

Dwumiesięcznik wydawany przez Szkołę Główną Handlową w Warszawie
Współwydawcą pisma jest Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych

e-mentor

Numer 4 (56) Październik 2014

ISSN 1731-6758



Nauczanie przez internet
Zarządzanie wiedzą
E-biznes
Kształcenie ustawiczne
Metody, formy i programy kształcenia

SPIS TREŚCI

3 Od redakcji

3 Aktualności

metody, formy i programy kształcenia

4 Ekonomia daru i społeczności otwartej współpracy
– nowe kierunki badań społecznych

Martyna Kobus, Dariusz Jemielniak

10 Nauka ekonomii oczami nastolatków

Małgorzata Marchewka, Wioletta Nogaj

24 Sprawozdanie z XI Seminarium z cyklu „Badania naukowe”:

*Pisanie artykułów naukowych – jak efektywnie pisać
i skutecznie publikować*

Marta Kowalczuk-Wałędziak, Krzysztof Sawicki

e-edukacja w kraju

26 E-technologie w diagnozie i pomiarach postępów terapii
dzieci z autyzmem w Polsce

*Agnieszka Landowska, Agata Kołakowska, Anna Anzulewicz,
Paweł Jarmołkowicz, Joanna Rewera*

31 Międzynarodowa debata online jako projekt edukacyjny

Małgorzata Rosalska, Jakub Wierzbicki

37 YouTube – YouLearn. Nauka przez YouTube?

Anna Michniuk

zarządzanie wiedzą

44 Relacje między światem nauki i przemysłu

Anna Marszałek

54 Zarządzanie wiedzą w zintegrowanych systemach
informatycznych zarządzania z wykorzystaniem agentów
kognitywnych

*Andrzej Bytniewski, Anna Chojnacka-Komorowska, Marcin Hernes,
Kamal Matouk*

61 Konsekwencje *dynamic BPM*

Marek Szelański

kształcenie ustawiczne

69 Kreatywność jako jedna z kluczowych kompetencji
osób prowadzących szkolenia – implikacje dla sposobu
kształcenia trenerów

Karolina Mularczyk, Agnieszka Gawor

e-biznes

73 Nowe zjawiska w regulacji rynku usług płatniczych (wybrane
problemy na tle projektu noweli do dyrektywy PSD)

Włodzimierz Szpringer, Mariusz Szpringer

e-edukacja na świecie

84 Reshaping teaching and learning with 3D printing
technologies

Michael A. Kolitsky

e-mentor

dwumiesięcznik

wersja drukowana
internetowego czasopisma
e-mentor.edu.pl

wydawcy:

Szkoła Główna Handlowa
w Warszawie
al. Niepodległości 162
02-554 Warszawa

&

Fundacja Promocji i Akredytacji
Kierunków Ekonomicznych
al. Niepodległości 162
02-554 Warszawa

ISSN: 1731-6758

siedziba redakcji:

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Centrum Rozwoju
Edukacji Niestacjonarnej
al. Niepodległości 162/150
02-554 Warszawa
tel. 22 564 97 23
fax. 22 646 61 42
redakcja@e-mentor.edu.pl

rada programowa:

prof. Kazimierz Kloc - przewodniczący
prof. Maria Aluchna
prof. Piotr Boltuć
prof. Ilona Buchem
prof. Wojciech Dyduch
prof. Luciano Floridi
prof. Jan Goliński
dr Jan Kruszewski
dr Stanisław Macioł
dr Frank McCluskey
dr Krzysztof Piech
prof. Marek Rocki
prof. Maria Romanowska
prof. Waldemar Rogowski
dr hab. Piotr Wachowiak
dr Maria Zając
dr inż. Anna Zbierchowska

redaktor naczelny:

mgr Marcin Dąbrowski

sekretarz redakcji:

mgr Karolina Pawlaczyk

redaktor:

dr Dorota Kwiatkowska

redaktor statystyczny:

dr Irena Kasperowicz-Ruka

redaktor treści informacyjnych:

dr Joanna Antonina Tabor

redakcja językowa: Paulina Mróz

tłumaczenia: mgr Magdalena Kołacz

skład: Elżbieta Wojnarowska

projekt okładki: Piotr Cuch

*Pismo punktowane przez Ministerstwo
Nauki i Szkolnictwa Wyższego (9 pkt).
Artykuły naukowe podlegają recenzji.*

nakład: 1200 egz.



Szanowni Czytelnicy „e-mentora”,

Z przyjemnością przekazuję Państwu pierwsze wydanie pisma w roku akademickim 2014/2015. Jednocześnie chciałbym gorąco zachęcić wszystkich do udziału w **Kongresie Rozwoju Edukacji!** Kongres to środowiskowe spotkanie osób, którym bliska jest problematyka rozwijania i unowocześniania polskiej edukacji, przygotowywane na podstawie 10-letnich doświadczeń płynących z organizacji konferencji „Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym” (e-edukacja.net), jednak znacząco poszerzono zakres tematyczny i formy aktywności przewidziane podczas dwudniowych obrad. W trakcie spotkania będziemy starali się odpowiedzieć na ważne i stawiane często również na łamach „e-mentora” pytania: jakie są aktualne trendy w światowej edukacji, jak bardzo otwarte powinno być kształcenie, jak uczą inni, jak zmienia się edukacja w Polsce, w jaki sposób uczelnie wdrażają ideę *lifelong learning* oraz jak mądrze wykorzystać nowoczesne technologie w nauczaniu?

Wydarzenie jest organizowane przez Fundację Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Uniwersytety Ekonomiczne w Katowicach, Krakowie, Poznaniu i we Wrocławiu oraz Szkołę Główną Handlową w Warszawie. Kongres odbędzie się w dniach **12–13 listopada 2014 r.** (środa – dzień warsztatów, czwartek – dzień obrad i dyskusji) na **Uniwersytecie Ekonomicznym w Katowicach**. Zachęcam do zapoznania się z programem i rejestracji na stronie www.kre.edu.pl.

Marcin Dąbrowski
redaktor naczelny

Dear „e-mentor” Readers,

It's my pleasure to present to you the first in this academic year issue of the magazine. At the same time I would like to invite you to participate in the **first Congress of Development in Education**, which will be a gathering of those who are concerned about changing the Polish education in a way that it could better fulfill the needs of contemporary learners. The event is based on the experience gained during the 10 years of the conference „The development of e-learning in higher education of economics” (e-edukacja.net) but its scope and the forms of active participation have been significantly extended.

During the meeting we will try to answer several important questions that are frequently asked in „e-mentor”, such as: what are the current trends in global education, what is the possible level of education openness, how do the others teach, how does the Polish education change, how is the idea of lifelong learning implemented by the Polish universities, as well as: how to wisely use the modern technologies in teaching and learning?

The event is organized by the Foundation for the Promotion and Accreditation of Economic Education in collaboration with the Universities of Economics in Cracow, Katowice, Poznań and Wrocław as well as the Warsaw School of Economics.

The Congress's dates are **12th (workshops) and 13th (debates and discussions) of November 2014** and the venue is the **University of Economics in Katowice**. The detailed programme and the registration form are available at www.kre.edu.pl.

Chief editor
Marcin Dąbrowski

Aktualności

Otwarte Zasoby: Darmowy kurs własności intelektualnej

Fundacja Nowoczesna Polska przygotowała kurs i zestaw materiałów dla wykładowców uczelni wyższych prowadzących zajęcia z obowiązkowego przedmiotu *własność intelektualna*. Całość została przewidziana na 15 godzin (6 wykładów oraz test).

MNiSW: 80 mln euro na innowacyjne aplikacje internetowe

Ministerstwo informuje o możliwości ubiegania się o indywidualne granty na realizację innowacyjnych aplikacji internetowych przez polskie firmy, start-upy i naukowców w ramach konkursów *Partnerstwa publiczno-prywatnego w zakresie Internetu przyszłości*. Europejskie partnerstwo *Future Internet Public-Private Partnership* (FI-PPP) powstało dzięki współfinansowaniu Komisji Europejskiej. Jego celem jest zaangażowanie partnerów przemysłowych, naukowych i biznesowych w rozwój innowacji internetowych.

The Chronicle of Higher Education: Coursera expands its MOOC certificate program

Coursera, the online education company, announced that it was expanding a program that awards special certificates to students who pass multiple MOOCs. The company unveiled the program, called Specializations, earlier this year. The idea was to create certificates that, while not supplanting traditional degrees, carry more weight than a certificate of completion from a single massive open online course.

Więcej doniesień z najważniejszych wydarzeń w e-learningu i ICT dostępnych jest w serwisie: wioska.net – *codziennie nowe informacje nt. e-edukacji*.

wioska.net

Ekonomia daru i społeczności otwartej współpracy – nowe kierunki badań społecznych



Martyna
Kobus



Dariusz
Jemielniak

Artykuł przybliża zagadnienie ekonomii daru w społecznościach internetowych jako nowego, fascynującego obszaru badań. Pokazuje, że ekonomia daru i forma organizacji w społecznościach otwartej współpracy mogą być rozumiane jako nowy paradygmat relacji wymiany. Opisuje problematykę ekonomii daru i organizacji otwartej współpracy w naukach ekonomicznych i – przede wszystkim – naukach o zarządzaniu, przedstawiając je jako temat wart szczególnej uwagi i zainteresowania badawczego, zwłaszcza początkujących badaczy.

Celem niniejszego artykułu jest zarysowanie nowego obszaru badawczego z pogranicza ekonomii, zarządzania, antropologii i socjologii. Opracowanie ma charakter przeglądowy i przybliża problematykę społeczności otwartej współpracy (takich jak Wikipedia, TripAdvisor czy Uber). Artykuł w szczególności podkreśla wagę badania tzw. ekonomii daru, której fenomen jest najbardziej widoczny właśnie w zbiorowościach internetowych. Ekonomia daru jest nową koncepcją w naukach ekonomicznych, określającą alternatywny paradygmat rozumienia motywów ludzkich (wykraczający poza typowe zachowania zorientowane na zaspokajanie własnych interesów i potrzeb). W artykule przedstawiono krótko percepcję ekonomii daru w naukach ekonomicznych i ogólnospołecznych. Następnie wskazano, jak koncepcja ta jest ujmowana w naukach o zarządzaniu, a także w antropologii. Zaproponowano ponadto kierunki badań tego fenomenu, zachęcając zwłaszcza badaczy młodego pokolenia (i doktorantów poszukujących

tematów badawczych) do analizowania opisywanych zagadnień w pracy naukowej.

Ekonomia daru – nowe pole badań ekonomicznych

Gwałtowny rozwój gospodarki internetowej, a także społeczności internetowych, wpływa znacząco zarówno na sposoby prowadzenia biznesu, jak i na normy komunikowania się¹. W szczególności pojawianie się produktów i rynków cyfrowych powoduje konieczność ponownego interpretowania i precyzowania podstawowych prawideł ekonomii i zarządzania (przykładowo koszt krańcowy może być bliski zeru, bariery wejścia – znikome, podobnie koszty komunikacji i dotarcia do klienta, znacznie zniwelowana lub nieistniejąca asymetria informacyjna).

Zdaniem niektórych autorów² sprawia to, że powstają całkowicie nowe sposoby produkcji (w szczególności kolektywna produkcja oparta na otwartej współpracy), które mają potencjał, aby zrewolucjonizować całkowicie naturę zarządzania³, a także zakwestionować klasyczne założenia ekonomiczne. Jednocześnie głębsze konsekwencje dla ekonomii i zarządzania wynikające z cyfrowej rewolucji są wciąż w niewielkim stopniu zbadane⁴. Nie jest jasne, jakie czynniki wpływają na motywacje ludzi, którzy tworzą dobra publiczne, spontanicznie uczestnicząc we współpracy wolontarnej, bez jakichkolwiek finansowych korzyści. Dotychczasowa teoria

¹ J. Tkaczyk, *Zachowania konsumenckie w środowisku wirtualnym (on-line)*, [w:] S. Pilarski, M. Awdziej, M. Czaplicka, J. Tkaczyk, K. Zięba (red.), *Klient i marketing*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn 2010; G. Mazurek, *Znaczenie wirtualizacji marketingu w sieciowym kreowaniu wartości*, Poltext, Warszawa 2012.

² Y. Benkler, *The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom*, Yale University Press, New Haven 2006.

³ Y. Benkler, *The Penguin and the Leviathan: How Cooperation Triumphs Over Self-Interest*, Crown Business, New York 2011.

⁴ S. Greenstein, A. Goldfarb, C. Tucker, *Introduction to „Economics of Digitization”*, [w:] S. Greenstein, A. Goldfarb, C. Tucker (eds.), *Economics of Digitization*, University of Chicago Press, Chicago 2013.

ekonomii podkreśla rolę altruizmu, wzajemności, a także możliwości budowania statusu społecznego w tego rodzaju działaniach⁵. Jednakże stworzenie precyzyjnych typologii zachowań i motywacji, a także wzorców behawioralnych⁶ jest, zwłaszcza w odniesieniu do projektów amatorskich, bardzo trudne. Zachowania te znajdują się także pod bardzo silnym wpływem regulacji wytworzonych w ramach samych społeczności⁷. Nawet drobne różnice w oficjalnych normach mogą znacząco wpływać na duże lub małe zainteresowanie uczestnictwem w stosujących je projektach⁸.

Społeczności otwartej współpracy doprowadziły do tego, że sieci społecznościowe (w szerokim rozumieniu, z uwzględnieniem nie tylko portali takich jak Facebook czy OKCupid, ale także Upworthy, Reddit, 9Gag, Couchsurfing, Yelp, Tripadvisor, The Pirate Bay, Uber, rodziny gier Zynga i in.) stały się jedną z wiodących form organizacji interakcji w internecie, i nabrały ogromnego znaczenia społecznego. W naukach ekonomicznych koncentracja na tych nowych i słabo zbadanych formach kooperacji jest szczególnie istotna, ponieważ to kontekst społeczny w dużym stopniu determinuje zachowania ekonomiczne. Warto zauważyć, że nawet klasyczne gry ekonomiczne przeprowadzane za pośrednictwem internetu mogą dawać odmienne rezultaty od realizowanych twarzą w twarz⁹. Stoimy w obliczu wyłaniania się nowego paradygmatu sieciowego w naukach ekonomicznych i naukach o zarządzaniu¹⁰, w realiach wciąż słabo zbadanej gospodarki opartej na wiedzy¹¹.

Analiza motywacji do uczestnictwa w projektach otwartej współpracy może pozwolić na głębsze zrozumienie, jak formują się sieci społeczne. Analizy

takiej można dokonać np. poprzez zbadanie, w jakim stopniu są one kształtowane przez twórczość (dodawanie nowych treści), a w jakim stopniu oparte na funkcjach recenzenckich (np. komentowaniu cudzych treści i działań) lub na regułach wzajemności. Jest to szczególnie ciekawe w społecznościach nieprofesjonalnych, tj. nieskupiających profesjonalistów danego zawodu. W przypadku sieci profesjonalnych (np. ruchu otwartego oprogramowania) uczestnictwo w nich, pomimo braku gratyfikacji finansowej, może mieć bezpośrednie przełożenie na status zawodowy uczestników – zwiększać ich wiarygodność, umożliwiać budowanie portfolio, tworzenie sieci zawodowych kontaktów czy budowanie własnej dobrej reputacji dzięki połączeniu jej z reputacją dużego, znanego projektu¹². Budowanie reputacji w niektórych badaniach uznawane jest wręcz za główny powód uczestnictwa w profesjonalnych projektach otwartej współpracy¹³. W związku z tym osoby, które w nich partycypują, mogą kierować się także typowo egoistycznymi pobudkami¹⁴. Nieco inaczej jest natomiast w sieciach nieprofesjonalnych, takich jak Wikipedia, Tripadvisor czy Reddit – ponieważ nikt nie jest ekspertem w tworzeniu encyklopedii czy recenzji hoteli lub selekcjonowaniu ciekawych artykułów. Motywacje do uczestnictwa są zatem w znacznie mniejszym stopniu związane z zewnętrznymi korzyściami, a w większym stopniu z relacjami wewnątrz samych społeczności. Umożliwia to lepszą analizę fenomenów związanych z uczestnictwem w otwartej współpracy, co może mieć duży wpływ na rozumienie ekonomii dóbr wspólnych¹⁵.

Zwłaszcza zagadnienie ekonomii daru, do którego głębszej analizy autorzy pragną zachęcić w niniejszym artykule, jest słabo zagospodarowanym polem

⁵ S.P. Anderson, J.K. Goeree, C.A. Holt, *A theoretical analysis of altruism and decision error in public goods games*, „Journal of Public Economics” 1998, Vol. 70, No. 2, s. 297–323, [http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727\(98\)00035-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727(98)00035-8); J. Andreoni, *Impure altruism and donations to public goods: a theory of warm-glow giving*, „The Economic Journal” 1990, Vol. 100, No. 401, s. 464–477, <http://dx.doi.org/10.2307/2234133>; R. Benabou, J. Tirole, *Belief in a just world and redistributive politics*, „The Quarterly Journal of Economics” 2006, Vol. 121, No. 2, s. 699–746, <http://dx.doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.699>; A. Falk, U. Fischbacher, *A theory of reciprocity*, „Games and Economic Behavior” 2006, Vol. 54, No. 2, s. 293–315, <http://dx.doi.org/10.1016/j.geb.2005.03.001>.

⁶ P.A. David, J.S. Shapiro, *Community-based production of open-source software: What do we know about the developers who participate?*, „Information Economics and Policy” 2008, Vol. 20, No. 4, s. 364–398, <http://dx.doi.org/10.1016/j.infoecopol.2008.10.001>.

⁷ E. Ostrom, *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.

⁸ D. Jemielniak, *Życie wirtualnych dzikich*, Poltext, Warszawa 2013.

⁹ J. Hergueux, N. Jacquemet, *Social preferences in the online laboratory: a randomized experiment*, „Experimental Economics” 2012, s. 1–33, <http://dx.doi.org/10.1007/s10683-014-9400-5>.

¹⁰ W. Czakon, *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 11, s. 3–6.

¹¹ D. Jemielniak, *Zarządzanie wiedzą – pojęcia podstawowe*, [w:] D. Jemielniak, A.K. Koźmiński (red.), *Zarządzanie wiedzą. Podręcznik akademicki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

¹² E. Von Hippel, G. Von Krogh, *Open source software and the „private-collective” innovation model: Issues for organization science*, „Organization Science” 2003, s. 209–223, <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.14.2.209.14992>; M.M. Wasko, S. Faraj, *Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice*, „MIS Quarterly” 2005, Vol. 29, No. 1, s. 35–57.

¹³ S. Weber, *The Success of Open Source*, Harvard University Press, Cambridge 2004.

¹⁴ J. Nahapiet, L. Gratton, H.O. Rocha, *Knowledge and relationships: when cooperation is the norm*, „European Management Review” 2005, Vol. 2(1), s. 3–14, <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.emr.1500023>.

¹⁵ E. Ostrom, *Collective action and the evolution of social norms*, „The Journal of Economic Perspectives” 2000, Vol. 14, No. 3, s. 137–158, <http://dx.doi.org/10.1257/jep.14.3.137>; J. Hofmokr, *Internet jako nowe dobro wspólne*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009.

badawczym, stanowiącym jednakże fascynujący nowy obszar zarówno dla ekonomii, jak i antropologii, socjologii oraz zarządzania. Dlaczego uczestnicy projektów otwartej współpracy są skłonni pracować za darmo, poświęcając często setki godzin wolnego czasu? Jak postrzegają wzajemność relacji w internecie? Czy kluczowe są dla nich relacje z innymi członkami społeczności, społecznością jako taką, regulacjami zbiorowymi, tworzoną dobrem wspólnym, czy też ze światem zewnętrznym? Jak kształtuje się rozkład uczestników otwartej współpracy pod względem zaangażowania czasowego czy wkładu, tj. w jak dużym zakresie jest zgodny z rozkładem typowym dla praw potęgowych, czyli z „długim ogonem”¹⁶?

Dotychczasowa literatura przedmiotu zaledwie zarysowuje problem, pozostawiając wiele pytań, a oceny organizacji otwartej współpracy są w naukach społecznych nadal bardzo skrajne: od postrzegania ich jako wyższej formy współpracy międzyludzkiej, opartej na „mądrości tłumu”¹⁷ i jako przyszłości przedsiębiorstw¹⁸, po przekonanie, że są one jedynie nieudolną amator-szczyzną¹⁹, tworzoną przez „cyfrowych maoistów”²⁰.

