //aktualne promieniowanie
digitalWrite(5,HIGH); //buzzer off
if (maxx<prom) maxx=prom; //przypisywanie maksymalnej wartosci
delay(70); //czas na wygaszenie
digitalWrite(5,LOW); //buzzer off
}
delay(10);

if (menu==0) { //aktualny poziom promieniowania i liczba zliczen czastek

lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Prom: ");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(prom);
lcd.setCursor(5,1);
lcd.print("uS/h");
lcd.setCursor(10,0);
lcd.print("Liczba: ");
lcd.setCursor(10,1);
lcd.print(x); delay(10);

if (digitalRead(4) == LOW) //reset
{
x=0;
dawka=0;
maxx=0;
prom=0;
delay(50);
lcd.clear() ;
}
}

if (menu==1) { //przyjeta dawka podczas sesji i wartosc maksymalna

lcd.setCursor(0,0);
lcd.print(" Dawka:");

```

```

        lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(dawka);
        lcd.setCursor(5,1);
lcd.print("uS");
        lcd.setCursor(9,0);
        lcd.print("Max: ");
        lcd.setCursor(8,1);
lcd.print(maxx); delay(10);
        lcd.setCursor(12,1);
lcd.print("uS/h");
if (digitalRead(4) == LOW) //reset
{
    x=0;
    dawka=0;
    maxx=0;
    prom=0;
    delay(50);
    lcd.clear() ;
}
if (menu==2) { //temperatura i wilgotnosc

    lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Temp: ");
        lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(dht.getTemperature());
        lcd.setCursor(6,1);
lcd.print("C");
        lcd.setCursor(10,0);
        lcd.print("Wilg: ");

        lcd.setCursor(15,1);
lcd.print("%");
        lcd.setCursor(10,1);
lcd.print(dht.getHumidity()); delay(10);
}
if (menu==3) {

    lcd.setCursor(1,0);
        lcd.print("Podswietlenie: ");