Otwarta współpraca w teorii organizacji i zarządzania

Społeczności gospodarki internetowej są, a przynajmniej powinny być, w centrum zainteresowania nowoczesnej teorii organizacji i zarządzania. Jest tak dlatego, że metody organizacji społeczności otwartej współpracy podważają wiele z typowych założeń wspomnianej dyscypliny (dotyczących m.in. przywództwa, hierarchii, niezbędnych interakcji w grupie, zaufania, tożsamości organizacyjnej).

Możemy patrzeć na nie jak na element szerszego trendu związanego z zarządzaniem partycypacyjnym²¹, albo też zwiastun powstającego „społeczeństwa sieci”²²

bądź przejaw „prosumeryzmu”, czyli zacierania granic pomiędzy twórcami a konsumentami treści²³.

Istotnie, społeczności otwartej współpracy, charakterystyczne dla ekonomii daru, opierają się na redukcji relacji hierarchicznych, chaotycznej strukturze i planowaniu, a także rozproszonym zaufaniu i anonimizacji znacznej części uczestników. To typowe dla „bazarowego *governance*”²⁴ – modelu, który wciąż jeszcze nie został dokładnie przeanalizowany i zrozumiany²⁵. Chociaż determinanty powodzenia organizacji opierających się na założeniach ekonomii daru są wciąż słabo określone, wymiana (zarówno w zakresie materialnym, jak i symbolicznym) wydaje się dla niego centralną kwestią, choć niekoniecznie musi mieć charakter symetryczny. Warto zauważyć, że nawet w przypadku pirackich serwisów wymiany plików podstawową potrzebą ich użytkowników jest nie tylko uzyskanie dostępu do mediów za darmo, ale także poczucie uczestniczenia w społeczności i wewnętrzne przekonanie o potrzebie wzajemności²⁶.

Niuanse konstrukcji społeczności mogą mieć duży wpływ na ich praktyczny kształt. Przykładowo, jak zauważają M.M. Wasko i S. Faraj²⁷, kiedy wiedza jest postrzegana raczej jako dobro publiczne niż ograniczony i cenny zasób, który trzeba chronić przed kradzieżą, ludzie chętnie się nią dzielą i uważają dbanie o interes społeczności za etyczny obowiązek. Kiedy natomiast wiedzę traktuje się jak towar, ludzie kierują się przede wszystkim własnym interesem. Ewidentnie natura czynności, charakter wymienianego dobra, a także organizacja społeczna, w której wymiana następuje, mają ogromny wpływ na to, jaki kształt przybiera ekonomia daru w konkretnym przypadku. Niejednokrotnie kluczowymi czynnikami powodzenia projektu będą czynniki całkowicie nieintuicyjne. Na przykład według Claya Shirky’ego Wikipedia jest dla jej redaktorów atrakcyjna nie dlatego, że już zawiera wysokiej jakości artykuły,

¹⁶ M. Kobus, D. Jemielniak, *Komu bije dzwon? Czemu warto badać prawa potęgowe*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2014, w druku.

¹⁷ J. Surowiecki, *The wisdom of crowds*, Anchor Books, New York 2004.

¹⁸ Y. Benkler, *Coase’s Penguin, or, Linux and „The Nature of the Firm”*, „Yale Law Journal” 2002, Vol. 112, No. 3, s. 369–446, <http://dx.doi.org/10.2307/1562247>; M. Ciesielska, *Hybrid Organisations. A study of the Open Source – business setting*, Copenhagen Business School, Copenhagen 2010.

¹⁹ A. Keen, *The cult of the amateur: how today’s internet is killing our culture*, Broadway Business, New York 2007.

²⁰ M. Tumlin, S.R. Harris, H. Buchanan, K. Schmidt, K. Johnson, *Collectivism vs. Individualism in a Wiki World: Librarians Respond to Jaron Lanier’s Essay „Digital Maoism: The Hazards of the New Online Collectivism”*, „Serials Review” 2007, Vol. 33, No. 1, s. 45–53, <http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2006.11.002>.

²¹ W. Uricchio, *Cultural citizenship in the age of P2P networks*, [w:] I. Bondebjerg, P. Golding, (eds.), *European culture and the media*, Intellect Books, Bristol 2004.

²² M. Castells, *Społeczeństwo informacyjne i państwo dobrobytu*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2009.

²³ A. Bruns, *Blogs, Wikipedia, Second Life, and beyond: From production to produsage*, Peter Lang, 2008.

²⁴ E.S. Raymond, *The cathedral and the bazaar*, „Knowledge, Technology & Policy” 1999, Vol. 12, No. 3, s. 23–49, <http://dx.doi.org/10.1007/s12130-999-1026-0>; B. Demil, X. Lecocq, *Neither market nor hierarchy nor network: The emergence of bazaar governance*, „Organization Studies” 2006, Vol. 27, No. 10, s. 1447–1466, <http://dx.doi.org/10.1177/0170840606067250>.

²⁵ K. Crowston, J. Howison, *Hierarchy and centralization in free and open source software team communications*, „Knowledge, Technology & Policy” 2006, Vol. 18, No. 4, s. 65–85, <http://dx.doi.org/10.1007/s12130-006-1004-8>.

²⁶ M. Cenite, M.W. Wang, C. Peiwen, G.S. Chan, *More Than Just Free Content Motivations of Peer-to-Peer File Sharers*, „Journal of Communication Inquiry” 2009, Vol. 33, No. 3, s. 206–221, <http://dx.doi.org/10.1177/0196859909333697>.

²⁷ M.M. Wasko, S. Faraj, „It is what one does”: why people participate and help others in electronic communities of practice, „The Journal of Strategic Information Systems” 2000, Vol. 9, No. 2, s. 155–173, [http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00045-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00045-7).

ale dlatego, że umożliwia stworzenie nowych – bardzo niskiej jakości i przy niewielkim wysiłku. Paradoksalnie złe artykuły bardziej zachęcają do rozwijania Wikipedii, ponieważ znacznie więcej osób ma ochotę poprawić zły artykuł niż zacząć dobry od zera²⁸.

Podobnie, wymiana i wzajemność interakcji, typowa dla organizacji opartych na ekonomii daru, ma niespodziewany efekt uboczny: wiele osób edytuje Wikipedię nie z powodu radości, jaką sprawia im harmonijna i zgodna współpraca oraz tworzenie czegoś wspólnie z innymi, ale z powodu konfliktów i sporów z innymi edytującymi. Organizacje oparte na ekonomii daru charakteryzuje też wiele innych paradoksów: użytkownicy The Pirate Bay są skłonni do płacenia za treści i wydają więcej na dostęp do cyfrowych mediów niż osoby niebędące piratami, podróżujący w ramach sieci Couchsurfing niekoniecznie oszczędzają na podróżach itp. Wszystkie wymienione osobliwości powodują dodatkowo, że ten słabo zbadany obszar, dotyczący nowego, niezwykle interesującego zagadnienia z zakresu nauk ekonomicznych, wart jest szczególnej uwagi.

Podsumowanie

Społeczności internetowe są przedmiotem badań od stosunkowo niedawna, a w polskiej nauce badania takie to w zasadzie wyłącznie domena młodszego pokolenia naukowców²⁹.

Niezasłużenie nie cieszą się również opinią poważnego tematu badawczego, co powoduje, że stronią od nich doktoranci. Tymczasem społeczności internetowe funkcjonują pod ogromnym wpływem kultury narodowej i danego języka, co powoduje, że wyniki badań przeprowadzanych w krajach zachodnich mogą znacząco różnić się od wyników badań podobnych społeczności w Polsce³⁰. Zupełnie inaczej mogą być postrzegane nawet tak fundamentalne koncepcje jak zaufanie³¹, tożsamość³² czy efektywność³³. Szczególnie wartościowe w tym kontekście wydaje się poszerzanie

wiedzy za pomocą pogłębionych, antropologicznych studiów kulturowych³⁴.

Dlatego – jak próbowano wykazać w niniejszym artykule – badanie fenomenu ekonomii daru jest nie tylko bardzo ważne z punktu widzenia rozwoju nauki, ale także użyteczne z punktu widzenia logiki wysiłku badawczego (łatwiej o ciekawe i oryginalne odkrycia), stwarzając możliwość znalezienia nowego, naprawdę niezagospodarowanego tematu (co jest szczególnie istotne w przypadku prac doktorskich).

Bibliografia

Anderson S.P., Goeree J.K., Holt C.A., *A theoretical analysis of altruism and decision error in public goods games*, „Journal of Public Economics” 1998, Vol. 70, No. 2, s. 297–323, [http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727\(98\)00035-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727(98)00035-8).

Andreoni J., *Impure altruism and donations to public goods: a theory of warm-glow giving*, „The Economic Journal” 1990, Vol. 100, No. 401, s. 464–477, <http://dx.doi.org/10.2307/2234133>.

Batorski D., Olcoń-Kubicka M., *Prowadzenie badań przez Internet – podstawowe zagadnienia metodologiczne*, „Studia Socjologiczne” 2006, t. 3, nr 182, s. 99–132.

Benabou R., Tirole J., *Belief in a just world and redistributive politics*, „The Quarterly Journal of Economics” 2006, Vol. 121, No. 2, s. 699–746, <http://dx.doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.699>.

Benkler Y., *Coase's Penguin, or, Linux and „The Nature of the Firm”*, „Yale Law Journal” 2002, Vol. 112, No. 3, s. 369–446, <http://dx.doi.org/10.2307/1562247>.

Benkler Y., *The Penguin and the Leviathan: How Cooperation Triumphs Over Self-Interest*, Crown Business, New York 2011.

Benkler Y., *The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom*, Yale University Press, New Haven 2006.

Bourne D., *On identity reformation and local transition: a case from Poland*, „Journal of Organizational Change Management” 2010, Vol. 23, No. 6, s. 710–730, <http://dx.doi.org/10.1108/09534811011084375>.

²⁸ C. Shirky, *Here comes everybody: The power of organizing without organizations*, Penguin, New York 2009, s. 121–122.

²⁹ D. Batorski, M. Olcoń-Kubicka, *Prowadzenie badań przez Internet – podstawowe zagadnienia metodologiczne*, „Studia Socjologiczne” 2006, t. 3, nr 182, s. 99–132; M. Filiciak, *Inny wymiar otwartości. Internetowa reprodukcja i redystrybucja treści kulturowych*, „Przegląd Kulturoznawczy” 2011, t. 1, nr 9, s. 65–76; D. Jemielniak, *Netnografia, czyli etnografia wirtualna – nowa forma badań etnograficznych*, „Prakseologia” 2013, nr 154, s. 97–116; M. Kamińska, *Autoetnografia jako technika badań etnograficznych w Internecie*, „Przegląd Socjologii Jakościowej” 2014, t. X, nr 3, s. 170–183.

³⁰ A.K. Koźmiński, D. Jemielniak, D. Latusek, *Współczesne spojrzenie na kulturę organizacji*, „e-mentor” 2009, nr 3(30), s. 4–13; Ł. Sułkowski, *Czy warto zajmować się kulturą organizacyjną*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2008, nr 6, s. 9–25, www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/30/id/648, [20.10.2014].

³¹ D. Latusek, D. Jemielniak, *(Dis)trust in Software Projects: A Thrice Told Tale. On Dynamic Relationships between Software Engineers, IT Project Managers, and Customers*, „The International Journal of Technology, Knowledge and Society” 2007, Vol. 3, No. 10, s. 117–125; D. Latusek, K.S. Cook, *Trust in Transitions*, „Kyklos” 2012, Vol. 65, No. 4, s. 512–525, <http://dx.doi.org/10.1111/kykl.12004>.

³² D. Bourne, *On identity reformation and local transition: a case from Poland*, „Journal of Organizational Change Management” 2010, Vol. 23, No. 6, s. 710–730, <http://dx.doi.org/10.1108/09534811011084375>.

³³ W. Dyduch, *Innowacyjność organizacji – istota, pomiar i powiązanie z efektywnością*, [w:] J. Bogdanienko, M. Kuzela, I. Sobczak (red.), *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007.

³⁴ P. Krzyworzeka, *Kultura i organizacje: perspektywa antropologiczna*, [w:] M. Kostera (red.), *Nowe kierunki w zarządzaniu. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne*, Warszawa 2008; Ł. Sułkowski, dz.cyt.; A. Krzyworzeka, P. Krzyworzeka, *Etnografia w badaniu wiedzy ukrytej*, „e-mentor” 2012, nr 1(43), s. 66–69, www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/43/id/906, [20.10.2014].

Bruns A., *Blogs, Wikipedia, Second Life, and beyond: From production to produsage*, Peter Lang, 2008.

Castells M., *Spółczesność informacyjna i państwo dobrobytu*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2009.

Cenite M., Wang M.W., Peiwen C., Chan G.S., *More Than Just Free Content. Motivations of Peer-to-Peer File Sharers*, „Journal of Communication Inquiry” 2009, Vol. 33, No. 3, s. 206–221, <http://dx.doi.org/10.1177/0196859909333697>.

Ciesielska M., *Hybrid Organisations. A study of the Open Source – business setting*, Copenhagen Business School, Copenhagen 2010.

Crowston K., Howison J., *Hierarchy and centralization in free and open source software team communications*, „Knowledge, Technology & Policy” 2006, Vol. 18, No. 4, s. 65–85, <http://dx.doi.org/10.1007/s12130-006-1004-8>.

Czakon W., *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 11, s. 3–6.

David P.A., Shapiro J.S., *Community-based production of open-source software: What do we know about the developers who participate?*, „Information Economics and Policy” 2008, Vol. 20, No. 4, s. 364–398, <http://dx.doi.org/10.1016/j.infoecopol.2008.10.001>.

Demil B., Lecocq X., *Neither market nor hierarchy nor network: The emergence of bazaar governance*, „Organization Studies” 2006, Vol. 27, No. 10, s. 1447–1466, <http://dx.doi.org/10.1177/0170840606067250>.

Dyduch W., *Innowacyjność organizacji – istota, pomiar i powiązanie z efektywnością*, [w:] Bogdanienko J., Kuzela M., Sobczak I. (red.), *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007.

Falk A., Fischbacher U., *A theory of reciprocity*, „Games and Economic Behavior” 2006, Vol. 54, No. 2, s. 293–315, <http://dx.doi.org/10.1016/j.geb.2005.03.001>.

Filiciak M., *Inny wymiar otwartości. Internetowa reprodukcja i dystrybucja treści kulturowych*, „Przegląd Kulturoznawczy” 2011, t. 1, nr 9, s. 65–76.

Greenstein S., Goldfarb A., Tucker C., *Introduction to „Economics of Digitization”*, [w:] Greenstein S., Goldfarb A., Tucker C. (eds.), *Economics of Digitization*, University of Chicago Press, Chicago 2013.

Hergueux J., Jacquemet N., *Social preferences in the online laboratory: a randomized experiment*, „Experimental Economics” 2012, s. 1–33, <http://dx.doi.org/10.1007/s10683-014-9400-5>.

Hofmokl J., *Internet jako nowe dobro wspólne*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009.

Jemieliński D., *Netnografia, czyli etnografia wirtualna – nowa forma badań etnograficznych*, „Prakseologia” 2013, nr 154, s. 97–116.

Jemieliński D., *Zarządzanie wiedzą – pojęcia podstawowe*, [w:] Jemieliński D., Koźmiński A.K. (red.), *Zarządzanie wiedzą. Podręcznik akademicki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

Jemieliński D., *Życie wirtualnych dzikich*, Poltext, Warszawa 2013.

Kamińska M., *Autoetnografia jako technika badań etnograficznych w Internecie*, „Przegląd Socjologii Jakościowej” 2014, t. X, nr 3, s. 170–183.

Keen A., *The cult of the amateur: how today's internet is killing our culture*, Broadway Business, New York 2007.

Kobus M., Jemieliński D., *Komu bije dzwonek? Czymu warto badać prawa potęgowe*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” 2014, w druku.

Koźmiński A.K., Jemieliński D., Latusek D., *Współczesne spojrzenie na kulturę organizacji*, „e-mentor” 2009,

nr 3(30), s. 4–13, www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/30/id/648.

Krzyworzeka A., Krzyworzeka P., *Etnografia w badaniu wiedzy ukrytej*, „e-mentor” 2012, nr 1(43), s. 66–69, www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/43/id/906.

Krzyworzeka P., *Kultura i organizacje: perspektywa antropologiczna*, [w:] Kostera M. (red.), *Nowe kierunki w zarządzaniu*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

Latusek D., Cook K.S., *Trust in Transitions*, „Kylos” 2012, Vol. 65, No. 4, s. 512–525, <http://dx.doi.org/10.1111/kykl.12004>.

Latusek D., Jemieliński D., *(Dis)trust in Software Projects: A Thrice Told Tale. On Dynamic Relationships between Software Engineers, IT Project Managers, and Customers*, „The International Journal of Technology, Knowledge and Society” 2007, Vol. 3, No. 10, s. 117–125.

Mazurek G., *Znaczenie wirtualizacji marketingu w sieciowym kreowaniu wartości*, Poltext, Warszawa 2012.

Nahapiet J., Gratton L., Rocha H.O., *Knowledge and relationships: when cooperation is the norm*, „European Management Review” 2005, Vol. 2(1), s. 3–14, <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.emr.1500023>.

Ostrom E., *Collective action and the evolution of social norms*, „The Journal of Economic Perspectives” 2000, Vol. 14, No. 3, s. 137–158, <http://dx.doi.org/10.1257/jep.14.3.137>.

Ostrom E., *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, Cambridge 1990.

Raymond E.S., *The cathedral and the bazaar*, „Knowledge, Technology & Policy” 1999, Vol. 12, No. 3, s. 23–49, <http://dx.doi.org/10.1007/s12130-999-1026-0>.

Shirky C., *Here comes everybody: The power of organizing without organizations*, Penguin, New York 2009.

Sułkowski Ł., *Czy warto zajmować się kulturą organizacyjną*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2008, nr 6, s. 9–25.

Surowiecki J., *The wisdom of crowds*, Anchor Books, New York 2004.

Tkaczyk J., *Zachowania konsumenckie w środowisku wirtualnym (on-line)*, [w:] Pilarski S., Awdziej M., Czapliska M., Tkaczyk J., Zięba K. (red.), *Klient i marketing*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn 2010.

Tumlin M., Harris S.R., Buchanan H., Schmidt K., Johnson K., *Collectivism vs. Individualism in a Wiki World: Librarians Respond to Jaron Lanier's Essay „Digital Maoism: The Hazards of the New Online Collectivism”*, „Serials Review” 2007, Vol. 33, No. 1, s. 45–53, <http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2006.11.002>.

Uricchio W., *Cultural citizenship in the age of P2P networks*, [w:] Bondebjerg I., Golding P. (eds.), *European culture and the media*, Intellect Books, Bristol 2004.

Von Hippel E., Von Krogh G., *Open source software and the „private-collective” innovation model: Issues for organization science*, „Organization Science” 2003, s. 209–223, <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.14.2.209.14992>.

Wasko M.M., Faraj S., *„It is what one does”: why people participate and help others in electronic communities of practice*, „The Journal of Strategic Information Systems” 2000, Vol. 9, No. 2, s. 155–173, [http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00045-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00045-7).

Wasko M.M., Faraj S., *Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice*, „MIS Quarterly” 2005, Vol. 29, No. 1, s. 35–57.

Weber S., *The Success of Open Source*, Harvard University Press, Cambridge 2004.

The economy of gift and open collaboration communities – new directions of social studies

The presented article covers the topic of gift economy in Internet communities, as a new, fascinating field of research. It shows that gift economy and open collaboration communities' organization of work may be perceived as a new paradigm of reciprocal exchange. It describes the phenomena of gift economy and open collaboration in economics, and, specifically, management science. It also proposes that this area is worth a particular attention of researchers, especially coming from the new generations of scholars.

Martyna Kobus jest doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem w Instytucie Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk. Zajmuje się problematyką nierówności, ekonomii edukacji, a także piractwa. Uzyskała m.in. stypendium Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, Mobilność Plus oraz grant CERGE-EI.