    if (digitalRead(4) == LOW&&pod==1) //podswietlenie OFF
    {
        lcd.clear();
        lcd.noBacklight();
        pod=0;
        delay(200);
        lcd.setCursor(7,1);
        lcd.print("OFF");
    }
    if (digitalRead(4) == LOW&&pod==0) //podswietlenie ON
    {
        lcd.clear();
        lcd.backlight();
        pod=1;
        delay(200);
    }
}
if (digitalRead(3) == LOW&&menu<=2) { menu++; lcd.clear(); delay(200); } //sterowanie menu
if (digitalRead(6) == LOW&&menu>=1) { menu--; lcd.clear() ;delay(200); }
}

```


Bibliografia

- Anderson R., Cervo D., *Arduino dla zaawansowanych*, Helion, Gliwice 2014.
- Cathleen S., *Elektronika dla bystrzaków*, Septem, Gliwice 2017.
- Kisiel P., *Grafika komputerowa i informatyczne modelowanie struktur przestrzennych w programie kształcenia liceum ogólnokształcącego*, „Dydaktyka Informatyki” 2017.
- Kisiel P., *Praktyczne aspekty nauki programowania w szkole średniej*, „Dydaktyka Informatyki” 2018.
- Minnick C., Holland E., *Podstawy programowania dla młodych bystrzaków*, Septem, Gliwice 2016.
- Monk S., *Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice*, Helion, Gliwice 2018.
- Monk S., *Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Rapsberry Pi. Receptury*, Helion, Gliwice 2018.
- Platt C., *Elektronika od praktyki do teorii*, Helion, Gliwice 2013.

Netografia

- <http://www.arduino.cc/en/Main/Education>.
- http://create.arduino.cc/projecthub/Arduino_Genuino/getting-started-with-arduino-web-editor-on-various-platforms-4b3e4a.
- http://akademia.nettigo.pl/ds18b20/#co_to_jest_ds18b20.

Jacek WOŁOSZYN 

*ORCID: 0000-0003-4340-9853, Dr inż., Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu,
Wydział Informatyki i Matematyki, Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom,
e-mail: jacek@delta.pl*

WYKORZYSTANIE TECHNIKI ADABOOST W MODELACH OPARTYCH NA REGRESJI Z WYKORZYSTANIEM SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

USE OF ADABOOST TECHNIQUE IN REGRESSION BASED MODELS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Słowa kluczowe: AdaBoost, sztuczna inteligencja.

Keywords: AdaBoost, artificial intelligence.

Streszczenie

Artykuł opisuje wykorzystanie sztucznej inteligencji w obliczeniach regresyjnych. Modele zbudowane w sposób tradycyjny oparte na klasycznych założeniach dostarczają możliwie precyzyjnych informacji. Sam proces budowy modelu opiera się na wstępnym wyborze zmiennych wykorzystanych do jego tworzenia. Umiejętna selekcja zmiennych ma istotny wpływ na uzyskane parametry. Wykorzystując rozwiązanie przedstawione w tej pracy otrzymujemy model ze wstępnie dobranym optymalnym zbiorem treningowym.

W kolejnych rozdziałach omówiono istotę analityki predykcyjnej, proces uczenia maszynowego, budowę drzewa decyzyjnego, pokazano przykład regresji wykorzystującego AdaBoost.

Abstract

This article describes the use of artificial intelligence in regression calculations. Models built in a traditional manner based on classical assumptions provide the most precise information possible. The model building process itself is based on the initial selection of variables used to create it. Skillful selection of variables has a significant impact on the obtained parameters. Using the solution presented in this work, we get a model with a pre-selected optimal training set.

The following chapters discuss the essence of predictive analytics, the machine learning process, the construction of a decision tree, an example of regression using AdaBoost.

Wstęp

Budowanie modelu ekonometrycznego tradycyjnym sposobem opierało się w większości przypadków na wykorzystaniu techniki regresji. Otrzymany model po spełnieniu wcześniejszych warunków związanych z doбором danych do modelu, współliniowością, heteroscedastycznością i innych można wykorzystać do celów predykcji. W przypadku utworzenia kilku modeli należało wybrać najlepszy korzystając z kryteriów wyboru modelu Mallowsa, Akaike oraz innych.

Wraz z rozwojem techniki obliczeniowej, wykorzystując wysoką wydajność zasobów systemowych maszyn oraz zaawansowane algorytmy obliczeniowe, model tradycyjny można zastąpić modelem maszynowym z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji. Rozwiązanie to pozwala na szybkie i precyzyjne utworzenie optymalnego modelu, testowaniu jego działania na dołączonym zestawie danych, a co najważniejsze – dynamicznej zmianie parametrów w funkcji napływu nowych danych.

Do implementacji wykorzystano język Python¹ w wersji 3, bibliotekę NumPy² wykorzystywaną jako podstawa w uczeniu maszynowym. Za jej pomocą można przeprowadzać efektywne operacje na strukturach danych takich jak tensor, wektor, macierz. Same procedury uczenia maszynowego³ zostały wykorzystane z biblioteki scikit-learn⁴. Udostępnia ona wiele algorytmów z dziedziny uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego.

Analityka predykcyjna

Istotą analityki predykcyjnej jest tworzenie modeli na podstawie zgromadzonych historycznych informacji. W tradycyjnej metodzie tworzenia modeli proces ten był żmudny, długotrwały. Drobna zmiana w danych, z których był utworzony model, nawet o kilka dodatkowych rekordów może pociągnąć za sobą modyfikację właściwości współczynników modelu. Szybko napływające dane wymagają korekty modelu, a modyfikacja modelu była niezmiernie trudna, a nawet niemożliwa do wykonania w krótkim czasie. Wraz z rozwojem możliwości obliczeniowych systemów komputerowych i wykorzystaniu algorytmów sztucznej inteligencji pojawiły się niespotykane do tej pory możliwości. Utwo-

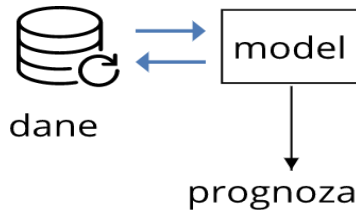
¹ M. Goodrich, R. Tamassia, M. Goldwasser, *Data Structures and Algorithms in Python*, Wiley 2013.

² Y. Hilpisch, *Derivatives Analytics with Python*, Wiley 2015.

³ S. Raschka, V. Mirjalili, *Python Machine Learning Packt 2017*.

⁴ F. Pedregosa, V. Gaël, A. Gramfort, V. Michel, B. Thirion, O. Grisel, M. Blondel, P. Prettenhofer, R. Weiss, V. Dubourg, J. Vanderplas, A. Passos, D. Cournapeau, M. Brucher, M. Perrot, É. Duchesnay; *12 Scikit-learn: Machine Learning in Python* (Oct):2825–2830, 2011.