Dariusz Jemielniak jest profesorem tytularnym nauk ekonomicznych specjalizującym się w zarządzaniu, w szczególności organizacjami opartymi na wiedzy, startupami i społecznościami internetowymi. Jest kierownikiem Katedry Zarządzania Międzynarodowego w Akademii Leona Koźmińskiego, członkiem Akademii Młodych Uczonych PAN, Komitetu Nauk o Organizacji i Zarządzaniu PAN, Komitetu Socjologii PAN, Komitetu Polityki Naukowej MNiSW, Rady Programowej Centrum Nauki Kopernik, a także Komitetu Finansowego Fundacji Wikimedia. Odbýwał jedno- i dwusemestralne staże naukowe na Cornell University (2004–2005), Harvard University (2007, 2011–2012) i University of California Berkeley (2008). Jest laureatem stypendiów i nagród, m.in. Collegium Invisibile, Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, Fundacji Fulbrighta, Fundacji Kościuszkowskiej, tygodnika „Polityka”, Mobilność Plus, programu dla wybitnych młodych naukowców MNiSW. Opublikował pierwszą na świecie etnografię Wikipedii: *Życie wirtualnych dzikich* (2013 Poltext, wyd. angielskie 2014 w Stanford University Press: *Common Knowledge? An Ethnography of Wikipedia*).

Artykuł powstał w ramach projektu sfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/05/E/HS4/01498.

POLECAMY KONFERENCJE

METODY, FORMY KSZTAŁCENIA

- IV Konferencja Naukowa *Psychologia w biznesie. Nowe koncepcje i zastosowania*, 20 listopada 2014 r., Katowice, <http://www.gwsh.pl/psychologia-w-biznesie>
- *Procesy konsolidacji w szkolnictwie wyższym – stan i perspektywy*, 20–21 listopada 2014, Wrocław, <http://www.wsb.pl/wroclaw/konsolidacja>

E-BIZNES

- *Nowy Kongres Online Marketing*, 20 listopada 2014 r., Warszawa, <http://kongres-online.pl>
- *Przedsiębiorstwo XXI wieku – doświadczenia i perspektywy zarządzania*, 27 listopada 2014 r., Katowice, <http://e-mentor.pl/0435>

E-LEARNING

- *Kongres Rozwoju Edukacji*, 12–13 listopada 2014 r., Katowice, <http://www.kre.edu.pl>
- IV edycja Konferencji Regionalnych – *Nowoczesne narzędzia informatyczne wspierające naukę i edukację*, 26 listopada 2014 r., Łódź, <http://www.pip.com.pl/o-firmie/wydarzenia/IV-Konferencja-Regionalna-Lodz/>

ZARZĄDZANIE WIEDZĄ

- *Zarządzanie operacyjne w teorii i w praktyce organizacji biznesowych, publicznych i pozarządowych: kreatywność, innowacyjność, przedsiębiorczość*, 13 listopada 2014 r., Wałbrzych, <http://www.wwszip.pl/wydarzenie,42.html>
- *Kapitał intelektualny i edukacja*, 4–6 grudnia 2014 r., Warszawa, <http://www.ic2014.vistula.edu.pl>
- *Big Data: Think Big CEE Congress*, 4–5 listopada 2014 r., Warszawa, www.bigdatacongress.pl

KSZTAŁCENIE USTAWICZNE

- *Polska Rama Kwalifikacji – zmiana dla edukacji i rynku pracy*, 8 grudnia 2014, Kraków, <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/konferencje-malopolskie>
- *Konferencja Aktywnego Rozwoju*, 22 listopada 2014, Piła, <http://www.pi.wsb.pila.pl/aktualnosci.html>



Małgorzata
Marchewka

Nauka ekonomii oczami nastolatków



Wioletta
Nogaj

Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki piątej edycji badania dotyczącego świadomości i dojrzałości ekonomicznej dzieci oraz młodzieży. Zostało ono przeprowadzone – podobnie jak w poprzednich edycjach – w oparciu o anonimową ankietę, a respondentami byli uczniowie ze szkół podstawowych i gimnazjów uczestniczący w programach pozaszkolnej edukacji ekonomicznej – studenci Ekonomicznego Uniwersytetu Dziecięcego (EUD)¹ i Akademii Młodego Ekonomisty (AME)². Po raz pierwszy do wypełnienia ankiety zaproszono również gimnazjalistów, którzy nie uczestniczą ani nie uczestniczyli w pozaszkolnych zajęciach AME.

Ankieta została skonstruowana w taki sposób, aby uzyskać dane dotyczące trzech głównych obszarów badawczych, a mianowicie: wiedzy, umiejętności i postaw związanych z ekonomią, finansami i przedsiębiorczością. W każdym z wymienionych obszarów dokonano analizy uzyskanych wyników. Porównano odpowiedzi respondentów w obrębie grup badawczych EUD i AME oraz dodatkowo – zgodnie z przyjętym podziałem funkcjonalnym – przeprowadzono porównanie grupy AME i grupy uczniów gimnazjów, którzy nie uczestniczyli w programie pozaszkolnej nauki ekonomii.

Grupa badana

Badaniem objęto grupy młodzieży, które uczestniczyły w programach pozaszkolnej edukacji ekonomicznej w ramach Ekonomicznego Uniwersytetu Dziecięcego (EUD) z: Warszawy (111 osób), Rzeszowa (72 osoby), Poznania (76 osób), Białegostoku (80 osób), Katowic (106 osób), Kielc (44 osoby) i Wrocławia (85 osób). Wyniki badania uczniów szkół podstawowych zestawiono z rezultatami ankiety przeprowadzonej wśród ich starszych kolegów – gimnazjalistów uczestniczących w zajęciach Akademii Młodego Ekonomisty (AME) w: Warszawie (91 osób), Katowicach (37 osób), Białymstoku (33 osoby), Kielcach (17 osób) i Poznaniu (52 osoby). Łącznie w ba-

daniu wzięło udział 804 uczniów: 574 uczestników programu EUD oraz 230 uczestników programu AME. Dodatkowo ankietą objęto 72 uczniów gimnazjów (41 osób z Warszawy i 31 osób z Krakowa, grupa dalej określana jako GIM), którzy nie uczestniczyli w pozaszkolnych zajęciach edukacyjnych z ekonomii w ramach programu AME. Średnia wieku grupy EUD to 11,86 roku, natomiast AME – 14,74 roku. Dzieci ze szkół podstawowych brały udział w zajęciach średnio przez 1,63 semestru, podczas gdy studenci AME średnio przez 2,15 semestru. Średnia wieku uczniów grupy GIM wyniosła 14,76 roku.

Konstrukcja badania

Ankieta, którą wypełniali uczniowie, składała się z siedmiu pytań i zadań o różnym charakterze. Do obszaru badawczego wiedza zaliczono trzy zadania. Dwa z nich miały na celu sprawdzenie deklarowanej i rzeczywistej wiedzy ankietowanych. W ramach tych zadań uczniowie oceniali (subiektywnie) swoją znajomość czternastu popularnych pojęć ekonomicznych (niekoniecznie bezpośrednio związanych z programem zajęć EUD i AME), a następnie samodzielnie wybierali i definiowali dwa z nich. Przy dokonywaniu oceny poprawności definicji przyjęto liberalne kryteria, głównie ze względu na młody wiek ankietowanych.

Dla celów niniejszego opracowania pojęcia te przypisano do kategorii według poniższego klucza:

- obszar I (*gospodarka*) zawierał pojęcia: PKB, dług publiczny, stopa bezrobocia, polityka fiskalna, inflacja;
- obszar II (*finanse*) zawierał pojęcia: podatek VAT, parabank, procent składany, pieniądz elektroniczny, akcyza, spirala zadłużenia;
- obszar III (*przedsiębiorczość*) zawierał pojęcia: spółka akcyjna, koszt stały, prywatyzacja.

¹ Program edukacyjny popularyzujący wiedzę ekonomiczną wśród pięto- i szóstoklasistów, organizowany przez Fundację Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych i dofinansowany ze środków Narodowego Banku Polskiego. Więcej informacji o programie można znaleźć na stronie www.uniwersytet-dzieciecy.pl.

² Program edukacyjny popularyzujący wiedzę ekonomiczną wśród gimnazjalistów, organizowany przez Fundację Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych. Więcej informacji o programie można znaleźć na stronie www.gimversity.pl.

Ponadto, w obszarze funkcjonalnym *wiedza* dokonano analizy odpowiedzi uczniów na pytanie dotyczące źródeł pozyskiwania wiedzy ekonomicznej. W obszarze funkcjonalnym *umiejętności* uwzględniono odpowiedzi na pytania dotyczące oceny umiejętności radzenia sobie w codziennych sytuacjach, w których przydatna jest wiedza z zakresu ekonomii i przedsiębiorczości (*umiejętności praktyczne*), oraz oceny umiejętności wyjaśnienia wybranych problemów ekonomicznych (*umiejętności teoretyczne*). Z kolei w obszarze funkcjonalnym *postawy* badano poglądy uczniów na temat celowości i zasadności nauki ekonomii, a także na temat wybranych problemów ekonomicznych.

Wiedza

Analizując wyniki młodszych uczniów (EUD) w zakresie deklarowanej znajomości pojęć ekonomicznych z wyróżnionych trzech obszarów badawczych (*gospodarka*, *finanse* i *przedsiębiorczość*), można stwierdzić, iż – analogicznie do poprzednich edycji badania – w każdym obszarze występują terminy, które większość uczniów potrafi w swojej subiektywnej ocenie wyjaśnić. Są jednak także takie, których znajomość deklaruje zdecydowana mniejszość respondentów. Przedstawione wykresy obrazują deklarowaną znajomość poszczególnych terminów związanych z gospodarką, finansami i przedsiębiorczością.

Badani deklaruowali znajomość poszczególnych pojęć, a następnie wybierali dwa terminy, które definiowali. W tabeli 1 ujęto dane liczbowe dotyczące poziomu rzeczywistej znajomości pojęć z obszaru

gospodarka, który należy interpretować jako odsetek poprawnych definicji przedstawionych przez osoby wybierające dany termin do zdefiniowania oraz liczbę osób decydujących się na wyjaśnienie danego pojęcia.

Tabela 1. Dane liczbowe dotyczące poziomu rzeczywistej znajomości pojęć z obszaru gospodarka (EUD, AME i GIM)

POJĘCIE	EUD		AME		GIM	
	L.os. *	Traf. **	L.os. *	Traf. **	L.os. *	Traf. **
Inflacja	64	74%	53	81%	7	100%
Stopa bezrobocia	84	33%	41	80%	12	67%
PKB	25	12%	37	54%	5	20%
Dług publiczny	64	30%	29	34%	9	33%
Polityka fiskalna	1	0%	0	-	1	0%

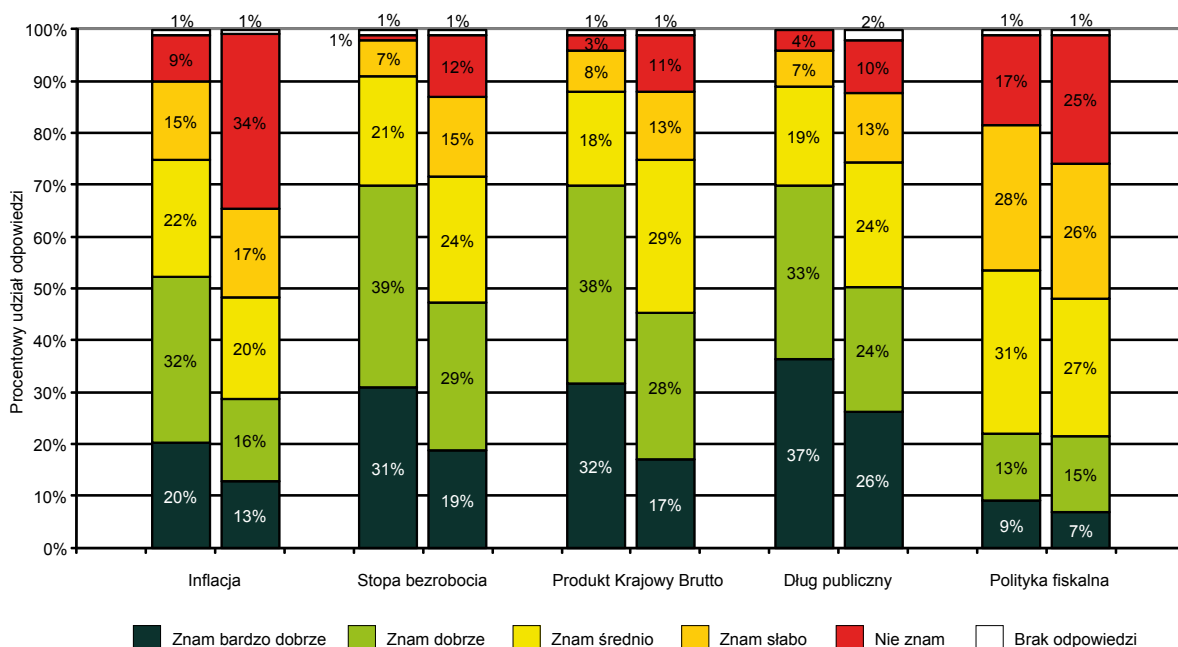
* L.os. – oznacza liczbę osób wybierających pojęcie do samodzielnej definicji.

** Traf. – procentowo wyrażona liczba poprawnych definicji w stosunku do liczby osób podejmujących próbę zdefiniowania danego pojęcia.

Źródło: opracowanie własne.

W obszarze *gospodarka* (wykres 1) uczniowie EUD, podobnie jak w roku ubiegłym, deklaruowali najniższą znajomość pojęć *inflacja* i *polityka fiskalna*, co przełożyło się także w oczywisty sposób na małą „popularność” tych pojęć, jeśli chodzi o ich wybór

Wykres 1. Deklarowana znajomość pojęć z obszaru gospodarka (EUD i AME)



Źródło: opracowanie własne.

do definiowania (tabela 1). W przypadku pojęcia *polityka fiskalna* tylko 1 osoba zdecydowała się na jego zdefiniowanie, aczkolwiek odpowiedź, która padła („*polityka w Finlandii*”), wskazuje, iż nie była to próba merytorycznego zmierzenia się z definicją tego pojęcia. Natomiast te osoby, które zdecydowały się wyjaśnić definicję *inflacji*, z reguły czyniły to prawidłowo (74 proc. poprawnych odpowiedzi).

Największą popularnością cieszyły się pojęcia *stopa bezrobocia* (14,98 proc. ogółu badanych wybrało to pojęcie do zdefiniowania) i *dług publiczny* (11,49 procent). Niemniej jednak odsetek poprawnych definicji tych pojęć był niższy niż ich deklarowana znajomość. Szczególnie widoczne jest to w przypadku pojęcia *dług publiczny*, którego bardzo dobrą lub dobrą znajomość zadeklarowało 50 proc. uczniów, a które prawidłowo zdefiniowało 30 proc. osób.

Tradycyjnie już największy rozdzźwięk pomiędzy deklarowaną a rzeczywistą znajomością pojęć wystąpił przy definiowaniu terminu *PKB*. Jego dobrą lub bardzo dobrą znajomość zadeklarowało w grupie EUD 45 proc. respondentów. Do definiowania tego pojęcia przystąpiło jednakże jedynie 4,35 proc. badanych (25 osób), z czego zaledwie 3 osoby odpowiedziały prawidłowo.

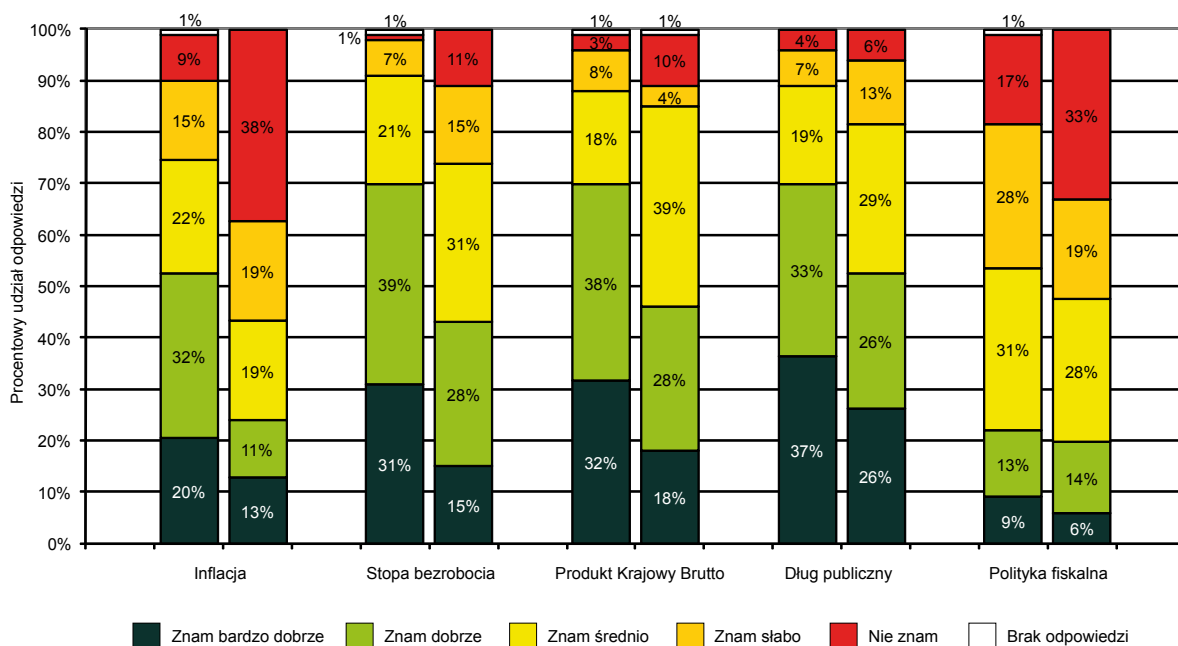
Dla grupy uczniów starszych (AME), podobnie jak dla grupy młodszej, najtrudniejszym pojęciem do zdefiniowania w obszarze *gospodarka* (wykres 1) była *polityka fiskalna*. Pomimo tego, że 22 proc. ankietowanych określiło swoją znajomość tego pojęcia jako dobrą lub bardzo dobrą, nikt nie podjął próby jego zdefiniowania (tabela 1). Najczęściej wybieranymi do zdefiniowania pojęciami były: *inflacja* (22,17 proc.

badanych), *stopa bezrobocia* (14,78 proc.) i *PKB* (13,91 procent). Rzeczywista znajomość wymienionych pojęć kształtowała się na dość wysokim poziomie (tabela 1). W odróżnieniu od ubiegłorocznego badania, tym razem grupa AME zaprezentowała dość dobrą znajomość pojęcia *PKB* (na poziomie 54 procent).

Wykres 2 obrazuje porównanie odpowiedzi grupy AME i uczniów gimnazjów (GIM), którzy nie uczestniczyli w pozaszkolnych zajęciach edukacji ekonomicznej. Zwraca uwagę dużo niższy poziom deklarowanej znajomości poszczególnych pojęć przez grupę GIM. Jeżeli chodzi o rzeczywistą wiedzę (tabela 1), grupa GIM nie osiągnęła znacząco niższych wyników od grupy AME (czego teoretycznie można było oczekiwać). Największa różnica na korzyść AME wystąpiła przy definiowaniu pojęcia *PKB* (54 proc. do 20 proc. poprawnych odpowiedzi), natomiast w przypadku pojęcia *inflacja* wszyscy uczniowie GIM (7 osób) zdefiniowali je poprawnie.