rzne modele na podstawie zgromadzonych danych potrafią szybko i wydajnie reagować na przychodzące informacje, a tym samym bardzo precyzyjnie prognozować przyszłe zjawiska z rys. 1.



Rys. 1. Proces uczenia maszynowego

Przykładem działania uczenia maszynowego⁵ może być system pokazywania reklam na stronach www, z których codziennie korzystamy. Na stronach pokazują się reklamy. Z jednej strony my jako użytkownicy jesteśmy klientami, dla których te reklamy się pokazują. Stanowimy dla reklamodawców pewną wartość, każdy inną w zależności od zainteresowań, częstotliwości zakupów i innych. Z drugiej strony reklamodawcy są skłonni zapłacić za możliwość wyświetlenia reklamy. A ponieważ reklamodawców jest sporo, to wygrywa ten, który jest skłonny zapłacić najwięcej. W związku z tym algorytm musi podjąć decyzję w bardzo krótkim czasie, porównywalnym do czasu uruchamiania strony o tym komu i jaką reklamę pokazać.

Budowa modelu opartego na DecisionTree Regressor

Drzewo decyzyjne jest strukturą, która dzieli zbiór danych na podzbiory i dokonuje prostych wyborów na każdym poziomie. Idąc tą drogą można uzyskać końcowe rozwiązania, które charakteryzują się optymalnym wyborem. Drzewa decyzyjne są tworzone z wykorzystaniem algorytmów szkoleniowych. Sam proces decyzyjny rozpoczyna się w węźle głównym na szczycie drzewa, a każdy węzeł jest regułą decyzyjną. Algorytmy podejmują decyzje na podstawie relacji między danymi wejściowymi a etykietami docelowymi na danych treningowych. Wartości danych wejściowych są wykorzystywane do oszacowania wartości wyjściowej.

Proces konstruowania drzew decyzyjnych

Drzewa decyzyjne to modele uczenia maszynowego w formie struktury drzewa. Są szybkie w działaniu i nie wykorzystują nadmiernie zasobów systemowych, dlatego są chętnie wykorzystywane. Każdy węzeł niebędący liściem

⁵ A. Boschetti, L. Massaron, *Python Podstawy nauki o danych*, Helion, Gliwice 2017.

jest decydem. Decyzja to wykonanie kolejnego kroku na podstawie przeprowadzonego testu. Budowa drzewa decyzyjnego natomiast polega na zmianie wartości entropii na mniejszą. Przechodząc w dół drzewa zmniejszamy entropię od całkowitej niepewności w kierunku pewności.

Jeśli zdefiniujemy entropię jako:

$$\text{entropia (X)} = -\sum p_i \log_2 p_i$$

gdzie p_i odnosi się do prawdopodobieństwa występowania w zbiorze danych

Tak więc można powiedzieć, że w zbiorze 60 elementów, składających się z trzech typów elementów każdy element pojawia się 20 razy. Można w tym przypadku powiedzieć, że entropia jest wysoka, ponieważ istnieje duża niepewność. Jeśli natomiast element typu pierwszego pojawi się w zbiorze 58 razy, wówczas niepewność jest niska. Jeśli losowo zostanie wybrana w tym przypadku próbka z dużym prawdopodobieństwem można przewidzieć, że będzie to element typu pierwszego.

Jak w takim razie można zmniejszyć entropię?

Rozważmy przykład zbioru danych z 60 elementami, w których typy elementów pojawiają się odpowiednio 14, 27, 19 razy.

Całkowita entropia:

$$\text{entropia} = -(14/60) * \log_2(14/60) - (27/60) * \log_2(27/60) - (19/60) * \log_2(19/60) = 1,537$$

Dzielimy ten zestaw danych na dwie części aby zmniejszyć całkowitą entropię.

lewe poddrzewo = [5, 21, 11]

prawe poddrzewo = [9, 6, 8]

Liczmy entropię dla poszczególnych gałęzi

$$\text{lewa entropia} = -(5/37) \log_2(5/37) - (21/37) \log_2(21/37) - (11/37) \log_2(11/37) = 1,374$$

$$\text{prawa entropia} = -(9/23) \log_2(9/23) - (6/23) \log_2(6/23) - (8/23) \log_2(8/23) = 1,565$$

Całkowita entropia dla dwóch gałęzi, liczymy poprzez ważone sumowanie.

$$\text{całkowita entropia} = (37/60) * 1,374 + (23/60) * 1,565 = 1,447$$

Różnica pomiędzy początkową entropią, a końcową wynosi zatem:

$$\text{zysk informacyjny} = 1,537 - 1,447 = 0,09$$

Oznacza to, że jeśli podzielimy zestaw danych w taki właśnie sposób zwiększymy zysk informacyjny o 0.09

Z biblioteki `sklearn` można wykorzystać funkcję `DecisionTreeClassifier(**params)`, aby utworzyć klasyfikator drzewa decyzyjnego. Aby ocenić wydajność należy skorzystać z `sklearn.classification_report`. Dla regresji odpowiednio `DecisionTreeRegressor`.

Przykład wykorzystania AdaBoost

AdaBoost to algorytm pozwalający z dużej liczby klasyfikatorów uzyskać jeden o optymalnych parametrach.

Poniższy przykład pokaże wszystkie te zasady zastosowane do oszacowania cen domów. W celu rozwiązania tego problemu użyjemy regresora drzewa decyzyjnego z AdaBoost. W drzewie decyzyjnym, jak wcześniej wspomniano, każdy węzeł podejmuje prostą decyzję, która przyczynia się do ostatecznego wyniku. Węzły liścia reprezentują wartości wyjściowe, a gałęzie przedstawiają decyzje pośrednie, które zostały podjęte na podstawie cech wejściowych. AdaBoost oznacza adaptacyjne wspomaganie.

Jest to technika, która służy do zwiększenia dokładności wyników z innego systemu dołączy wyjścia z różnych wersji algorytmów zwanych swoimi uczniami używając ważonego sumowania, aby uzyskać końcowy wynik. Informacje zebrane na każdym etapie algorytmu AdaBoost są ponownie wprowadzane do systemu, aby uczący się na późniejszych etapach koncentrował się na próbkach szkoleniowych, które są trudne do sklasyfikowania. W ten sposób zwiększa się dokładność systemu. Korzystając z AdaBoost dopasowujemy regressor do zestawu danych obliczamy błąd, a następnie ponownie dopasowujemy go do tego samego zestawu danych na podstawie oszacowanego błędu. Możemy myśleć o tym jako precyzyjnym do strojeniu modelu do osiągnięcia pożądanej dokładności.

Otrzymujemy zbiór danych, który zawiera różne parametry, jakie wpływają na cenę domu.

Naszym celem jest oszacowanie relacji między tymi parametrami a ceną domu, abyśmy mogli użyć tego do oszacowania ceny przy nieznanym parametrach wyjściowych.

Do rozwiązania problemu zostanie wykorzystana biblioteka `scikit-learn`. Jest to biblioteka oferująca proste i wydajne narzędzia do eksploracji i analizy danych oferowany na licencji BSD. Uczenie maszynowe, które wykorzystuje zasoby systemów komputerowych wyszuka optymalne rozwiązanie bez wskazania konkretnych instrukcji, opierając się na wzorcach i wnioskowaniu.

W pierwszej kolejności należy zaimportować niezbędne biblioteki:

```

- numpy
- sklearn - DecisionTreeRegressor,      AdaBoostRegressor, datasets
- sklearn.metrics mean_squared_error,  explained_variance_score
- sklearn.utils shuffle

```

To warunki niezbędne do wykonania obliczeń. Dane można pobrać z bazy danych <https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases>, która udostępnia bibliotekę z wieloma przykładami do wykorzystania. Każda pozycja obejmuje część opisową oraz część zawierającą właściwą bazę z danymi. W naszym przypadku część opisowa przedstawia się następująco.

1. CRIM – per capita crime rate by town
2. ZN – proportion of residential land zoned for lots over 25,000 sq.ft.
3. INDUS – proportion of non-retail business acres per town
4. CHAS – Charles River dummy variable (= 1 if tract bounds river; 0 otherwise)
5. NOX – nitric oxides concentration (parts per 10 million)
6. RM – average number of rooms per dwelling
7. AGE – proportion of owner-occupied units built prior to 1940
8. DIS – weighted distances to five Boston employment centres
9. RAD – index of accessibility to radial highways
10. TAX – full-value property-tax rate per \$10,000
11. PTRATIO pupil-teacher ratio by town
12. B – $1000 (B_k - 0.63)^2$ where B_k is the proportion of blacks by town
13. LSTAT – % lower status of the population
14. MEDV – Median value of owner-occupied homes in \$1000's

Aby zaimportować dane należy użyć funkcji `read_csv(param)` lub skorzystać z funkcji udostępnianej przez bibliotekę `scikit-learn`. `Datasets` pozwala na bezpośrednie pobranie zbioru danych z repozytorium.