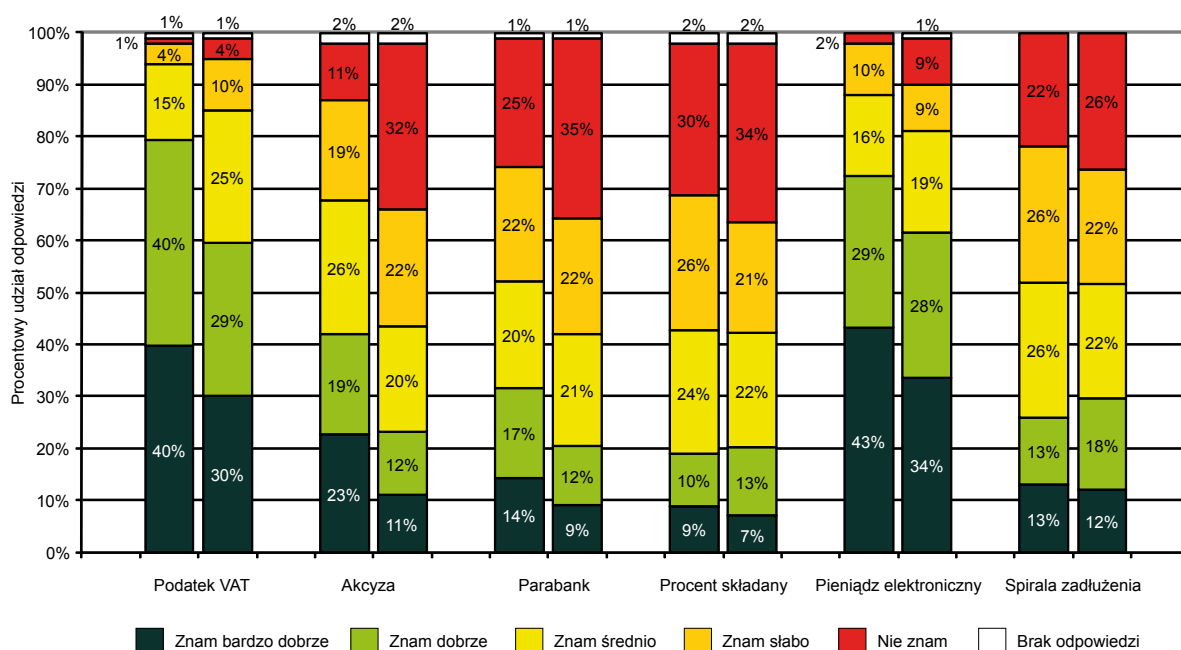
W obszarze *finanse* (wykres 3) respondenci grup EUD i AME deklarowali najlepszą znajomość pojęć *podatek VAT* (80 proc. AME i 59 proc. EUD) oraz *pieniądz elektroniczny* (72 proc. AME i 66 proc. EUD). Najczęściej także wybierano je do definiowania (tabela 2). Tym, co zaskakuje w porównaniu z poprzednimi edycjami badań, jest zdecydowana poprawa w definiowaniu pojęcia *pieniądz elektroniczny*. W ubiegłym roku odsetek poprawnych odpowiedzi wyniósł 52 proc. wśród uczniów EUD i 58 proc. wśród uczniów AME, a obecnie było to odpowiednio aż 95 i 96 proc. poprawnych odpowiedzi. Nadal najtrudniejszym terminem dla uczniów pozostaje *procent składany*, z którego definicją nie poradził

Wykres 2. Deklarowana znajomość pojęć z obszaru gospodarka (GIM i AME)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3. Deklarowana znajomość pojęć z obszaru *finanse* (EUD i AME)



Źródło: opracowanie własne.

sobie żaden uczeń. Uczniowie młodsi (EUD) mieli także duży problem z pojęciem *akcyza*, którego nie potrafili poprawnie zdefiniować.

Jeżeli chodzi o porównanie grup AME i GIM, to w obszarze *finanse* (wykres 4) jeszcze wyraźniej niż

w obszarze *gospodarka* uwidoczniło się wyrównanie poziomu obu badanych grup pod względem posiadanej rzeczywistej wiedzy (tabela 2). Deklaratywnie uczniowie GIM oceniali swoją znajomość pojęć z tej grupy niżżej niż grupa AME.

Wykres 4. Deklarowana znajomość pojęć z obszaru *finanse* (GIM i AME)



Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2, podobnie jak w przypadku poprzedniego obszaru analizy, ujęto dane liczbowe dotyczące poziomu rzeczywistej znajomości pojęć z obszaru *finanse*.

Tabela 2. Dane liczbowe dotyczące poziomu rzeczywistej znajomości pojęć z obszaru *finanse* (EUD, AME i GIM)

POJĘCIE	EUD		AME		GIM	
	L.os. *	Traf. **	L.os. *	Traf. **	L.os. *	Traf. **
Podatek VAT	170	71%	69	62%	8	63%
Akcyza	11	0%	18	78%	4	75%
Parabank	21	36%	15	53%	2	50%
Procent składany	5	0%	1	0%	0	-
Pieniądz elektroniczny	167	95%	54	96%	11	91%
Spirala zadłużenia	29	86%	4	100%	1	100%

* L.os. – oznacza liczbę osób wybierających pojęcie do samodzielnej definicji.

** Traf. – procentowo wyrażona liczba poprawnych definicji w stosunku do liczby osób podejmujących próbę zdefiniowania danego pojęcia.

Źródło: opracowanie własne.

Obszar *przedsiębiorczość* (wykres 5) obejmował jedynie trzy pojęcia. Badani z grup AME i EUD deklarowali stosunkowo dobrą (łącznie odsetek wskazań „znam

bardzo dobrze” i „znam dobrze” oscylował wokół 50 proc.) znajomość pojęć *koszt stały* i *spółka akcyjna*. Rzeczywista wiedza respondentów była na nieco niższym poziomie (tabela 3), aczkolwiek należy odnotować zdecydowaną poprawę w stosunku do roku ubiegłego, jeżeli chodzi o umiejętność wyjaśnienia przez młodszych uczniów pojęcia *koszt stały*. Zdecydowanie rzadziej niż w poprzednich badaniach uczniowie mylili to pojęcie ze stałą wysokością kosztu.

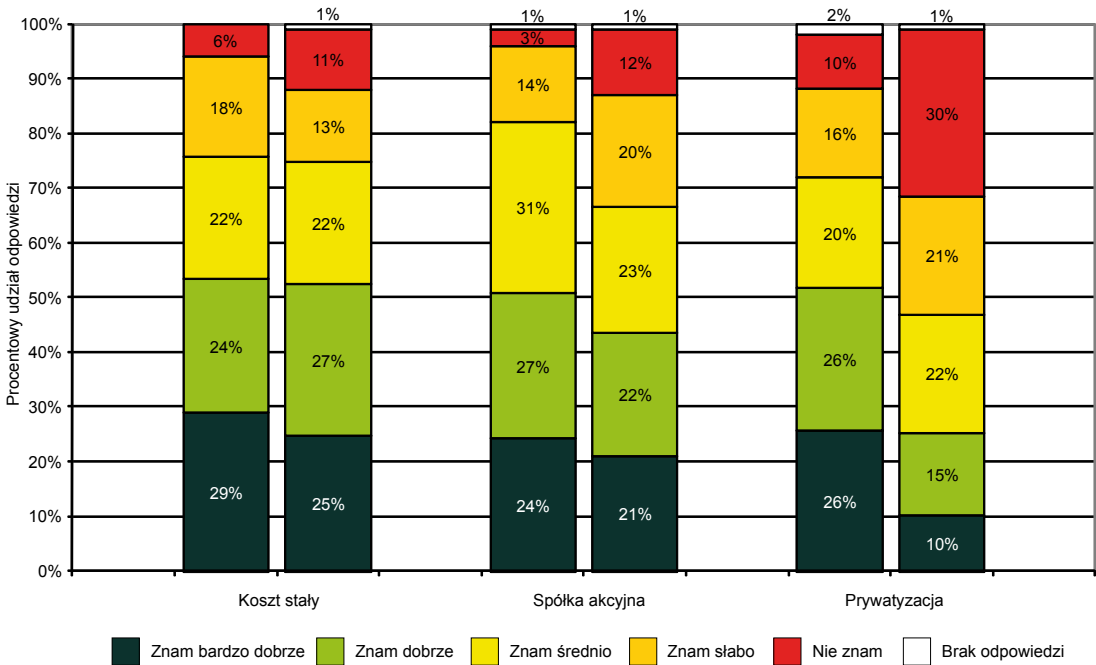
W grupie AME uczniowie deklarowali dobrą i bardzo dobrą (łącznie odsetek wskazań powyżej 50 proc.) znajomość wszystkich trzech pojęć w obszarze *przedsiębiorczość*. Zdecydowanie najczęściej do definiowania wybierane było pojęcie *prywatyzacja* (13,47 proc.), a rzeczywiście zdefiniować je potrafiło 81 procent uczniów, którzy się tego podjęli. Świadczy to o dobrym rozeznaniu starszej młodzieży w posiadanej przez siebie wiedzy.

Na zadowalającym poziomie definiowano pojęcie *koszt stały* (50 procent poprawnych odpowiedzi). Niepodziewanie w przypadku pojęcia *spółka akcyjna* uczniowie AME udzielili zaledwie 22 proc. prawidłowych odpowiedzi. To prawie dwukrotnie mniej niż w przypadku uczniów EUD (43 proc. prawidłowych definicji).

W przypadku grupy GIM (wykres 6) potwierdziła się tendencja do zaniżania oceny własnej znajomości poszczególnych pojęć. Ich rzeczywista znajomość była o wiele lepsza niż w deklaracjach i w żadnym przypadku nie była gorsza niż w grupie AME.

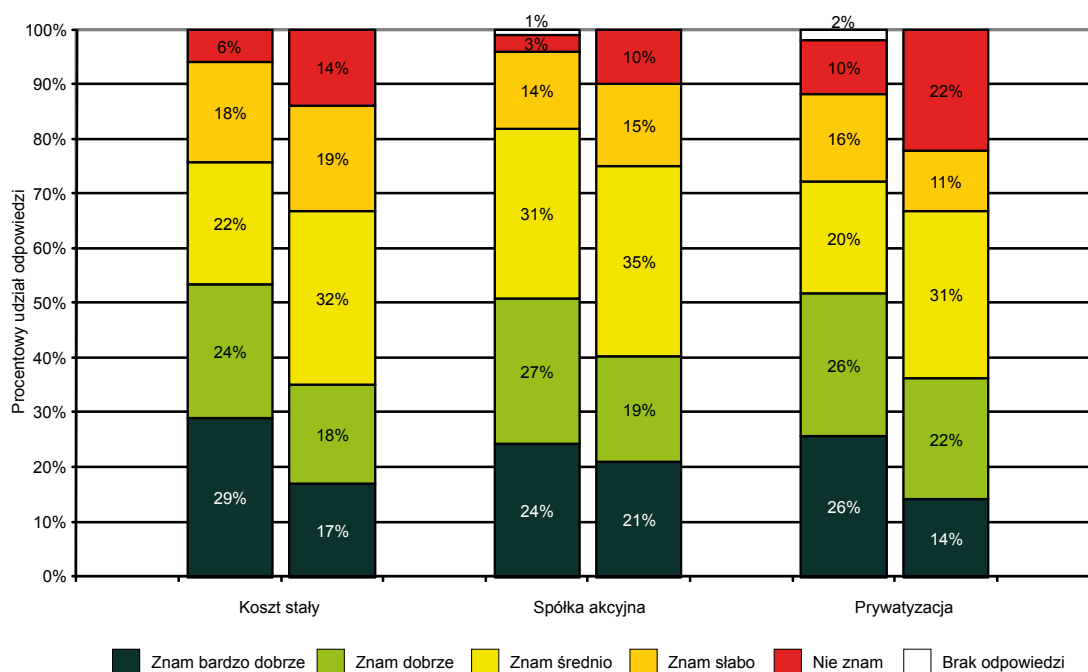
W tabeli 3 ujęto dane liczbowe dotyczące poziomu rzeczywistej znajomości pojęć z obszaru *przedsiębiorczość*.

Wykres 5. Deklarowana znajomość pojęć z obszaru *przedsiębiorczość* (EUD i AME)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 6. Deklarowana znajomość pojęć z obszaru przedsiębiorczość (GIM i AME)



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Dane liczbowe dotyczące poziomu rzeczywistej znajomości pojęć z obszaru przedsiębiorczość (EUD, AME i GIM)

POJĘCIE	Ogółem		AME		GIM	
	L.os. *	Traf. **	L.os. *	Traf. **	L.os. *	Traf. **
Koszt stały	64	50%	16	50%	6	50%
Spółka akcyjna	34	43%	9	22%	2	50%
Prywatyzacja	18	61%	31	81%	3	100%

* L.os. – oznacza liczbę osób wybierających pojęcie do samodzielnej definicji.

** Traf. – procentowo wyrażona liczba poprawnych definicji w stosunku do liczby osób podejmujących próbę zdefiniowania danego pojęcia.

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując część analizy dotyczącą obszaru *wiedza*, w której zaprezentowano subiektywną i obiektywną ocenę znajomości poszczególnych pojęć ekonomicznych w grupach AME, EUD i GIM, można sformułować kilka wniosków.

W porównaniu z poprzednimi edycjami badania można zauważyć wyraźną poprawę w definiowaniu takich pojęć jak *koszt stały*, *pieniądz elektroniczny* i *PKB*. Poprawa jest na tyle istotna, że można wręcz odnieść wrażenie, iż uczniowie AME i EUD w czasie od ostatniego badania byli szczególnie uwrażliwieni na

unikanie błędów przy definiowaniu tych pojęć. Jeżeli chodzi o porównanie grup AME i EUD, to nie ulega wątpliwości, iż grupa starsza (AME) prezentuje zdecydowanie wyższy poziom wiedzy rzeczywistej (czego naturalnie należało oczekiwać). Na 14 definiowanych pojęć w 9 przypadkach grupa ta osiągnęła lepsze wyniki niż młodsi uczniowie. Najbardziej spektakularna różnica wystąpiła w przypadku pojęcia *akcyza* – 78 proc. uczniów AME, którzy je wybrali, przedstawiło prawidłową definicję, podczas gdy z grupy EUD tylko pojedyncze osoby podjęły próbę zmierzenia się z nią – niestety bez sukcesu.

W porównaniu z rokiem ubiegłym różnica pomiędzy grupą AME i EUD pod względem rzeczywistej wiedzy uległa zmniejszeniu. Młodsi uczniowie definiowali w tym roku dwa pojęcia lepiej niż ich starsi koledzy (*spółka akcyjna* 43 do 22 proc. i *podatek VAT* 71 do 62 proc na korzyść EUD). W ubiegłym roku był tylko jeden taki przypadek. Dla obu grup pojęciami zbyt trudnymi okazały się *procent składany* i *polityka fiskalna*. Ich znajomość zadeklarowało jedynie około 20 proc. badanych z obu grup, aczkolwiek brak wyboru tych pojęć do definiowania pozwala przypuszczać, że w rzeczywistości zna je dużo mniejszy odsetek uczniów. Młodszym duży kłopot sprawiło także pojęcie *akcyza*.

Porównanie grup AME i GIM wykazało, że nie można sformułować tezy o istnieniu znaczących różnic w poziomie rzeczywistej wiedzy obu grup uczniów. W niektórych przypadkach wyniki grupy GIM były nawet lepsze niż grupy AME. Można zaryzykować tezę, iż dość liberalne kryteria oceny mogły wpłynąć na „wyrównanie się” poziomu obu grup. Uczniowie

Tabela 4. Źródła wiedzy ekonomicznej (EUD, AME i GIM)

	Odpowiedzi	Artykuły ekonomiczne w prasie codziennej	Artykuły ekonomiczne w internecie	Zajęcia w szkole	Udział w pozaszkolnych projektach edukacyjnych	Programy telewizyjne o tematyce gospodarczej	Rozmowy z rodzicami
EUD	Bardzo często	4%	12%	7%	25%	17%	27%
	Często	12%	19%	16%	30%	27%	26%
	Czasami	33%	32%	30%	23%	26%	23%
	Zdarzyło się to raz lub dwa	29%	23%	17%	13%	17%	13%
	Nigdy	19%	11%	28%	6%	9%	7%
AME	Bardzo często	4%	12%	7%	25%	17%	27%
	Często	12%	19%	16%	30%	27%	26%
	Czasami	33%	32%	30%	23%	26%	23%
	Zdarzyło się to raz lub dwa	29%	23%	17%	13%	17%	13%
	Nigdy	19%	11%	28%	6%	9%	7%
GIM	Bardzo często	3%	11%	6%	6%	13%	18%
	Często	7%	8%	8%	8%	17%	25%
	Czasami	22%	35%	29%	17%	32%	24%
	Zdarzyło się to raz lub dwa	29%	17%	28%	26%	11%	17%
	Nigdy	35%	25%	25%	39%	24%	13%

* W danej grupie suma udziałów może różnić się od 100 proc. z uwagi na braki odpowiedzi.
Źródło: opracowanie własne.

GIM mogli się bowiem zetknąć z większością definiowanych pojęć przy różnych okazjach i wykorzystując swój zasób wiedzy ogólnej, mniej lub bardziej trafnie je definiowali. Tezę tę potwierdza fakt, że w przypadku definiowania pojęcia PKB wynik uczniów AME był zdecydowanie lepszy niż uczniów GIM. Pojęcie PKB trudno bowiem wyjaśnić w sposób opisowy, należy znać rozwinięcie skrótu i jego znaczenie, a ta wiedza jest o wiele łatwiej dostępna dla uczestników dodatkowych zajęć z ekonomii.

Integralną częścią obszaru *wiedza* było pytanie o źródła wiedzy ekonomicznej. Badani mogli wskazać tutaj kilka źródeł pozyskiwania wiedzy (katalog zamknięty), przypisując im pozycje od 1. do 5. Wyniki dla wszystkich badanych grup przedstawiono w tabeli 4. W grupach AME i EUD bardzo ważnymi źródłami pozyskiwania wiedzy były pozaszkolne zajęcia edukacyjne oraz rozmowy z rodzicami, zaś szkoła, już niejako tradycyjnie, otrzymała obok artykułów ekonomicznych w prasie codziennej najmniej wskazań.

W przypadku grupy GIM najwięcej wskazań jako źródło wiedzy ekonomicznej otrzymały rozmowy z rodzicami, a najmniej pozaszkolne zajęcia ekonomiczne i artykuły ekonomiczne w prasie codziennej. Dla uczniów ze wszystkich ankietowanych grup ważnym źródłem wiedzy niezmiennie pozostaje internet.

Podobnie jak w latach poprzednich, należy zauważyć, iż wyniki w zakresie źródeł pozyskiwania informa-

cji mogą być obarczone dwojakiego rodzaju błędami. Pierwszy z nich wiąże się z faktem, że ankieta została przeprowadzona właśnie w ramach pozaszkolnych zajęć edukacyjnych – część ankietowanych uczniów mogła poczuć się zobowiązana do wskazania właśnie tej formy pozyskiwania wiedzy.

Drugi rodzaj błędu może wynikać z chęci lepszej autoprezentacji i polega na niezgodnym z prawdą wskazywaniu takich źródeł jak artykuły w prasie codziennej, artykuły na portalach ekonomicznych czy audycje telewizyjne. Wybór tej opcji może być bardziej odpowiedzią na oczekiwania ze strony nauczycieli i prowadzących programy niż odzwierciedleniem rzeczywistej sytuacji.

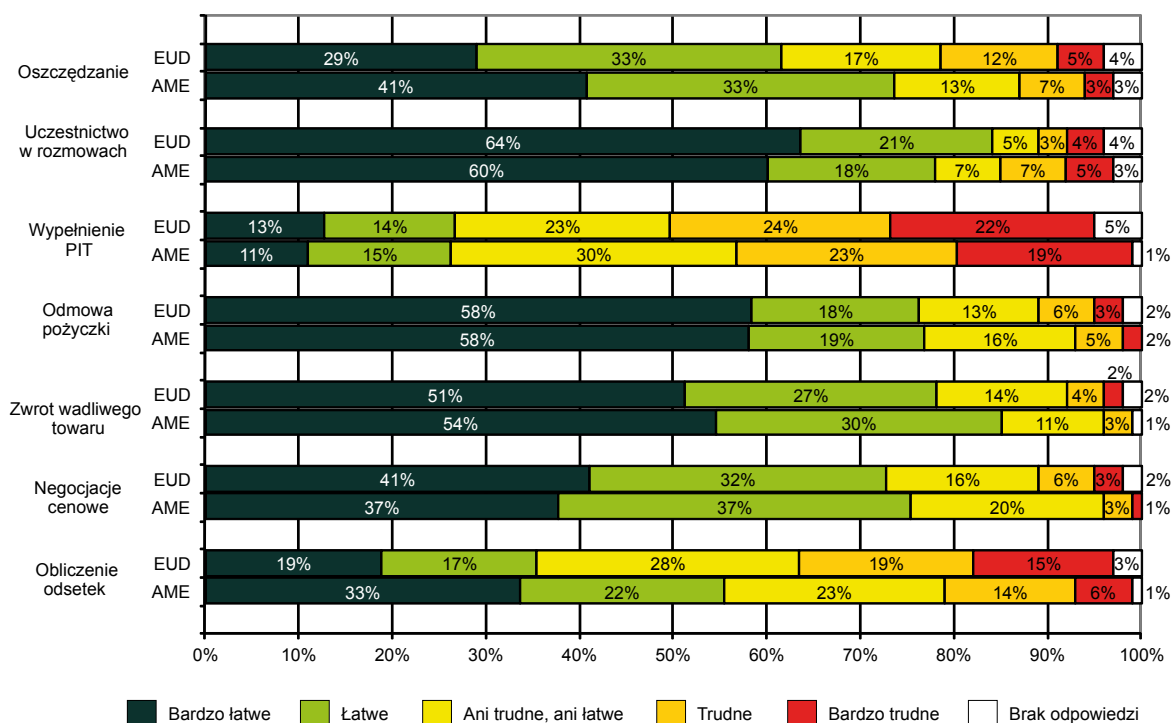
Umiejętności

Drugi obszar funkcjonalny, w ramach którego analizowano odpowiedzi badanych, to *umiejętności*.