```
data = datasets.load_boston()
```

Ten zbiór danych należy podzielić na zmienne objaśniane i objaśniające. W tym przypadku zmienną objaśnianą jest MEDV – mediana wartości domów. Będziemy próbowali ustalić, od jakich parametrów i w jakim stopniu zależy cena domów. Aby przeprowadzany trening był niezależny od kolejności wprowadzanych rekordów zastosujemy funkcję `shuffle`.

```
X, y = shuffle(housing_data.data, housing_data.MEDV, random_state=7).
```

Tak przygotowane dane, dzielimy na część szkoleniową i część testową – odpowiednio 80% i 20%.

```
num_training = int(0.8 * len(X))
X_train, y_train = X[:num_training], y[:num_training]
X_test, y_test = X[num_training:], y[num_training:]
```

Celem szkolenia maszynowego jest utworzenie modelu, który rozpoznaje wcześniej niewidoczne zależności pomiędzy zmiennymi i przedstawia je w postaci uogólnionej.

Podział na dwie części wynika ze sposobu przeprowadzania procedury. Część szkoleniowa służy do szkolenia modelu, a część testowa do weryfikacji uzyskanego modelu, jego generalizacji.

```
dt_regressor = DecisionTreeRegressor(max_depth=4)
dt_regressor.fit(X_train, y_train)
```

Tworzymy i szkolimy regresor. Do utworzenia regresora została użyta funkcja `DecisionTreeRegressor` omówiona w poprzednim rozdziale.

Dla porównania utworzymy także zmienną `ab_regressor`, która wykorzystuje dodatkowo `AdaBoost`.

```
ab_regressor = AdaBoostRegressor(DecisionTreeRegressor(max_depth=4),
n_estimators=400, random_state=7)
ab_regressor.fit(X_train, y_train)
```

Mając tak przygotowane regresory można dokonać oceny ich wydajności. Aby to wykonać należy użyć funkcji `predict()`, która służy do przewidywania odpowiedzi na podstawie danych testowych.

Ocena wydajności regresora `dt_regressor`

```
y_pred_dt = dt_regressor.predict(X_test)
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred_dt)
evs = explained_variance_score(y_test, y_pred_dt)
# Decision Tree performance
print("Mean squared error =", round(mse, 2))
print("Explained variance score =", round(evs, 2))
```

Ocena wydajności regresora `ab_regressor()`

```
y_pred_ab = ab_regressor.predict(X_test)
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred_ab)
evs = explained_variance_score(y_test, y_pred_ab)
# AdaBoost performance
print("Mean squared error =", round(mse, 2))
print("Explained variance score =", round(evs, 2))
```


Otrzymane wyniki:

Decision Tree performance

Mean squared error = 14.79

Explained variance score = 0.82

AdaBoost performance

Mean squared error = 7.66

Explained variance score = 0.91

Analiza wyników potwierdza, że użycie funkcji AdaBoost zdecydowanie zwiększa precyzję działania modelu. Błąd ma niższą wartość i wynosi 7.66, a wariancja jest bliższa jedności.

Podsumowanie

Celem modelu analitycznego jest identyfikacja związków występujących między rozpatrywanymi zjawiskami w przeszłości. Precyzyjnie utworzony model pozwala dokładnie wyjaśnić mechanizmy działające na objaśnianą zmienną, a tym samym poznać wektory operujące największą siłą na badane zjawisko.

Regressor AdaBoost jest meta-estymatorem, zaczyna działanie na pełnym zestawie danych. W każdym iteracyjnym przejściu mierzony jest błąd, im większy błąd, tym mniejsza waga klasyfikatora. Pozwala to na uzyskanie optymalnego zestawu danych do treningu i tym samym znaczne zwiększenie wydajności regresora drzewa decyzyjnego, a co za tym idzie – trafność decyzji.

Dzięki takiemu podejściu otrzymujemy model bardzo dobrej jakości, za pomocą którego możemy generować dokładne prognozy. Wykorzystanie wyników prognozy umożliwi podjęcie optymalnej decyzji w wielu dziedzinach przemysłu jak i w życiu codziennym.

Bibliografia

- Boschetti A., Massaron L., *Python Podstawy nauki o danych*, Helion, Gliwice 2017.
- Hilpisch Y., *Derivatives Analytics with Python*, Wiley 2015.
- Pedregosa F., Varoquaux G., Gramfort A., Michel V., Goodrich M., Tamassia R., Goldwasser M., *Data Structures and Algorithms in Python*, Wiley 2013.
- Raschka S., Mirjalili V., *Python Machine Learning Packt 2017*.
- Thirion B., Grisel O., Blondel M., Prettenhofer P., Weiss R., Dubourg V., Vanderplas J., Passos A., Cournapeau D., Brucher M., Perrot M., Duchesnay É., *12 Scikit-learn: Machine Learning in Python* (Oct):2825–2830, 2011.

Artur HERMANOWICZ¹, **Agnieszka MOLGA**²

¹ *ORCID: 0000-0003-4401-7421, Dr, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki, Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 22a, 26-600 Radom, e-mail: artur.hermanowicz@uthrad.pl*

² *ORCID: 0000-0002-0857-5111, Dr, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki, Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 22a, 26-600 Radom, e-mail: agnieszka19216@wp.pl*

ZASTOSOWANIE PROGRAMÓW CIENIUJĄCYCH DO MODELOWANIA ODBICIA ROZPROSZONEGO

APPLICATION OF SHADER PROGRAMS FOR DIFFUSE REFLECTION MODELING

Słowa kluczowe: programy cieniujące, odbicie rozproszone, OpenGL, grafika 3D.

Keywords: shading programs, diffuse reflection, OpenGL, 3D graphics.

Streszczenie

W pracy przedstawiono wybrane problemy dotyczące generowania grafiki trójwymiarowej. Ukazany został problem modelowania oświetlenia, a w szczególności odbicia rozproszonego. Zademonstrowano możliwości, jakie daje wykorzystanie programów cieniujących w tym zakresie.

Abstract

The paper presents selected problems related to the generation of three-dimensional graphics. The problem of modeling lighting, in particular diffuse reflection, has been presented. Demonstrations of the possibilities offered by the use of shading programs in this area have been demonstrated.

Wstęp

Nieustanny rozwój sprzętu komputerowego, który można obserwować praktycznie z dnia na dzień, stwarza możliwości, które jeszcze niedawno mogły leżeć tylko w strefie marzeń. Jedną z dziedzin, która szczególnie mocno związana jest z mocą obliczeniową komputerów jest grafika komputerowa. Zwłaszcza ta, która dotyczy generowania grafiki trójwymiarowej.

Procesory kart graficznych rozwinęły się od układów niewiele więcej potrafiących niż wyświetlanie obrazu na ekranie monitora do maszyn często przewyższających mocą główny procesor komputera. Wraz z rozwojem układów graficznych zaistniała potrzeba wydajnego ujednoczonego sposobu ich obsługi i standaryzacji. W ten sposób narodziła się biblioteka graficzna OpenGL.

Rozwój układów graficznych w stronę dużej liczby małych wyspecjalizowanych układów działających równolegle tzw. shaderów¹, pociągnął za sobą potrzebę ich wygodnego i wydajnego programowania. W ten sposób narodził się język GLSL (ang. *OpenGL Shading Language*). Początkowo możliwość wykorzystywania programów cieniujących była dodatkiem do biblioteki, ale od wersji OpenGL 2.0 w 2004 roku stała się standardową częścią.

W 2004 roku było to rozwiązanie przyszłościowe (nie każdego było stać na kartę graficzną z takimi możliwościami), obecnie ciężko byłoby jednak znaleźć sprzęt niespełniający tych wymagań.

Jednym z najbardziej podstawowych elementów generowania realistycznej grafiki trójwymiarowej jest model oświetlenia. Idea polega na tym, że do obliczeń wykorzystywane są w jak największym stopniu znane prawa fizyki. W praktyce stosowane modele oświetlenia są znacznie uproszczone w stosunku do modelu fizycznego i zawierają wiele założeń. Im model oświetlenia będzie bardziej zbliżony z prawami fizyki, tym osiągnięty efekt również będzie bardziej realistyczny. Ceną za to będą dłużej trwające i bardziej skomplikowane obliczenia.

Przedstawiony w niniejszym artykule materiał powinien, zdaniem autorów, pomóc wzbogacić proces dydaktyczny w zakresie programowania i grafiki komputerowej. Zastosowanie powinien znaleźć w procesie kształcenia uczniów szkół ponadgimnazjalnych oraz studiów pierwszego stopnia związanych z dyscypliną informatyka.

Modele oświetlenia

Jednym z najważniejszych elementów, który umożliwia zwiększenie realizmu generowanej grafiki trójwymiarowej jest model oświetlenia², który będzie jak najbardziej zbliżony z prawami fizyki, w tym wypadku z optyką.

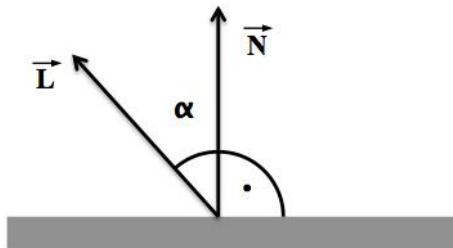
Spśród wielu warto wymienić przynajmniej trzy elementy: światło otoczenia, odbicie rozproszone, odbicie zwierciadlane. Światło otoczenia w pewien

¹ V.S. Gordon, J. Clevenger, *Computer Graphics Programming in OpenGL with Java*, Mercury Learning and Information 2017.

² J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, R.L. Philips, *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, WNT, Warszawa 1995.

sposób rekompensuje brak wiedzy w opisie sceny i umożliwia zwiększenie realizmu. Natężenie oświetlenia nie zależy od żadnego źródła światła, a umożliwia uwidocznienie obiektów, które znajdują się w cieniu. Odbicia zwierciadlane umożliwiają symulację efektu, który można zaobserwować oświetlając błyszczące powierzchnie, jak np. karoseria samochodu w słoneczny dzień.

Odbicie rozproszone (rys. 1) to próba symulacji oświetlenia przez punktowe źródło światła. Natężenie oświetlenia w tym modelu jest proporcjonalne do iloczynu natężenia źródła światła, współczynnika odbicia materiału, z którego wykonany jest obiekt oraz cosinusa kąta pomiędzy wektorem normalnym do powierzchni w danym punkcie i wektorem do źródła światła.



Rys. 1. Schemat odbicia rozproszonego

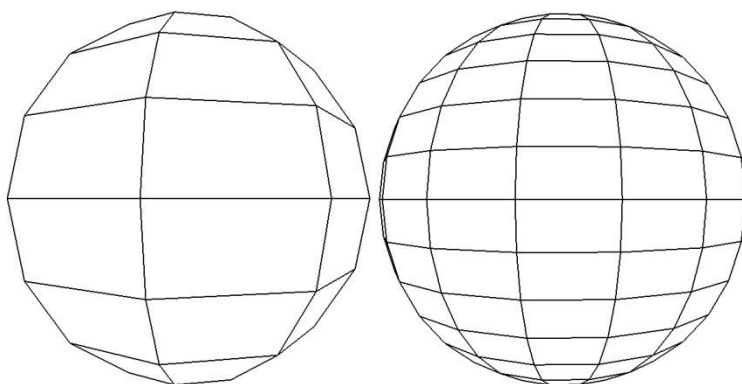
Źródło: opracowanie własne.

Ze względów obliczeniowych obydwa wektory powinny być znormalizowane. Umożliwia to zastąpienie obliczenia cosinusa kąta między wektorami poprzez iloczyn skalarny tych wektorów.

Generowanie grafiki trójwymiarowej

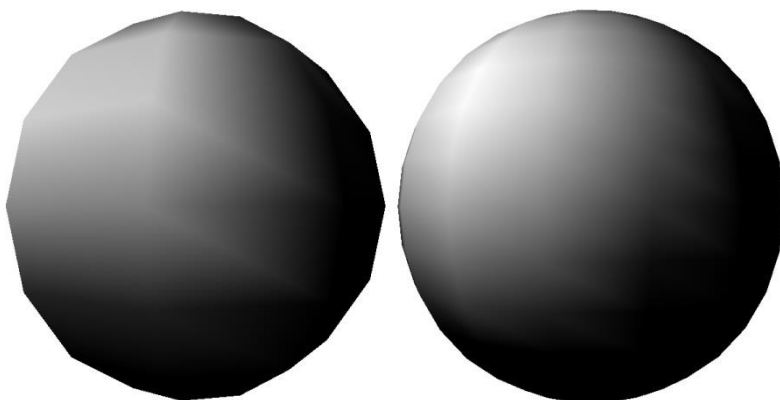
Obiekty tworzone na potrzeby generowania grafiki trójwymiarowej zazwyczaj składają się z wielu prostych elementów (zwykle trójkątów). Bryły dzielone są przekrojami (rys. 2) w celu uzyskania zbioru wierzchołków i ścianek zapewniających odpowiednią jakość odwzorowania.

Model cieniowania Gorauda polega na tym, że natężenie oświetlenia obliczane jest jedynie dla wierzchołków. Dla pozostałych punktów kolor jest interpolowany, co czyni jakość grafiki (rys. 3) bardzo zależną od liczby przekrojów, co w sposób oczywisty redukuje wydajność. W modelu cieniowania Phong'a interpolowane są natomiast wektory normalne, a natężenie oświetlenia obliczane jest dla każdego punktu. Niestety, zastosowanie tego modelu w grafice generowanej w czasie rzeczywistym nie było praktycznie możliwe aż do momentu wprowadzenia programów cieniujących.



Rys. 2. Wizualizacja dwóch sfer z różną liczbą przekrojów: 8 na 8 (po lewej), 16 na 16 (po prawej)

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Wizualizacja oświetlenia dla sfer z różną liczbą przekrojów: 8 na 8 (po lewej), 16 na 16 (po prawej)

Źródło: opracowanie własne.

Zastosowanie programów cieniujących

Na potrzeby niniejszego opracowania powstała aplikacja napisana w języku Java³ z wykorzystaniem biblioteki JOGL, która umożliwi obsługę wszystkich funkcji biblioteki OpenGL w sposób obiektowy. Stanowi to znakomite ułatwienie pracy z programami cieniującymi redukując znacząco nakład pracy konieczny na ich włączenie do programu i obsługę. Dzięki temu programista może skupić się na programowaniu samych shaderów w znacznie większym stopniu.

³ C. Horstmann, G. Cornell, *JAVA. Podstawy*, wyd. 9, Helion, Gliwice 2014.

Dwa najważniejsze rodzaje programów cieniujących to Vertex Shader i Fragment Shader. Zadaniem pierwszego z nich są różnego rodzaju operacje na wierzchołkach. Zadaniem drugiego – działania podejmowane na poziomie pikseli. Język GLSL ma składnię niezwykle podobną do języka C, co owocuje prostym i czytelnym kodem (listing 1). Podstawowe typy danych to wektory i macierze, choć dostępne są również podstawowe typy jak np. float.