Badani odpowiadali na dwa pytania: dotyczące oceny własnych umiejętności radzenia sobie w codziennych sytuacjach, w których przydatna jest wiedza z zakresu ekonomii (*umiejętności praktyczne*), oraz oceny umiejętności wyjaśnienia wybranych problemów ekonomicznych (*umiejętności teoretyczne*). Przedstawione problemy i sytuacje należało ocenić w pięciostopniowej opisowej skali (od *bardzo trudny* do *bardzo łatwy*).

Uczniowie z grupy EUD wskazali, iż najmniej kłopotów mieliby z uczestnictwem w rozmowach na

Wykres 7. Umiejętności praktyczne (EUD i AME)



Źródło: opracowanie własne.

tematy ekonomiczne, odmową pożyczania pieniędzy koledze czy też zwrotem wadliwego towaru. Interesujące jest także to, że aż 73 proc uczniów EUD uznało za *bardzo łatwe* i *łatwe* negocjacje cenowe. Wyniki są zbliżone do tych z roku ubiegłego, co świadczy o dość wysokim poziomie świadomości konsumenckiej i nie mniejszej dozie asertywności. U tak młodych osób może to stanowić pewnego rodzaju zaskoczenie. Najwięcej kłopotów najmłodsi mieliby z wypełnieniem formularza PIT (tylko 13 proc. uczniów EUD uznaje to za *bardzo łatwe*) oraz z obliczeniem odsetek od lokaty (19 proc. wskazań odpowiedzi *bardzo łatwe*).

W grupie uczniów starszych (AME) rozkład ocen trudności czynności praktycznych jest podobny do tego w grupie młodszej. Interesujące są odpowiedzi ankietowanych dotyczące tzw. trudnych sytuacji (*odmowa pożyczki, zwrot wadliwego towaru czy negocjacje cenowe*) – podobnie jak w młodszej grupie, starsi uczniowie deklarują, iż nie mieliby problemu z poradzeniem sobie w takich sytuacjach. Tym, czym grupa AME odróżnia się zdecydowanie od swoich młodszych kolegów, jest większa deklarowana umiejętność poradenia sobie z obliczeniem odsetek (33 proc. wskazań jako *bardzo łatwe*) oraz – co szczególnie istotne – z oszczędzaniem. Widać, że starsi uczniowie doceniają wagę racjonalnego gospodarowania posiadanymi środkami.

Reprezentanci grupy GIM generalnie niżej oceniają własne umiejętności praktyczne niż ich rówieśnicy z AME. Mimo to, podobnie jak w grupie AME, najmniej kłopotów sprawiłyby im: zwrot wadliwego towaru,

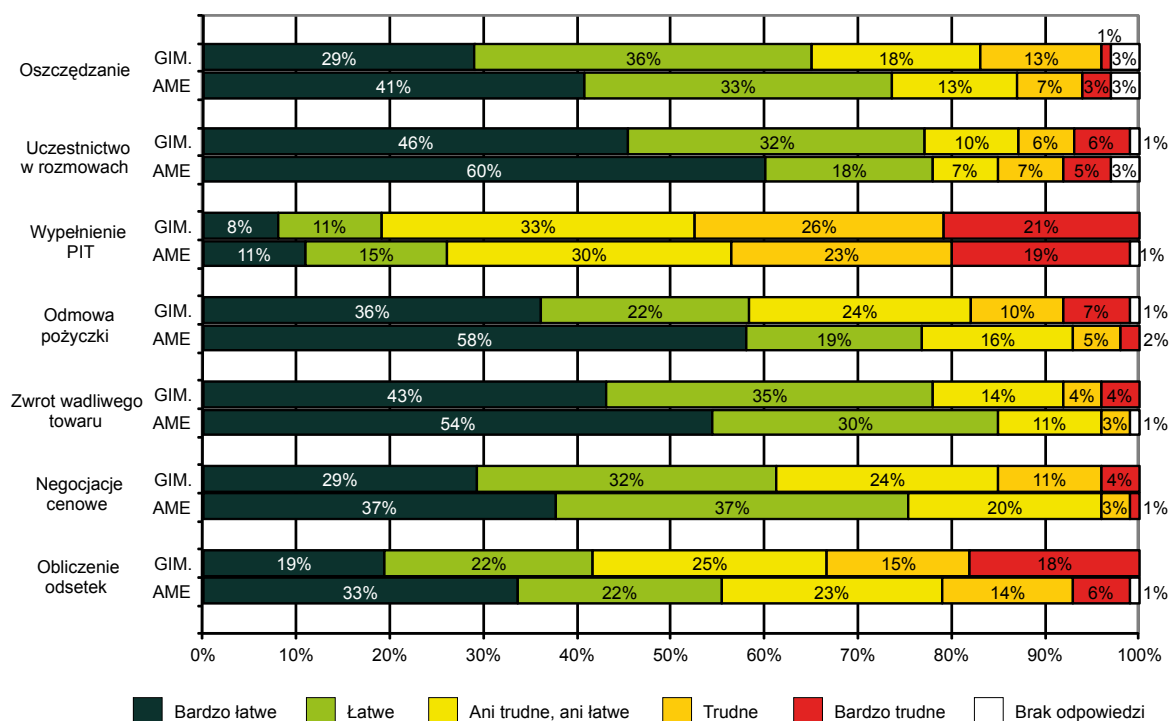
uczestnictwo w rozmowach na tematy ekonomiczne czy oszczędzanie.

W części sprawdzającej deklarowane umiejętności teoretyczne uczniów (wykres 9) badani mieli za zadanie wyobrazić sobie, że należy wyjaśnić pewne mechanizmy ekonomiczne (np. jakie czynniki wpływają na zmianę cen) lub też podjąć próbę uzasadnienia dokonanego wyboru (np. odpowiedzieć na pytanie, czym należy się kierować, wybierając przyszłościowy zawód).

Podobnie jak w latach poprzednich, uczniowie z grupy EUD byli najbardziej pewni swojej wiedzy w zakresie wyjaśnienia przyczyn kryzysu gospodarczego (62 proc. wskazań *bardzo łatwe* i *łatwe*). Nieco mniej osób potrafiłoby wskazać kryteria, jakimi należy się kierować przy wyborze perspektywicznego zawodu (52 proc. wskazań *bardzo łatwe* i *łatwe*). Największą trudność dla młodszych uczniów stanowiłoby niewątpliwie zaproponowanie strategii walki z inflacją (20 proc. wskazań *bardzo łatwe* i *łatwe*) oraz wyjaśnienie związku pomiędzy wysokością podatków a rynkiem pracy (30 proc. wskazań *bardzo łatwe* i *łatwe*).

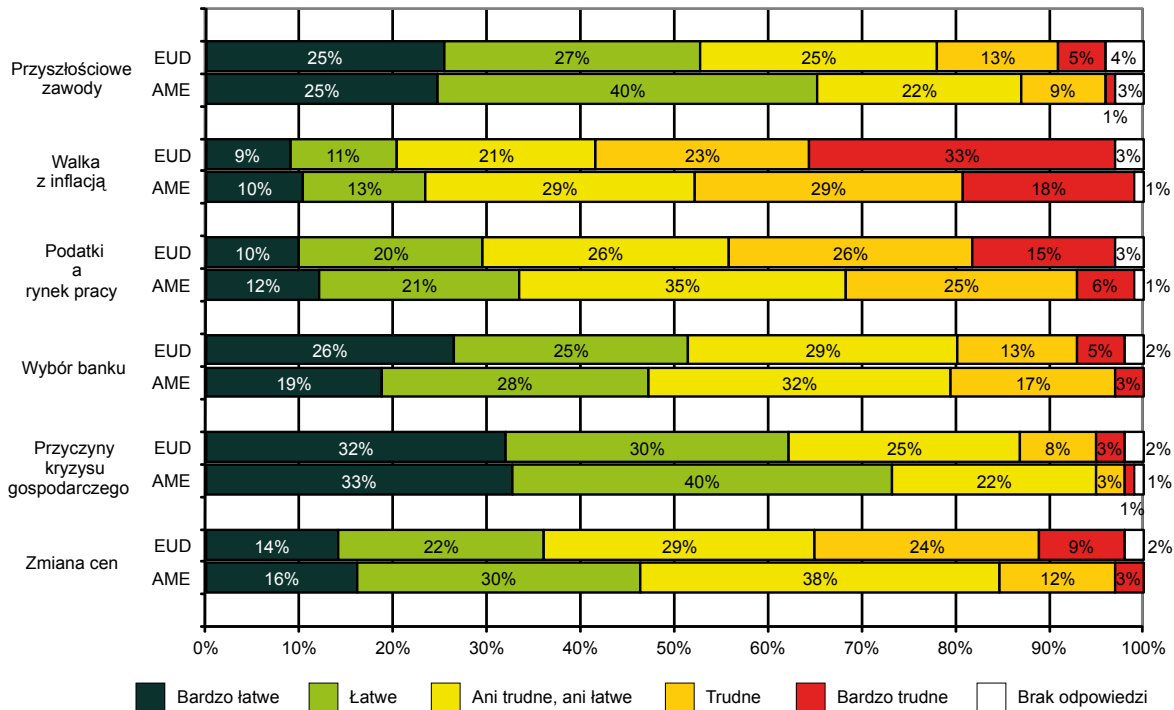
W grupie uczniów starszych (AME), podobnie jak w grupie młodszej, badani za najłatwiejsze uznali wyjaśnienie przyczyn kryzysu gospodarczego (73 proc. wskazań *bardzo łatwe* i *łatwe*). Tegoroczne wyniki przyniosły jednakże dość istotne zmiany w porównaniu do roku poprzedniego. Otóż o wiele częściej uczniowie AME deklarowali, iż wybór przyszłościowego zawodu nie byłby dla nich problemem (65 proc. w tym roku w porównaniu do 56 proc. w roku ubiegłym).

Wykres 8. Umiejętności praktyczne (GIM i AME)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 9. Umiejętności teoretyczne (EUD i AME)



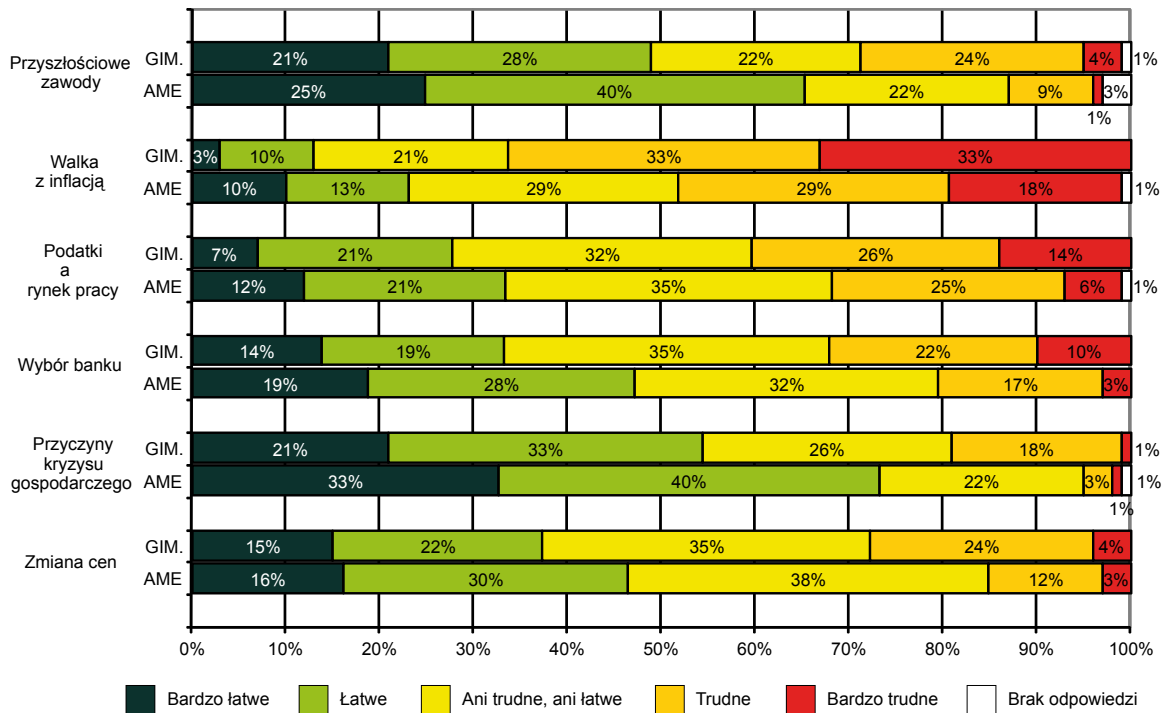
Źródło: opracowanie własne.

Zmiana nastąpiła również w kwestii umiejętności wyboru banku. W roku ubiegłym aż 67 proc. uczniów AME uważało to za *bardzo łatwe* i *łatwe*, w tym roku – zaledwie 47 procent. Spadek jest tak znaczny, że

nawet uczniowie EUD osiągnęli lepszy wynik (51 proc. wskazań *bardzo łatwe* i *łatwe*).

Jeżeli chodzi o porównanie umiejętności teoretycznych grupy AME i GIM, to w każdym przypadku

Wykres 10. Umiejętności teoretyczne (GIM i AME)



Źródło: opracowanie własne.

uczniowie AME osiągnęli wynik lepszy od swoich rówieśników (biorąc pod uwagę odpowiedzi *bardzo łatwe* i *łatwe*). Należy jednak pamiętać, iż są to subiektywne deklaracje uczniów, co – jak pokazują wyniki w części *wiedza* – nie zawsze odzwierciedla rzeczywisty poziom wiedzy i umiejętności respondentów.

Podsumowując obszar *umiejętności*, można stwierdzić, iż – wzorem lat ubiegłych – badani uczniowie z obu grup wiekowych znacznie częściej niż problemy teoretyczne oceniają problemy praktyczne jako bardzo łatwe do rozwiązania. Oczywiście wpływ na taki wynik ma sam charakter zagadnień ujętych w części praktycznej i teoretycznej. Młodemu ludziom, stojącym na progu edukacji ekonomicznej, trudniej jest z oczywistych względów prawidłowo wskazać skomplikowane zależności pomiędzy zjawiskami ekonomicznymi. O wiele łatwiej jest im odnaleźć się w sytuacjach codziennych (zwrot towaru do sklepu, odmowa udzielenia pożyczki czy nawet wykazanie się umiejętnością oszczędzania).

Postawy

Trzeci i ostatni analizowany obszar funkcjonalny to *postawy*. W tej części ankiety badani odpowiadali na dwa pytania otwarte dotyczące powodów, dla których warto się uczyć ekonomii – w przypadku pierwszego wskazywali, dlaczego ich zdaniem generalnie nauka ekonomii jest przydatna, a w przypadku drugiego ujawniali własne motywacje do nauki. Na drugie pytanie odpowiadali jedynie uczniowie AME i EUD, gdyż przyjęto, iż uczniowie GIM nie realizują dodatkowych zajęć pozaszkolnych z ekonomii. Ponadto badani mieli

za zadanie odnieść się do kilku zaprezentowanych kwestii, określając w pięciostopniowej skali (od *zdecydowanie tak* do *zdecydowanie nie*), w jakim stopniu zgadzają się z przedstawionymi stwierdzeniami.

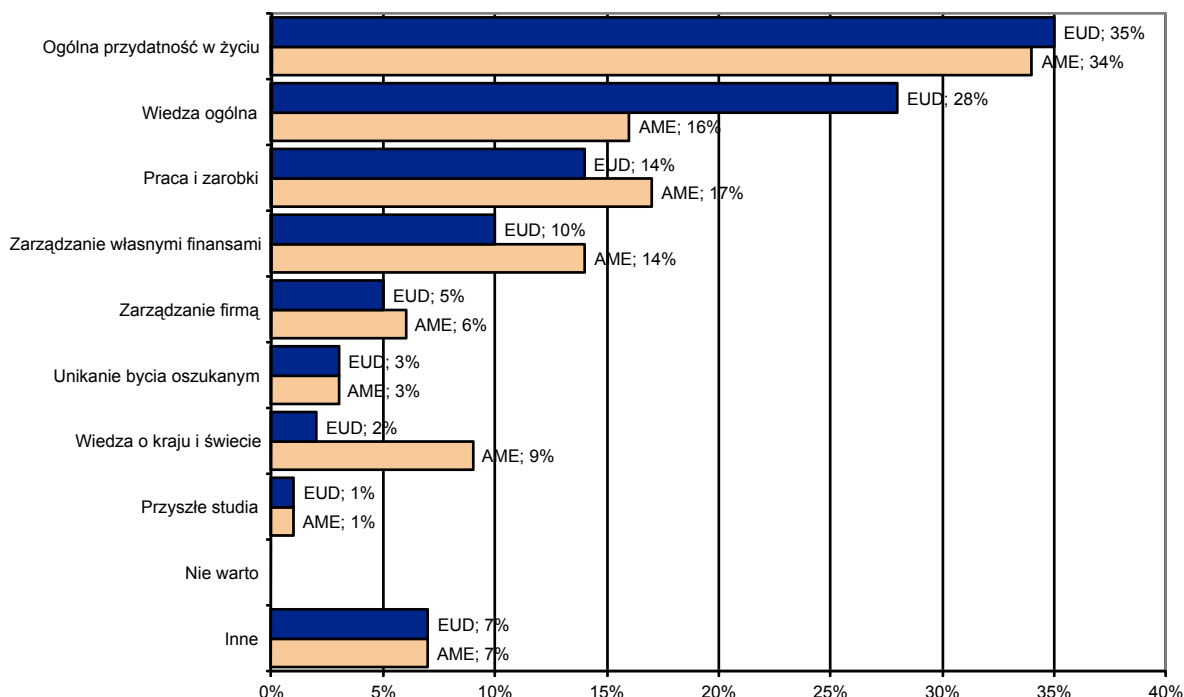
W grupie młodszych uczniów, podobnie jak w roku ubiegłym, wśród powodów, dla których warto się uczyć ekonomii, dominowały względy poznawcze (*ogólna przydatność w życiu, wiedza ogólna, wiedza o kraju i świecie*). Taką motywację wskazało 65 proc. uczniów EUD. Względów praktycznych przemawiających za nauką ekonomii (*praca i zarobki, zarządzanie własnymi finansami, zarządzanie firmą*) były wskazywane rzadziej.

W grupie starszej młodzieży jako ogólna motywacja do nauki ekonomii również przeważały względy poznawcze – wskazało je 59 proc. uczniów AME. Jednakże w stosunku do uczniów EUD, podobnie jak w roku ubiegłym, można zauważyć przesunięcie akcentu w kierunku praktycznych korzyści z nauki ekonomii. Aż 37 proc. uczniów AME wskazało, iż warto uczyć się ekonomii, aby mieć w przyszłości dobrą pracę i zarobki, zarządzać własnymi finansami czy też prowadzić firmę.

W grupie uczniów GIM jako powód nauki ekonomii dominuje kwestia zarządzania własnymi finansami (21 proc. wskazań). Tym, co wyraźnie rzuca się w oczy na tle odpowiedzi uczniów AME, jest fakt, iż uczniowie GIM ponad dwa razy rzadziej wskazują naukę ekonomii jako rzecz przydatną w życiu (zaledwie 15 proc. wskazań przy 34 proc. wskazań w grupie AME).