```
#version 410

in vec3 pos;
out vec4 color;

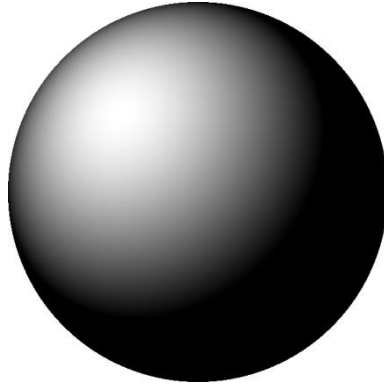
struct Light{
    vec4 color;
    vec3 position;
};

void main(void) {
    vec4 white=vec4(1.0);
    float r=1.0;
    float dist=length(pos.xy);
    if(dist>=r){
        color=white;
        return;
    }
    Light light=Light(white,vec3(-1.0,1.0,2.0));
    vec3 N=pos.xyz;
    N.z=sqrt(1.0-N.x*N.x-N.y*N.y);
    vec3 L=light.position-N;
    L=normalize(L);
    float I=dot(L,N);
    I=clamp(I,0.0,1.0);
    vec4 mat=white;
    color=mat*light.color*I;
}
```

Listing 1. Fragment Shader

Źródło: opracowanie własne.

Aby zademonstrować możliwości programów cieniujących, na potrzeby tego przykładu umieszczono całość implementacji algorytmu modelowania odbicia rozproszonego na powierzchni sfery w jednym programie. Efekt działania (rys. 4) został osiągnięty bez dzielenia sfery na mniejsze powierzchnie. W praktyce nie ma też żadnego modelu sfery. Wszystkie niezbędne obliczenia zostały wykonane przez program cieniujący (listing 1). W rzeczywistości obiekt widoczny na rys. jest płaskim kwadratem składającym się z zaledwie czterech wierzchołków.



Rys. 4. Symulacja oświetlenia rozproszonego na sferze z wykorzystaniem programów cieniujących

Źródło: opracowanie własne.

Zakończenie

Rzeczy, które do niedawna były tylko w sferze marzeń, jak na przykład tworzenie realistycznej grafiki trójwymiarowej w czasie rzeczywistym, są już możliwe do zrealizowania. Powstały narzędzia, które umożliwiają osiągnięcie tego celu w sposób wygodny i szybki. Niestety, widoczna jest również tendencja do tego, aby posługiwać się gotowymi programami użytkowymi zamiast pogłębiać wiedzę i kształtować umiejętności poprzez samodzielne tworzenie oprogramowania.

Zdaniem autorów niniejszego opracowania przedyskutowane w nim zagadnienia powinny stanowić uzupełnienie w procesie dydaktycznym w ramach zajęć dotyczących programowania grafiki komputerowej. Dodatkowym atutem jest możliwość, jak w tym przykładzie, łatwego powiązania zagadnień z zakresu fizyki z programowaniem.

Bibliografia

- Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Philips R.L., *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, WNT, Warszawa 1995.
- Gordon V.S., Clevenger J., *Computer Graphics Programming in OpenGL with Java*, Mercury Learning and Information 2017.
- Horstmann C., Cornell G., *JAVA. Podstawy*, wyd. 9, Helion, Gliwice 2014.

INFORMACJA O INDEKSOWANIU W BAZACH CZASOPISM NAUKOWYCH

INFORMATION ABOUT INDEXING IN THE DATABASES OF SCIENTIFIC JOURNALS

- 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>>
- POL-index (Polska baza cytowań) <<https://pbn.nauka.gov.pl/polindex-webapp/>>
- Polska Bibliografia Naukowa <<https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/journals/44920>>

LISTA RECENZENTÓW / REVIEWERS

Recenzenci krajowi / Reviewers:

- Prof. zw. dr hab. inż. Stefan M. Kwiatkowski (Akademia Pedagogiki Specjalnej, Warszawa)
- Prof. UP dr hab. Krzysztof Kraszewski (Uniwersytet Pedagogiczny, Kraków)
- Prof. USz dr hab. Elżbieta Perzycka (Uniwersytet Szczeciński, Szczecin)
- Prof. PWSiP dr hab. Wojciech Korneta (Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, Łomża)
- Prof. UZ dr hab. Eunika Baron-Polańczyk (Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra)
- Dr Janusz Janczyk (Uniwersytet Śląski, Katowice)
- Dr Krystyna Polańska (Szkoła Główna Handlowa, Warszawa)
- Dr inż. Marta Ciesielka (AGH – Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków)
- Dr Aneta Klementowska (Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra)
- Dr Danuta Morańska (Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza)

Recenzenci zagraniczni / Foreign reviewers:

- Prof. dr Jarosław Janio (Santa Ana University, USA)
- Doc. PaedDr. Gabriel Báñez, PhD. (Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Słowacja)
- PaedDr. Jan Stebila, PhD. (Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Słowacja)
- PaedDr. Petr Mach, CSc. (University of West Bohemia in Pilsen, Czechy)
- Mgr. Martin Havelka, Ph.D. (Palacky University Olomouc, Czechy)

PROCEDURA RECENZOWANIA / REVIEW PROCEDURES

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 stosownym druku, który jest ogólnodostępny na stronie internetowej.
5. Redakcja nie ujawnia nazwisk recenzentów poszczególnych publikacji.
6. Ponadto, każdy nr czasopisma podlega jednej wspólnej dla danego wydania recenzji wydawniczej.
7. Druk recenzji zawiera oświadczenie recenzenta o braku konfliktu interesów.

1. Every submitted publication is subject to review.
2. A review of each publication is performed by two anonymous independent reviewers outside the unit.
3. The foreign publication review is performed by at least one foreign reviewer from the reviewer's list.
4. The review is done on a provided form which is available on the website.
5. Editors do not disclose the reviewers' names of the individual publication.
6. In addition, each number of the journal is subject to one common to a given issue of the review.
7. The form of the review includes the reviewer's statement about no conflicts of interests.

INFORMACJE DLA AUTORÓW

USTALENIA OGÓLNE

1. Tekst prosimy przygotować na formatce arkusza A4 uwzględniając następujące ustawienia:
 - marginesy: górny – 2,75 cm, dolny – 7,8 cm, prawy – 5,9 cm, lewy – 2,5 cm,
 - układ: nagłówek – 1,2 cm,
 - stopka – 6,9 cm,
 - styl normalny,
 - odstęp między wierszami – pojedynczy.
2. Tekst składany czcionką TNR o stopniu 11 pkt.
3. Grafiki prosimy dostosować do wydruku czarno-białego w rozdzielczości nie mniejszej niż 300 dpi. W przypadku złożonych wykresów zawierających więcej niż cztery serie danych elementy wykresu należy wyróżniać deseniem, a nie odcieniami szarości. W dodatkowych plikach prosimy przekazać wszystkie grafiki w oryginalnym – **edytowalnym formacie**.
4. Przypisy w tekście – dolne.
5. Opracowanie może zawierać **max. do 6 stron** (przygotowanych na formatce).
6. Tekst opracowania w układzie:
 - Imię NAZWISKO,
 - Nazwa uczelni,
 - Tytuł opracowania (w języku polskim), TNR 14,
 - Tytuł opracowania (w języku angielskim), TNR 14,
 - Słowa kluczowe (max. 5 słów w języku polskim),
 - Słowa kluczowe (w języku angielskim),
 - Streszczenie w języku polskim (max. 100 słów),
 - Streszczenie w języku angielskim (max. 100 słów),