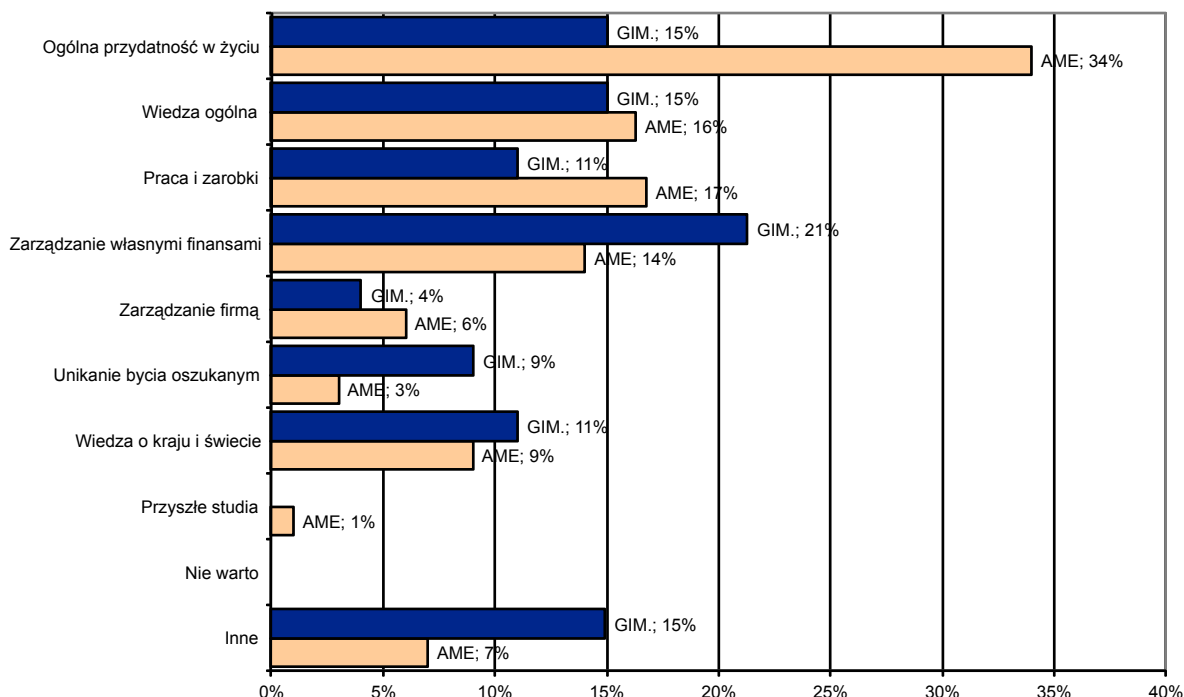
Podobnie jak w latach ubiegłych, w odpowiedziach na drugie pytanie – o osobiste motywacje

Wykres 11. Dlaczego warto się uczyć ekonomii (EUD i AME)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 12. Dlaczego warto się uczyć ekonomii (GIM i AME)

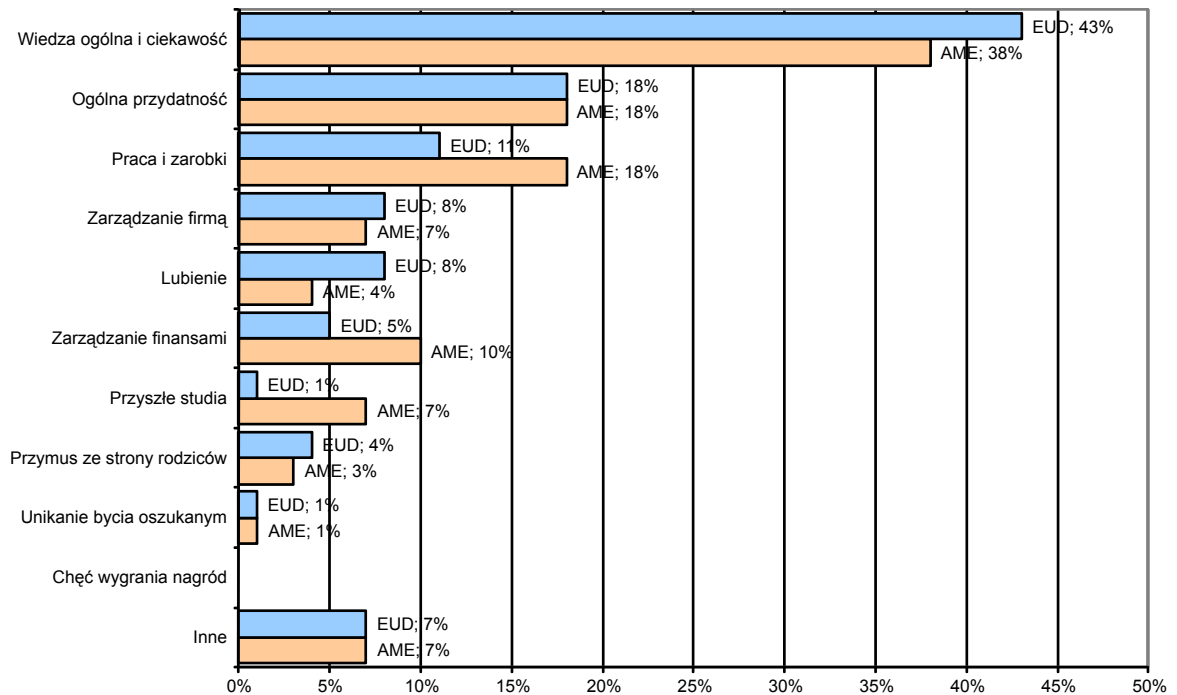


Źródło: opracowanie własne.

badanych do nauki ekonomii – znalazły potwierdzenie wcześniejsze wskazania uczniów, dotyczące pytania o motywacje uniwersalne. Grupa młodsza w o wiele większym stopniu preferowała motywacje poznawcze, a starsza dostrzegała i wskazywała praktyczne powody

oraz korzyści płynące z nauki ekonomii. Ponadto jeden uczeń z AME i dwóch uczniów z grupy EUD przyznało, iż liczy na atrakcyjne nagrody, które Ekonomiczny Uniwersytet Dzieci i Akademia Młodego Ekonomisty przyznają najlepszym studentom.

Wykres 13. Dlaczego uczysz się ekonomii (EUD i AME)



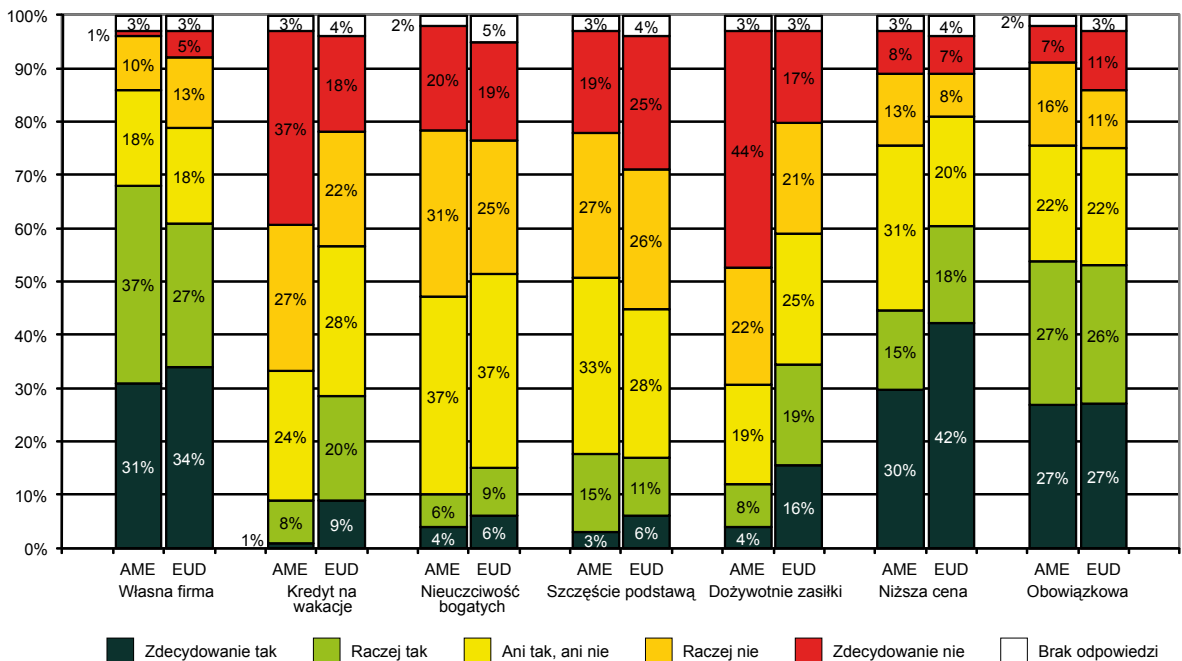
Źródło: opracowanie własne.

Trzecim zadaniem w obszarze funkcjonalnym postawy było ustosunkowanie się badanych do przedstawionych stwierdzeń:

- w przyszłości chciałbym prowadzić własną firmę;
- jeżeli ktoś ma za mało pieniędzy na zagraniczny wyjazd wakacyjny, powinien wziąć kredyt;

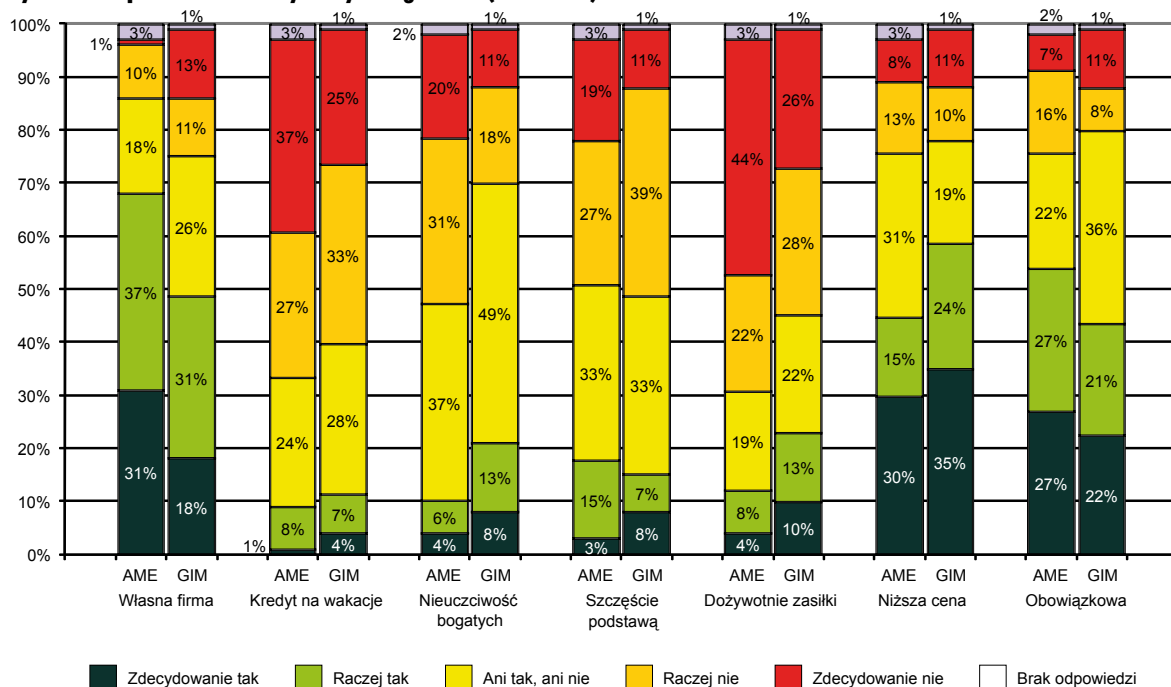
- bogaci przedsiębiorcy zgromadzili swój majątek, postępując nieuczciwie.
- o tym, czy ktoś odniesie sukces w biznesie, w największym stopniu decyduje szczęście;
- zasiłki dla bezrobotnych powinny być dożywotnie;

Wykres 14. Opinie na temat wybranych zagadnień (EUD i AME)



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 15. Opinie na temat wybranych zagadnień (GIM i AME)



Źródło: opracowanie własne.

- państwo powinno obniżyć cenę benzyny do 3 zł za litr;
- ekonomia powinna być obowiązkowym przedmiotem w szkole podstawowej.

Podobnie jak w roku ubiegłym, uczniowie EUD wykazali się nadszpejdowaniem dużą dojrzałością i ekonomicznym rozsądkiem. Niewielki (jak na tak młode osoby) odsetek badanych zdecydowałby się na kredyt na wakacje (29 procent). Badani uczniowie nie ulegają także zbyt często iluzji, iż powodzenie w biznesie zależy od szczęścia (17 proc. wskazań), nie znajduje również ich uznania obiegowy pogląd, że osoby bogate są nieuczciwe (zgadza się z nim 15 proc. uczniów EUD). Około jedna trzecia badanych postuluje, aby zasiłki dla bezrobotnych były dożywotnie, a 60 proc. chce, aby rząd administracyjnie obniżył cenę benzyny. Podobnie jak w latach ubiegłych, kwestię obniżki ceny benzyny przez rząd należy rozpatrywać dwójako. Nie jest bowiem do końca jasne, na ile młodszy uczniowie są świadomi faktu, że rząd rzeczywiście posiada ku temu odpowiednie narzędzia (np. poprzez ustalanie wysokości podatków pośrednich), a w jakim stopniu powielają obiegowe opinie i myślą życzeniowo. Optimizmem z kolei napawa fakt, że możliwość prowadzenia w przyszłości własnej firmy bierze pod uwagę aż 61 proc. uczniów EUD.

W grupie AME akceptacja najbardziej populistycznych haseł i nierozsądnych posunięć (*dożywotnie zasiłki dla bezrobotnych, kredyt na wakacje, bogaci są nieuczciwi*) jest jeszcze niższa niż wśród uczniów młodszych, dodatkowo aż 68 proc. starszej młodzieży rozważa w przyszłości prowadzenie własnej firmy.

W grupie uczniów GIM w porównaniu z uczniami AME daje się zauważyć wyższy poziom akceptacji dla populistycznych rozwiązań ekonomicznych (23 proc. za dożywotnimi zasiłkami dla bezrobotnych i 59 proc. za administracyjnym obniżeniem przez rząd ceny benzyny). Wyższa w grupie GIM jest także akceptacja dla takich zachowań, jak wzięcie kredytu na wakacje (29 proc. wskazań), czy też haseł o nieuczciwości osób bogatych (15 proc. wskazań).

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując rezultaty przeprowadzonych badań, należy przede wszystkim podkreślić celowość i zasadność upowszechniania wiedzy ekonomicznej wśród młodzieży. Z roku na rok widoczny jest progres w tej części badania, gdzie oceniana jest rzeczywista wiedza uczniów. Tegoroczna edycja przyniosła wyraźną poprawę w zakresie definiowania takich pojęć jak *PKB*, *pieniądz elektroniczny* czy *koszt stały*, które w poprzednich latach sprawiały problem respondentom.

Podobnie jak w latach poprzednich, wyniki tej części ankiety, w której oceniano rzeczywistą wiedzę, wskazują, iż starsi uczniowie lepiej sobie radzą z definiowaniem pojęć ekonomicznych niż ich młodszy kolekcja, choć tegoroczne badanie pokazało, że różnica ta się zmniejsza. Można założyć, iż takie zróżnicowanie w poziomie wiedzy obu grup jest efektem „dłuższego stażu” starszej młodzieży w nauce ekonomii.

Pozytywną obserwacją płynącą z badania jest empiryczne potwierdzenie, iż uczniowie z grup AME i EUD dostrzegają sens i użyteczność uczestnictwa w progra-

mach pozaszkolnej edukacji ekonomicznej. Przemawia to zdecydowanie za dalszym rozwijaniem tej formy popularyzacji wiedzy ekonomicznej. Nie ulega wątpliwości, iż prowadzone zajęcia rozbudzają ciekawość młodzieży i zachęcają ją do samodzielnego zdobywania wiedzy na tematy ekonomiczne. Co więcej, udział w projektach edukacji pozaszkolnej w wielu przypadkach jest dla uczniów jedyną okazją do pozyskania wiedzy ekonomicznej od profesjonalistów. Badania z poprzednich lat wskazywały bowiem, iż młodzież w dużej mierze czerpała swoją wiedzę z doświadczeń życia codziennego, co groziło utrwalaniem powierzchownego pojmowania wielu zagadnień ekonomicznych.

Na szczególną uwagę przy ocenie wyników ankiety zasługuje ogromna wartość edukacyjna programów pozaszkolnej edukacji ekonomicznej. Szczególnie widoczna jest ona w części *postawy*, w której uczniowie mogli wyrazić swoje poglądy na podane tematy. Porównanie ekonomicznej dojrzałości gimnazjalistów z grupy AME z ich rówieśnikami nieuczestniczącymi w tego typu zajęciach (GIM) wypada zdecydowanie na korzyść uczniów AME. Ogromną wartością dodaną jest także rozbudzenie wśród uczniów AME i EUD zainteresowania prowadzeniem własnej firmy. Wyraźnie widać, iż uczestnictwo w zajęciach EUD i AME sprzyja kształtowaniu u młodzieży postaw proprzedsiębiorczych.

Economic education in the perspective of teenagers

The article presents the results of the fifth edition of the study focused on the economic maturity and awareness of children and youth. The study has been based – like in case of previous editions – on an anonymous survey. The respondents were the students of primary schools and lower secondary schools who take part in out-of-school economic education – the students of Children's University of Economics (EUD) and The Academy of Young Economist (AME). For the first time, also the students of lower secondary school who do not participate in such out-of-school education have been invited to complete the survey.

POLECAMY

Piotr Bielecki, *Studencka informacja zwrotna w zarządzaniu jakością studiów. Jak obudzić wykładowców i studentów?*, Difin, Warszawa 2014

Celem publikacji jest zaprezentowanie holistycznego podejścia do roli studenckiej informacji zwrotnej w zarządzaniu jakością studiów. Autor przedstawia różnorodne podejścia i metody badawcze, a także wskazuje różne źródła informacji, które będą gwarancją większej rzetelności i trafności wyników studenckiej ewaluacji zajęć dydaktycznych. Prócz klasycznych kwestionariuszy stosowanych przez większość uczelni prezentuje szeroką gamę innych, nieformalnych technik, jak np. sondy, streszczenia, karty KWL/KWHL, kwestionariusz pewności swoich umiejętności związanych z przedmiotem, kwestionariusz zdarzenia krytycznego. Obszerne aneksy opisujące przykłady dobrych praktyk i projektów z zastosowaniem zarówno formalnych, jak i nieformalnych metod oraz technik stanowią doskonale podsumowanie całej publikacji. Praca adresowana jest głównie do osób zajmujących się badaniami jakości poszczególnych kierunków studiów na uczelniach, w tym ewaluacją studenckiej informacji

zwrotnej, a także do wykładowców. Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa: <http://www.ksiegarnia.difin.pl>

Zoomla i WikiKids

Portal internetowy Zoomla został stworzony z myślą o młodzieży, która dzięki niemu w jednym miejscu znajdzie najświeższe informacje z kraju i świata, a także ciekawe materiały pomocne w nauce i rozwijające zainteresowania. W swojej ofercie Zoomla posiada wiele ciekawych gier edukacyjnych, a także narzędzie do tworzenia prezentacji i tekstów. Twórcy zachęcają również użytkowników do przesyłania własnych artykułów, które chcieliby zamieścić na stronach portalu. Przygotowano ponadto specjalną zakładkę dla nauczycieli, zawierającą wiele ciekawych informacji i materiałów pomocnych w przygotowaniu lekcji. Analogicznym portalem przeznaczonym dla trochę młodszych użytkowników – uczniów niższych klas – jest WikiKids. Oba portale powstały w ramach projektu „Teraz e!-dukacja” realizowanego przez Centrum Rozwoju i Edukacji Młodzieży. Więcej informacji można znaleźć na stronach:

https://www.zoomla.pl/odkrywcy_index.php, https://www.wikikids.pl/odkrywcy_index.php



Sprawozdanie z XI Seminarium z cyklu „Badania naukowe”: Pisanie artykułów naukowych – jak efektywnie pisać i skutecznie publikować

Marta Kowalczuk-Wałędziak
Krzysztof Sawicki

Działalność współczesnych naukowców stała się mierzalna, a jej efekty są wyrażane liczbą cytowań i punktów za artykuły naukowe. „Publikuj albo giń” to warunek *sine qua non* (prze)trwania we współczesnej rzeczywistości akademickiej, przy czym najwyżej premiowane są publikacje naukowe w czasopismach zagranicznych, renomowanych w danej branży, z tzw. listy filadelfijskiej.