 - Wstęp,
 - Treści opracowania podzielona na sekcje z tytułami,
 - Zakończenie,
 - Bibliografia,
 - Dane korespondencyjne autora (wg wzoru):
Tytuł, Imię i NAZWISKO,
Adres,
Tel.,
e-mail:
7. Przesyłając tekst artykułu prosimy nie zapomnieć o dołączeniu oświadczenia ***O przestrzeganiu etyki publikacji naukowych*** (formularz dostępny na stronie: www.di.univ.rzeszow.pl w zakładce *Etyka publikacji*).

USTALENIA SZCZEGÓLWE

1. Przypisy tradycyjne dolne, np.:
M. Dąbrowska, *Dzienniki powojenne*, t. 2: 1950–1980, wyd. 2, Londyn 1989.
2. Układ bibliografii – szeregowany alfabetycznie według nazwisk, inicjałów imion, tytułów prac itd.
 - a) Wydawnictwa zwarte (jedno- lub wielotomowe; dzieło jednego, dwóch lub trzech autorów; dzieło zbiorowe, tj. więcej niż trzech autorów):
 - Nazwisko i inicjał imienia,
 - Tytuł. Podtytuł (kursywą),
 - Numer tomu i części (z dwukropkiem – t. 1:),
 - Tytuł tomu i części (kursywą),
 - Przekład (tłum.),

- Współpracownicy (red., oprac.),
 - Które wydanie (jeśli jest istotne),
 - Miejsce i rok wydania (b.m., b.r. umieszczamy po przecinku),
 - Nazwa serii wydawniczej w cudzysłowie, numer tomu w serii (zapisane w nawiasie),
 - Informacje dodatkowe (np. rkps, mps).
- b) Artykuły w pracach zbiorowych:
- Nazwisko i inicjał imienia,
 - Tytuł (kursywą),
 - [w:] (bez poprzedzającego przecinka),
 - Dalej jak w opisie bibliograficznym wydawnictwa zwartego.
- c) Czasopisma:
- Nazwisko i inicjał imienia,
 - Tytuł artykułu. Podtytuł (kursywą),
 - Tytuł czasopisma (antykwą, w cudzysłowie),
 - Rok wydania czasopisma (można poprzedzić miejscem wydania, jeżeli jest to konieczne do zidentyfikowania publikacji),
 - Część rocznika (numer, zeszyt; numer podwójny: 1/2, numery kolejne: 1–2).
- d) Prasa codzienna:
- Nazwisko i inicjał imienia,
 - Tytuł artykułu. Podtytuł (kursywą),
 - Tytuł czasopisma (antykwą w cudzysłowie),
 - Data wydania (a nie numer).

Teksty prosimy przesłać na adres e-mail: apiecuch@ur.edu.pl oraz dodatkowo w formie elektronicznej i drukowanej na adres: Aleksander Piecuch; Uniwersytet Rzeszowski; Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informatycznego; ul. prof. S. Pigonia 1; 35-959 Rzeszów.

Prosimy autorów o dostosowanie się do powyższych zaleceń, które znacznie ułatwią i przyspieszą proces wydawniczy.

INFORMATION FOR AUTHORS

GENERAL INFORMATION

1. We ask to prepare the text in A4 including:
 - Margines: top – 2,75 cm, bottom – 7,8 cm, right – 5,9 cm, left – 2 cm,
 - Arrangement: heading – 1,2 cm,
 - Footer – 6,9 cm,
 - Regular style,
 - the type space between the lines – single line spacing,
2. The text of the article should be written font size 11 Times New Roman (TNR),
3. Graphic should be customized to the black and white print at a resolution of not less than 300 dpi. In the case of complex graphs containing more than four series of data elements of the graph should be highlighted by the patterned font style but not shades of grey. In additional files we ask to give us all original graphs in **the editorial format**,
4. Footnotes in the text – bottom,
5. Elaboration should have **maximum 6 pages** (prepared on the format),
6. The elaboration text should look according to the following points:
 - Name and surname,
 - The name of the Institution,
 - The title of the elaboration (in Polish), 14 TNR,
 - The title of the elaboration (in English), 14 TNR,
 - Key words (max. 5 words in Polish),
 - Key words (in English),
 - Summary in Polish (max. 100 words),
 - Summary in English (max. 100 words),
 - Introduction,
 - The content of the elaboration divided into sections with the titles,
 - Conclusion,
 - Bibliography,
 - Correspondence address (according to the following pattern):
Title, Name and SURNAME,
Address,
Tel.,
E-mail:
7. Sending the tekst of the article do not forget to attach a statement about respecting the ethical regulations in the publication (the form is available on: www.di.univ.rzeszow.pl in the Publication ethics bookmark.

DETAILED FINDINGS

1. Bottom footnotes e.g.:
M. Dąbrowska, *Post-war diaries*, t. 2: 1950-1980, wyd. 2, Londyn 1989.
2. Bibliography system – sorted alfabetically according to surnames, initials of names, titles of thesis and etc.
 - a) Monographic publications (one or multi-volumed work of one, two or three authors, collective work that is more than three authors):
 - Surname and the initial of the forename,
 - Title. Subtitle (italic type),
 - Number of volume and parts (with a colon – v. 1),
 - The title of volume and parts (italic type),

- Translation,
 - Coworkers (edited by., elaboration),
 - Number of edition (if it is essential),
 - Place and year of edition,
 - The name of publication series in quotation marks, the number of volume in series (written in brackets),
 - Additional information.
- b) Articles in collective works:
- Surname and the initial of the forename,
 - Title (italic type),
 - [w:] (without preceding comma),
 - Like in a bibliographic record of the monographic publications.
- c) Journals:
- Surname and the initial of the forename,
 - Title. Subtitle (italic type),
 - The title of the journal (antiqua, in quotes),
 - The year of publication (you can precede by the place of edition if it is needed for the identification publication),
 - Part of the year's issue (number, issue, a double number: 1/2, subsequent numbers: 1–2).
- d) Daily newspapers:
- Surname and the initial of the forename,
 - Title. Subtitle (italic type),
 - The title of the journal (antiqua, in quotes),
 - The date of issue (not a number).

The text should be submitted to the following address: apiecuch@ur.edu.pl and additionally in the electronic and printed form for the address: Aleksander Piecuch, Uniwersytet Rzeszowski, Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informacyjnego; ul. Pigoń 1, 35-959 Rzeszów, Poland.

Please keep to the above instructions which will simplify and speed up the publishing process.

Adres redakcji czasopisma „Dydaktyka Informatyki”, Uniwersytet Rzeszowski, Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informacyjnego, ul. Pigoń 1, 35-959 Rzeszów; osoba kontaktowa: A. Piecuch, tel. (17) 851 86 34

Dane do kontaktu z autorami tekstów podane są w nagłówku każdego artykułu. Kontakt z autorami możliwy jest również za pośrednictwem redakcji: apiecuch@ur.edu.pl