Jednakże każdy, kto próbował publikować artykuły w prestiżowych zagranicznych czasopismach, przyznaje, że nie jest to zadanie łatwe. Pojawiają się liczne problemy i pytania: jaka powinna być struktura tekstu, jak przygotować abstrakt, w jaki sposób kontaktować się z redakcją czasopisma, czy i jak odpowiadać recenzentom?

Mając na uwadze powyższe kwestie, Centrum Promocji Informatyki zorganizowało w dniu 10 czerwca 2014 r. w Warszawie seminarium pt. *Pisanie artykułów naukowych – jak efektywnie pisać i skutecznie publikować*. Celem seminarium była prezentacja i wymiana informacji, doświadczeń, porad i wskazówek pracowników naukowych, recenzentów oraz członków zespołów redakcyjnych na temat przygotowywania i publikowania artykułów naukowych w zagranicznych czasopismach. Obrady prowadził dr Emanuel Kulczycki z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, specjalista w zakresie komunikacji naukowej, autor bloga *Warsztat badacza*¹.

Pierwszą część seminarium poświęcono problematyce przygotowywania artykułów do zagranicznych czasopism. Otworzyło ją wystąpienie Sylwii Ufnalskiej (członkini European Association of Science Editors), która przestawiła bogaty zbiór wskazówek dotyczących konstrukcji tekstów naukowych w języku angielskim. Autorka zaprezentowała różnice w publikacjach w języku polskim i angielskim, zwróciła uwagę na strukturę całego artykułu, jak i jego poszczególnych części (np. budowa akapitu, zdania) oraz dokonała przeglądu różnych rodzajów artykułów naukowych. Jej zdaniem warunkiem powodzenia w publikowaniu tekstów w prestiżowych zagranicznych czasopismach są: ciekawy tytuł, spójność, logiczność, zwięzłość i niezbyt skomplikowana budowa zdań.

Na zbyt powierzchowne traktowanie abstraktu i przeglądu literatury w procesie przygotowywania i publikowania tekstów naukowych zwrócił uwagę dr Piotr Siuda. W swoim wystąpieniu wskazał, że abstrakt jest jednym z kryteriów oceny artykułu naukowego, w którym powinny znaleźć się takie części, jak: wprowadzenie/część kontekstowa, część metodologiczna, rezultaty i konklu-

zje. Równie ważnym elementem artykułu naukowego zdaniem P. Siudy jest przegląd literatury. Pozwala między innymi osadzić podejmowane przez autora zagadnienie na tle dotychczasowego dorobku naukowego, a przez to jest też świadectwem jego rozeznania w światowej literaturze na dany temat.

Przedmiotem analiz podjętych przez Ewę Rozkosz było poprawne cytowanie (tworzenie odsyłaczy/przypisów i bibliografii załącznikowej). Autorka dokonała interesującego poznawczo przeglądu różnych stylów cytowań (m.in. APA, ASA, ISO 690, MLA) i zaprezentowała ich zalety oraz wady (z perspektywy redakcji czasopisma, autora, uczelni/jednostki).

Z kolei dr Emanuel Kulczycki w swoim wystąpieniu omówił etapy kontaktu z redakcją czasopisma, do którego autor postanowił wysłać swój tekst. Prowadzący wskazał dwa podstawowe kanały kontaktu: e-mail i system zarządzania pracą wydawniczą, a także przybliżył uczestnikom spotkania rolę i znaczenie tzw. *cover letter*. Interesujące były także wskazówki dotyczące reagowania w sytuacji odrzucenia tekstu oraz ustosunkowywania się do uwag recenzentów. E. Kulczycki odwołał się tutaj do elementarnych zasad komunikacji międzyludzkiej, takich jak: grzeczność, uprzejmość, szacunek dla recenzentów i ich pracy.

Drugą część spotkania organizatorzy poświęcili zagadnieniom związanym z wykorzystywaniem nowych technologii w pracy naukowej. Jest to ważne o tyle, że współcześnie komputer stanowi już nie tylko „maszynę do pisania”, ale również (po zainstalowaniu odpowiedniego oprogramowania) potężne, wielofunkcyjne narzędzie mające zastosowanie na każdym etapie pracy. Pierwszą grupę omawianych programów stanowiły menedżery bibliografii oraz narzędzia umożliwiające zarządzanie notatkami i definicjami (Grzegorz Jaroński). Po zainstalowaniu odpowiednich dodatków do edytora tekstu można dzięki nim automatycznie generować zarówno przypisy, jak i bibliografię. Niektóre z menedżerów umożliwiają też czytanie plików PDF czy sporządzanie notatek na plikach tekstowych, co dodatkowo czyni z nich wysoce zaawansowane narzędzia do pracy naukowej. Wśród menedżerów bibliografii G. Jaroński rekomendował: Citavi, CoolWiz, EndNote, Mendeley, Papers czy Zotero, natomiast wśród programów ułatwiających zarządzanie notatkami i definicjami: AllMyNotes, Evernote, KeepNote, TreeDBNotes, Wiznote, MyInfo, OneNote czy RightNote.

Istotnym elementem pracy badawczej jest także analiza zgromadzonych danych. W tym obszarze można

¹ *Warsztat badacza*, www.ekulczycki.pl.

Sprawozdanie z XI Seminarium z cyklu „Badania naukowe”...

według dra Radosława Bomby stosować szereg narzędzi programowych, np. Atlas.ti, Etnograph, Nvivo, Pajek, Rapidminder czy Tinkerplots. Umożliwiają one jakościową analizę zebranych danych, analizę tekstu czy prezentację zebranego i przeanalizowanego materiału w niestandardowej i przejrzystej formie. Ponadto ważna jest także czytelna wizualnie prezentacja. Umożliwia nie tylko ukazanie danych jakościowych, ale także interpretację danych ilościowych oraz opracowanie prognoz. Wśród tego rodzaju oprogramowania wyróżniono: Gapminder, GoalScape, ImagePlot, Roambi Flow, Tableau oraz TreeMap, Blumind, ConceptDraw Map, Freemind, MindGenius czy MindJet.

Podkreślono także, że rynek programów oferuje szereg rozwiązań alternatywnych (np. AbiWord, Apache Writer, czy LibreOffice Writer) wobec dominującej na

rynku aplikacji Microsoft Word. Ciekawe rozwiązanie stanowią edytory tekstu online – Google Documents czy Zoho Writer. Umożliwiają zapisywanie tekstu w chmurze, a dodatkowo mogą być wirtualną platformą do pracy zespołowej.

Oprócz wyżej wskazanych walorów merytorycznych i organizacyjnych seminarium na uwagę zasługuje także to, że wszystkie poruszane zagadnienia były ilustrowane licznymi praktycznymi przykładami i doświadczeniami „publikacyjnymi” prelegentów oraz słuchaczy (w toku dyskusji po każdym wystąpieniu). Dzięki temu uczestnicy mogli rozwinąć swoje umiejętności i kompetencje w zakresie efektywnego pisania i skutecznego publikowania artykułów naukowych nie tylko w zagranicznych, ale i polskich czasopismach, monografiach czy pracach współredaktorskich.

A report from the 11th Seminar „Scientific research”: Writing scientific articles – how to write and publish effectively

The work of contemporary academics has become measurable, and its effects are expressed in the number of citations and points for academic papers. ‘Publish or die’ is the sine qua non for survival in the current academic reality. Scientific publications in international journals from the so-called ‘Philadelphia List’, well known in the relevant subjects, give the greatest benefits. Therefore, it is necessary for researchers to improve their skills concerning the writing and publishing of articles in international journals.

Naukowe badanie zjawisk gospodarczych

Perspektywa metodologiczna

redakcja naukowa Kazimierz Kuciński



Oficyna
Wydawnictwa Naukowe

POLECAMY

Kazimierz Kuciński (red.), Naukowe badanie zjawisk gospodarczych. Perspektywa metodologiczna, Wolters Kluwer, Warszawa 2014

Prezentujemy publikację wydaną w serii „AKADEMICKA ekonomia”. Pozycja ta w jasny i precyzyjny sposób wskazuje różnice pomiędzy potoczną i naukową wiedzą ekonomiczną, a także opisuje problematykę metodologii badań nad zagadnieniami ekonomicznymi. Porusza takie kwestie, jak: rola, konstruowanie i testowanie teorii, metodologiczne dylematy poznawcze i spory metodologiczne w naukach ekonomicznych czy najpopularniejsze strategie i metody badawcze. Autorzy omawiają również ważne zagadnienia etyki i aspektów prawnych badań naukowych. Publikacja adresowana jest do osób zajmujących się badaniami z zakresu nauk ekonomicznych, ale może się okazać się użyteczna również dla badaczy wszelkich zjawisk społecznych. Jako podstawową lekturę powinni ją potraktować słuchacze studiów doktoranckich wydziałów ekonomicznych i zarządzania.

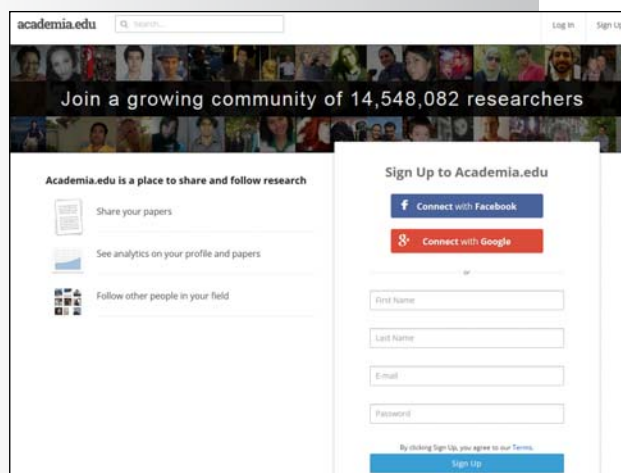
Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa: <http://www.profinfo.pl>

Academia.edu

Academia.edu to platforma przygotowana specjalnie z myślą o naukowcach, którzy chcieliby podzielić się wiedzą i osiągnięciami z innymi. Celem twórców platformy było przyspieszenie procesu przepływu informacji o badaniach prowadzonych na całym świecie. Użytkownicy mogą dzielić się informacjami o swoich projektach badawczych, monitorować poziom zainteresowania, z jakim się one spotykają, wymieniać się wiedzą i doświadczeniem, a także śledzić postępy w pracach innych naukowców, którzy prowadzą badania w podobnych obszarach na całym świecie. Do portalu Academia.edu należy już ponad 14 milionów naukowców, którzy zamieścili już ponad 3 miliony prac badawczych z ponad miliona obszarów. Co miesiąc platformę odwiedza prawie 16 milionów osób.

Więcej informacji można znaleźć na stronie:

<http://www.academia.edu>



E-technologie w diagnozie i pomiarach postępów terapii dzieci z autyzmem w Polsce

Agnieszka Landowska, Agata Kołakowska, Anna Anzulewicz,
Paweł Jarmońkiewicz, Joanna Rewera

Celem artykułu jest przeanalizowanie możliwości wsparcia technologicznego – w szczególności z wykorzystaniem urządzeń mobilnych – diagnozy i oceny postępów terapii dzieci z autyzmem. W ramach badań dokonano przeglądu istniejących rozwiązań wspierających diagnozę i pomiar postępów terapii oraz przeprowadzono ankietę w polskich ośrodkach zajmujących się pracą z osobami dotkniętymi autyzmem. Wyniki badania wskazują na zainteresowanie narzędziami wspierającymi proces terapeutyczny i diagnostyczny oraz automatyczną ocenę postępów terapii. Narzędzia takie, poprzez wprowadzenie obiektywnych kryteriów diagnostycznych, ułatwiłyby i przyspieszyły proces stawiania wstępnej diagnozy, dzięki czemu dzieci autystyczne mogłyby zostać odpowiednio wcześniej poddane właściwej terapii. To z kolei przyczyniłoby się do zwiększenia ich szans na samodzielne życie w przyszłości.

Autyzm jest całościowym zaburzeniem rozwojowym, które manifestuje się problemami w zakresie nawiązywania i podtrzymywania relacji społecznych oraz komunikacji z innymi osobami¹. Nie jest jasne, co powoduje autyzm, wiadomo natomiast, że rolę w powstawaniu zaburzenia pełnią zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe. Zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD) należą obecnie do najczęściej diagnozowanych zaburzeń rozwojowych u dzieci, przy czym zarówno w Polsce, jak i na świecie liczba osób z taką diagnozą wzrasta z roku na rok².

Współcześnie kryteria oceny postępów terapii są trudno kwantyfikowalne. Wspomaganie procesu stawiania diagnozy jest pożądane, ponieważ każde dziecko z zaburzeniami rozwoju ma inny początkowy stan deficytów i rozwija się w swoim tempie, a śledzenie tego procesu jest zadaniem złożonym. Istnieje rynek aplikacji edukacyjnych dla dzieci

z autyzmem i całościowymi zaburzeniami rozwoju, jednak zdecydowana większość tych aplikacji dostępna jest w języku angielskim. Zaledwie kilka z nich posiada polskie wersje językowe, przy czym żadna nie umożliwia automatycznego pomiaru postępów terapii.

Autorzy niniejszego opracowania prowadzą prace nad stworzeniem narzędzia wspomagającego ocenę postępów terapii przeznaczonego na urządzenia mobilne (tablety). Pierwszy etap prac obejmował przegląd stosowanych obecnie narzędzi oraz badanie opinii terapeutów na ich temat. W niniejszym artykule, uwzględniając szczególnie uwarunkowania polskie, podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytanie badawcze: czy i jakie metody wsparcia technologicznego są wykorzystywane w diagnozie oraz ocenie postępów terapii dzieci autystycznych³.

Rozwiązania technologiczne wspomagające diagnozę autyzmu na świecie

Liczne badania pokazują, że zastosowanie komputera w pracy z dziećmi autystycznymi zwiększa ich motywację do ćwiczeń i poziom koncentracji, a także rzadziej powoduje reakcje dziecka utrudniające kontakt z nim i prowadzenie zajęć⁴. Ponadto terapeutom daje większe możliwości sterowania procesem uczenia, np. pozwalając na dobór pobudzeń i reakcji systemu w zależności od sytuacji, planowanie systematycznej terapii oraz powtarzanie tych samych procedur z możliwością wprowadzania zmian. Wykorzystanie technologii w tej dziedzinie najczęściej sprowadza się do komputerowej realizacji typowych

¹ A. Tchaconas, A. Adesman, *Autism spectrum disorders: A pediatric overview and update*, „Current Opinion in Pediatrics” 2013, Vol. 25, No. 1, s. 130–144, <http://dx.doi.org/10.1097/MOP.0b013e32835c2b70>.

² J. Baio, *Prevalence of autism spectrum disorders – autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States*, „MMWR Surveillance Summary” 2012, Vol. 61, No. 3, s. 1–19.

³ Badanie zostało wykonane na potrzeby projektu *Automatyzacja pomiarów postępów terapii dzieci z zaburzeniami rozwoju ze spektrum autyzmu (IS-2/6)* finansowanego przez NCBR oraz przy wsparciu programu DS Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

⁴ T.R. Goldsmith, L.A. LeBlanc, *Use of Technology in Interventions for Children with Autism*, „Journal of Early and Intensive Behavior Intervention” 2004, Vol. 1, s. 170.

zadań, które podczas tradycyjnej terapii wykonuje się bez pomocy komputera. Najciekawsze rozwiązania pozwalają jednak realizować zadania, które bez komputera byłyby praktycznie niewykonalne.

Przegląd rozwiązań technologicznych wspomagających diagnozę autyzmu pokazuje, że zaawansowane technologie nie są powszechnie stosowane. Do narzędzi i metod wykorzystywanych w praktyce na szeroką skalę można zaliczyć komputerowe wersje kwestionariuszy diagnostycznych, np. internetową wersję kwestionariusza M-chat⁵, czy też wysyłanie do eksperckiej analizy nagrań wideo przedstawiających zachowania dzieci. Nieliczne zaawansowane rozwiązania technologiczne, które mogą wspomagać diagnozowanie autyzmu, są jak dotąd metodami eksperymentalnymi, stosowanymi w warunkach laboratoryjnych i przetestowanymi zazwyczaj na nielicznej grupie osób. W wielu przypadkach wymagają one użycia specjalistycznego sprzętu. Rozwiązania te są wciąż udoskonalane i walidowane.

Techniką, która budzi duże zainteresowanie wśród osób zajmujących się diagnostyką autyzmu, jest śledzenie wzroku. Na świecie prowadzone są badania zmierzające do ustalenia, czy możliwe jest wykrycie zaburzeń na podstawie analizy ruchu gałek ocznych. Przykładowo badania nad korelacją między czasem skupiania wzroku na poszczególnych regionach obrazu a kompetencjami społecznymi pokazały, że osoby z autyzmem, obserwując czyjąś twarz, znacznie krócej skupiają wzrok w okolicach oczu⁶. Badania w zakresie skupiania wzroku w określonych punktach prowadzono również wśród niemowląt z grupy ryzyka, zbyt małych jeszcze, aby zdiagnozować autyzm⁷. Eksperymenty z udziałem tych dzieci przeprowadzone w ciągu dwóch lat wykazały, że czas skupiania wzroku na oczach u dzieci, u których później wykryto zaburzenia, staje się z wiekiem coraz krótszy, zatem może on stanowić jedno z kryteriów we wczesnym diagnozowaniu ASD. Inne badania wykorzystujące technologię śledzenia wzroku⁸ dodatkowo pokazały, że dzieci z autyzmem w znacznie mniejszym stopniu skupiały wzrok na oczach i całych twarzach w przypadku postaci filmowych granych przez aktorów niż w przypadku obrazów animowanych. Ponadto dzieci te chętniej koncentrowały

wzrok na elementach tła – zarówno podczas odtwarzania filmu fabularnego, jak i animowanego.

Wśród metod automatycznego wspomagania diagnozy na uwagę zasługuje też automatyczna ocena nagrań wideo przedstawiających dziecko podczas wykonywania zadań, której tradycyjnie dokonują specjaliści⁹. Do zadań tych należą: śledzenie wzrokiem przesuwającego się przedmiotu, reagowanie na rozpraszanie uwagi, zabawa z drugą osobą, chód. W prowadzonych dotychczas badaniach w zależności od zadania automatycznej ocenie podlegał ruch głowy na boki lub w górę i w dół, a w przypadku analizy chodu mierzono stopień asymetrii barków. Wyniki automatycznej oceny zostały porównane z oceną kilku ekspertów dokonywaną na podstawie obserwacji wspomaganej odpowiednim kwestionariuszem. Tylko w pojedynczych sytuacjach oceny były rozbieżne.

Do najnowszych badań zmierzających do stworzenia obiektywnych miar diagnostycznych należą eksperymenty, w których analizuje się pojedyncze ruchy ręki podczas wykonywania zadań wymagających wskazywania obiektów na ekranie dotykowym¹⁰. Analizowano rozkład maksymalnych prędkości pojedynczych ruchów ręki, który okazał się inny w przypadku osób z autyzmem i inny w przypadku zdrowych. Ponadto przeanalizowano zmiany tego rozkładu w czasie. Wyglądają one inaczej w przypadku każdej osoby i zależą m.in. od rodzaju wykonywanego zadania, wieku oraz wartości IQ. Z czasem ruchy stają się mniej chaotyczne. Większe zmiany obserwowano u osób młodszych i o niższym IQ. Przebadano też wpływ rodzaju pobudzenia na parametry związane z ruchami oraz poprawność podejmowanych decyzji. Na podstawie takiej analizy można dla danej osoby wybrać optymalną formę ćwiczenia prowadzącą do mniej losowych ruchów (bardziej przewidywalnych), a jednocześnie szybszego i poprawniejszego podejmowania decyzji podczas wykonywania zadań. Wykorzystanie tej możliwości w terapii osób z ASD jest bardzo cenne, ponieważ każdy chory na autyzm jest inny i w związku z tym wymaga indywidualnego podejścia, aby terapia była skuteczna.

Diagnozowanie autyzmu odbywa się zwykle na podstawie ankiet oraz obserwacji. Czas od zebrania danych do postawienia diagnozy bywa długi,

⁵ D. Robins, D. Fein, M. Barton, J. Green, *The Modified-Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT): An initial investigation in the early detection of autism and Pervasive Developmental Disorders*, „Journal of Autism and Developmental Disorders” 2001, Vol. 31, No. 2, s. 131, <http://dx.doi.org/10.1023/A:1010738829569>.

⁶ A. Klin, W. Jones, R. Schultz, F. Volkmar, D. Cohen, *Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism*, „Archive of General Psychiatry” 2002, Vol. 59, No. 9, s. 813, s. 809–816, <http://dx.doi.org/10.1001/archpsyc.59.9.809>.

⁷ W. Jones, A. Klin, *Attention to eyes is present but in decline in 2-6-month-old infants later diagnosed with autism*, „Nature” 2013, No. 504, s. 427, <http://dx.doi.org/10.1038/nature12715>.

⁸ A. Saitovitch, et al., *Studying gaze abnormalities in autism: Which type of stimulus to use?*, „Open Journal of Psychiatry” 2013, Vol. 3, No. 2A, s. 36, <http://dx.doi.org/10.4236/ojpsych.2013.32A006>.

⁹ J. Hashemi, et al., *Computer vision tools for the non-invasive assessment of autism-related behavioral markers*, IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics, conference proceedings, San Diego 2012, s. 7, <http://dx.doi.org/10.1109/DevLrn.2012.6400865>.

¹⁰ E.B. Torres, et al., *Autism: the micro-movement perspective*, „Frontiers in integrative neuroscience” 2013, Vol. 7, No. 32, s. 5, <http://dx.doi.org/10.3389/fnint.2013.00032>.

zwłaszcza w niedużych ośrodkach, ponieważ dane te muszą zostać szczegółowo przeanalizowane przez ekspertów. W celu przyspieszenia wstępnej diagnozy zaproponowano zastosowanie algorytmów uczenia maszynowego do przewidywania stanu badanej osoby na podstawie informacji zawartych w stosowanych kwestionariuszach¹¹. W wyniku tych prac nauczono system odróżniania osób ze zdiagnozowanymi zaburzeniami od osób zdrowych. Ponadto, dzięki zastosowaniu metod opartych na drzewach decyzyjnych, wytypowano kilka najistotniejszych pytań z pełnej ankiety, które okazały się wystarczające do automatycznego diagnozowania.

Poza rozwiązaniami, z którymi ma bezpośredni kontakt dziecko z zaburzeniem, tworzone jest również oprogramowanie wspierające pracę terapeutów. Jako przykład można wymienić programy ABPathfinder¹² lub ACE (Autism Curriculum Encyclopedia)¹³ wspomagające diagnozowanie, przygotowywanie zindywidualizowanych programów edukacyjnych, zbieranie informacji o procesie nauki, analizę postępów, wykrywanie sytuacji, przy których wystąpiły problemy i wymagających interwencji, oraz doradzanie w dalszym planowaniu terapii w zależności od nabywanych umiejętności.

Ankieta dotycząca wsparcia technologicznego diagnozy autyzmu w Polsce

W ramach prac przeprowadzono badanie ankietowe, którego celem było określenie, czy i jakie urządzenia mobilne i aplikacje są wykorzystywane w diagnozowaniu oraz ocenie postępów terapii dzieci z autyzmem w Polsce.

Do licznych ośrodków zajmujących się terapią i edukacją dzieci z autyzmem, których adresy pochodziły z informatorów przeznaczonych dla rodziców z poszczególnych województw, wysłano drogą

mailową prośbę o wypełnienie ankiety w postaci formularza umieszczonego na stronie internetowej. Na prośbę odpowiedziało 21 ośrodków: siedem organizacji pożytku publicznego (fundacji, stowarzyszeń), osiem placówek oświatowych (szkół specjalnych, przedszkoli), dwa specjalistyczne ośrodki, cztery poradnie psychologiczne i inne organizacje. Zgodnie z deklaracjami ośrodki biorące udział w ankiecie miały pod opieką od 6 do 1000 dzieci.

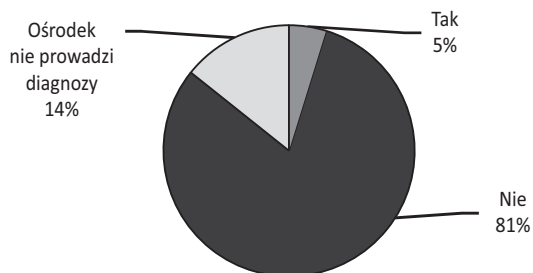
Pierwsze pytanie ankiety dotyczyło wykorzystania tabletów w procesie diagnostycznym w ośrodku. Spośród ośrodków, które prowadzą diagnozę, 95 proc. zadeklarowało, że tablety nie są do tego celu wykorzystywane (rysunek 1).

Kolejne pytanie było skierowane do ośrodków, które nie wykorzystują tabletów, i dotyczyło najchętniej widzianych obszarów ich zastosowań. 90 proc. osób wskazało wsparcie terapii jako możliwe zastosowanie, 81 proc. wsparcie edukacyjne, a jedynie 18 proc. uznało, że tablety mogą również wesprzeć diagnozowanie dzieci z zaburzeniami rozwoju.

Ankieta zawierała też pytanie o stosowane w ośrodkach metody diagnostyczne. W 90 proc. ośrodków wykorzystuje się formularze obserwacyjne, w 86 proc. testy psychologiczne, 14 proc. placówek wykorzystuje ogólnodostępne, a niecałe 10 proc. dedykowane narzędzia informatyczne. W przypadku niektórych ośrodków wymieniane były również testy diagnostyczno-edukacyjne, nagrania wideo, obserwacje terapeutów i opisy.

W ankiecie znalazło się ponadto pytanie dotyczące przekonań terapeutów na temat możliwości wykorzystania aplikacji na tablety w celu wsparcia diagnostyki zaburzeń rozwoju dzieci. Respondenci mieli zadeklarować, w jakim stopniu zgadzają się z danym stwierdzeniem (w pięciostopniowej skali: 5 – zdecydowanie się zgadzam, 4 – raczej się zgadzam, 3 – nie mam zdania, 2 – raczej się nie zgadzam, 1 – zupełnie się nie zgadzam). Większość z nich (71 proc.) była zdecydowanie lub raczej zgodna, że wsparcie

Rysunek 1. Wykorzystanie tabletów w procesie diagnostycznym w ośrodkach w Polsce



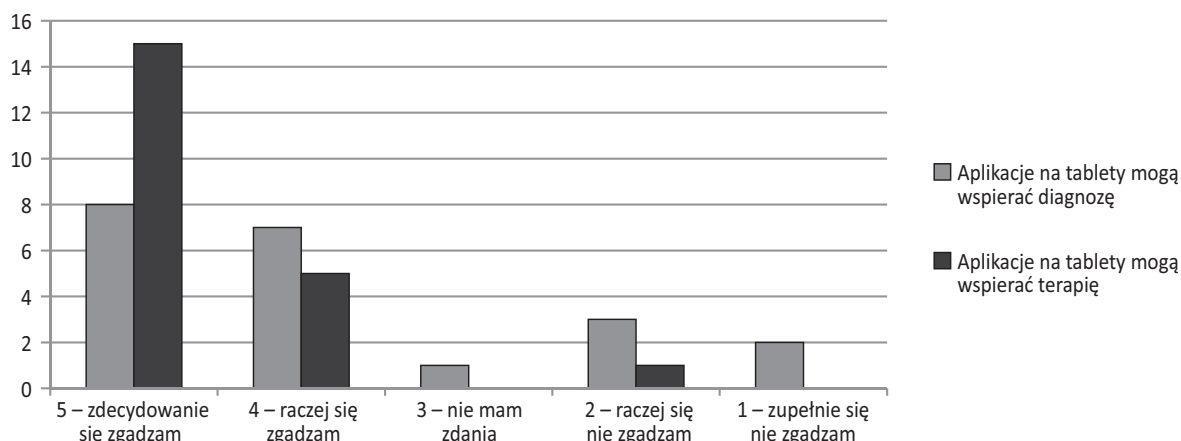
Źródło: opracowanie własne.

¹¹ D.P. Wall, R. Dally, R. Luyster, J.Y. Jung, T.F. DeLuca, *Use of Artificial Intelligence to Shorten the Behavioral Diagnosis of Autism*, „PLOS ONE” 2012, Vol. 7, No. 8, e43855, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0043855>; D.P. Wall, J. Kosmicki, T.F. DeLuca, L. Harstad, V.A. Fusaro, *Use of machine learning to shorten observation-based screening and diagnosis of autism*, „Translational Psychiatry” 2012, Vol. 2, s. 4, <http://dx.doi.org/10.1038/tp.2012.10>.

¹² ABPathfinder, <http://www.abpathfinder.com>.

¹³ ACE – Autism Curriculum Encyclopedia, <http://www.acenec.org>.

Rysunek 2. Opinia terapeutów na temat możliwości wykorzystania tabletów w diagnozie lub terapii dzieci autystycznych



Źródło: opracowanie własne.

takie jest możliwe, 24 proc. badanych było przeciwnego zdania, a 5 proc. osób nie miało opinii na ten temat (rysunek 2).

Na pytanie, czy dany ośrodek byłby zainteresowany programem edukacyjnym umożliwiającym automatyczny pomiar postępów terapii dzieci z zaburzeniami rozwoju z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, prawie wszyscy badani (95 proc.) odpowiedzieli twierdząco.

Wyniki i dyskusja

W przeprowadzonym badaniu ankietowym wzięło udział 21 ośrodków, co jest niewielką liczbą w porównaniu z liczbą wszystkich ośrodków zajmujących się pracą z dziećmi autystycznymi w Polsce. Mimo to na podstawie wyników ankiety można stwierdzić, że osoby pracujące z dziećmi autystycznymi są zainteresowane stosowaniem metod wspierających technologicznie diagnozowanie oraz mierzenie postępów terapii, chociaż nie brakuje też sceptyków, szczególnie w zakresie diagnostyki. Wątpliwości wynikają m.in. z tego, że istniejące w omawianej dziedzinie rozwiązania są rozwiązaniami głównie eksperymentalnymi, stosowanymi w pojedynczych ośrodkach, a zakres ich wykorzystania w Polsce jest ograniczony.

Z całą pewnością wyniki badania zachęcają do prac nad tworzeniem narzędzi wspierających za pomocą nowoczesnych technologii diagnostykę i pomiary postępów terapii dzieci z zaburzeniami rozwoju. Narzędzia tego typu mogłyby wspomóc stosowanie pojedynczych wybranych kryteriów oceny rozwoju dziecka albo stanowić kompleksowe wsparcie jednej z metod diagnostycznych.

Podsumowanie

Zastosowanie e-technologii wspierających diagnostykę oraz pomiary postępów terapii wiąże się z wieloma korzyściami. Odpowiednio przygotowane narzędzie mogłoby posłużyć do badań przesiewowych. Mogłoby również przyczynić się do znacznego

skrócenia czasu, jaki jest niezbędny do postawienia diagnozy. Ponadto automatyzacja procesu diagnostycznego oznaczałaby zwiększenie obiektywności stwierdzenia, czy dane kryterium diagnostyczne zostało spełnione.

Znalezienie uniwersalnych lub dopasowanych indywidualnie miar oceny postępów terapii pozwoliłoby nie tylko na zbudowanie systemu, który w sposób automatyczny wspomaga pracę osób stawiających diagnozę oraz prowadzących terapię poprzez ocenę postępów. Miary te można byłoby w przyszłości wykorzystać w złożonym systemie jako kryteria optymalizacyjne w doborze najlepszej ścieżki terapii. Narzędzie takie w inteligentny sposób mogłoby przygotowywać plan terapii dla danego ucznia, uwzględniając w nim liczbę i rodzaj wykonywanych zadań, ich kolejność, częstotliwość itp. Oczywiście nie zastąpiłoby to pracy terapeuty, ale na pewno by ją ułatwiło, zaś w mniejszych ośrodkach, gdzie dostęp do odpowiednich placówek jest trudniejszy, w dużym stopniu wspomogłoby pracę rodziców. Skuteczne śledzenie postępów terapii w długim czasie może przełożyć się na zwiększenie szansy dzieci dotkniętych autyzmem na samodzielne dorosłe życie, przez co może prowadzić do zmniejszenia społecznych i ekonomicznych kosztów autyzmu.

Bibliografia

Baio J., *Prevalence of autism spectrum disorders – autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States*, „MMWR Surveillance Summary” 2012, Vol. 61, No. 3, s. 1–19.

Goldsmith T.R., LeBlanc L.A., *Use of Technology in Interventions for Children with Autism*, „Journal of Early and Intensive Behavior Intervention” 2004, Vol. 1, s. 166–178.

Hashemi J., et al., *Computer vision tools for the non-invasive assessment of autism-related behavioral markers*, IEEE International Conference on Development and Learning and Epigenetic Robotics, conference proceedings, San Diego 2012, <http://dx.doi.org/10.1109/DevLrn.2012.6400865>.

Jones W., Klin A., *Attention to eyes is present but in decline in 2-6-month-old infants later diagnosed with autism*, „Nature” 2013, No. 504, s. 427–431, <http://dx.doi.org/10.1038/nature12715>.

Klin A., Jones W., Schultz R., Volkmar F., Cohen D., *Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism*, „Archive of General Psychiatry” 2002, Vol. 59, No. 9, s. 809–816, <http://dx.doi.org/10.1001/archpsyc.59.9.809>.

Robins D., Fein F., Barton M., Green J., *The Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT): An initial investigation in the early detection of autism and Pervasive Developmental Disorder*, „Journal of Autism and Developmental Disorders” 2001, Vol. 31, No. 2, s. 131–144, <http://dx.doi.org/10.1023/A:1010738829569>.

Saitovitch A., et al., *Studying gaze abnormalities in autism: Which type of stimulus to use?*, „Open Journal

of Psychiatry” 2013, Vol. 3, s. 32–38, <http://dx.doi.org/10.4236/ojpsych.2013.32A006>.

Tchacanas A., Adesman A., *Autism spectrum disorders: A pediatric overview and update*, „Current Opinion in Pediatrics” 2013, Vol. 25, No. 1, s. 130–144, <http://dx.doi.org/10.1097/MOP.0b013e32835c2b70>.

Torres E.B., et al., *Autism: the micro-movement perspective*, „Frontiers in integrative neuroscience” 2013, Vol. 7, e00032, <http://dx.doi.org/10.3389/fnint.2013.00032>.

Wall D.P., Dally R., Luyster R., Jung J.Y., DeLuca T.F., *Use of Artificial Intelligence to Shorten the Behavioral Diagnosis of Autism*, „PLoS ONE” 2012, Vol. 7, No. 8, e43855, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0043855>.

Wall D.P., Kosmicki J., DeLuca T.F., Harstad L., Fusaro V.A., *Use of machine learning to shorten observation-based screening and diagnosis of autism*, „Translational Psychiatry” 2012, Vol. 2, e100, <http://dx.doi.org/10.1038/tp.2012.10>.

E-technologies in the diagnosis and evaluation of therapy progress of autistic children in Poland

Autism is a developmental disorder constituting a serious social and economic problem. Early diagnosis and starting appropriate therapy increase the chance to a child's development and thus to avoid social exclusion. Because of the difficulty in access to proper institutions and a long time from the first indications to the diagnosis, the children are being diagnosed later than they should be. Subjective, usually observational, diagnostic criteria are an additional difficulty, because the diagnosis result depend on the experience and insight of the doctor making the diagnosis. The aim of this work is to analyze the possibility of technological support of diagnosis and the evaluation of therapy progress of autistic children, especially using mobile devices. There are some solutions used in this field across the world, but most of them are experimental studies applied in few institutions. The presented study includes a questionnaire survey conducted among Polish institutions working with people with autism. The gathered answers lead to interesting conclusions. Countless institutions use mobile devices in the diagnosis. Most therapists think such support is possible. Moreover, all of them are interested in a system enabling an automatic evaluation of therapy progress for autistic children. Supporting the diagnosis process and the evaluation of therapy progress may increase the chance for independent life of autistic children, and thus decrease the social and economic costs of autism.

Agnieszka Landowska jest doktorem nauk technicznych w zakresie informatyki, pracuje w Katedrze Inżynierii Programowania na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. Zajmuje się badaniami dotyczącymi rozpoznawania i przetwarzania emocji użytkowników komputerów oraz ich zastosowaniami w e-edukacji. Jest założycielem i liderem grupy badawczej Emotions in Human-Computer Interaction Research Group (emorg.eu).

Agata Kołakowska jest doktorem nauk technicznych w zakresie informatyki, pracuje w Katedrze Inteligentnych Systemów Interaktywnych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. Zajmuje się badaniami dotyczącymi budowy komputerowych systemów rozpoznawania z uwzględnieniem wszystkich etapów ich powstawania, tj. zbierania i reprezentacji danych, selekcji i ekstrakcji cech, wyboru algorytmu uczenia, uczenia i testowania systemu. Jest członkiem grupy badawczej Emotions in Human-Computer Interaction Research Group (emorg.eu).

Anna Anzulewicz jest psychologiem poznawczym, doktorantką w Zakładzie Psychologii Eksperymentalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego. W swojej pracy naukowej bada relację percepcji i uwagi. Ponadto w ramach programu „Harimata” zajmuje się projektowaniem i przeprowadzaniem badań mających na celu identyfikację wzorców ruchowych powiązanych z autyzmem.

Paweł Jarmołkowicz jest założycielem i prezesem firmy „Harimata”, która wykorzystuje szeroko dostępne urządzenia mobilne do wykrywania zaburzeń rozwoju i zachowania u dzieci. Ma ponad 10-letnie doświadczenie w tworzeniu i rozwijaniu oprogramowania.

Joanna Rewera jest informatykiem, doktorem nauk technicznych w zakresie biocybernetyki i inżynierii biomedycznej. W ramach programu „Harimata” zajmuje się projektowaniem i implementacją systemów i algorytmów mających na celu identyfikację wzorców ruchowych powiązanych z autyzmem.

Międzynarodowa debata online jako projekt edukacyjny



Małgorzata
Rosalska



Jakub
Wierzbicki

Debata online to jedna z wielu propozycji wykorzystania nowoczesnych technologii w procesie edukacyjnym. Jest to propozycja ciekawa, jednak jej jakość i dynamikę warunkuje wiele czynników związanych z fazą przygotowawczą. Celem artykułu jest zaprezentowanie możliwości wykorzystania międzynarodowej debaty online jako sposobu rozwijania tych kompetencji studentów, które mogą okazać się wartościowe w kontekście procesu planowania karier zawodowych. Debata jest tu postrzegana jako projekt edukacyjny. W opracowaniu przedstawiono teoretyczne uwarunkowania wykorzystania debaty online w pracy ze studentami oraz egzemplifikację tych założeń w projekcie „Most przez Atlantyk”.

Kompetencje w zakresie wykorzystywania nowoczesnych technologii oraz kompetencje międzykulturowe należą do kluczowych zasobów warunkujących efektywne wykorzystywanie szans i możliwości, jakie stwarza społeczeństwo informacyjne. Praca online, w zespołach wirtualnych i w projektach międzynarodowych to coraz bardziej powszechne doświadczenie osób aktywnych zawodowo. Jej efektywność warunkowana jest wieloma czynnikami – najbardziej oczywiste to znajomość języka angielskiego oraz kompetencje w zakresie wykorzystywania technologii informacyjnych. System edukacyjny już od najniższych poziomów ukierunkowany jest na rozwijanie tych zasobów u uczniów. Także celem edukacji na poziomie wyższym jest stwarzanie warunków do kształtowania proaktywnych postaw wobec technologii informacyjnych i efektywnego wykorzystywania zasobów informacyjnych do realizacji celów związanych ze studiovaną dyscypliną. Cel ten został wskazany w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego.

W ciągu 24 lat (8 kwietnia 1990 roku Polska przystąpiła do Europejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej – EARN) w polskim szkolnictwie wyższym nastąpiły daleko idące zmiany w sposobie postrzegania i wykorzystania zasobów internetowych w edukacji.

Internet przestał być wyłącznie źródłem informacji – coraz częściej staje się narzędziem i środowiskiem pracy oraz współpracy. Uczelnie wyższe są już nie tylko aktywnymi podmiotami społeczeństwa informacyjnego, ale też aktywnie uczestniczą w kreowaniu środowisk, usług i produktów związanych z możliwościami wykorzystywania tych technologii w procesie edukacyjnym. Zaadaptowanie technologii cyfrowych w świecie akademickim zmieniło sposób, w jaki studenci uczą się i łączą ze społeczeństwem¹. Jak zauważył William J. Mitchell, dzięki łatwości dostępu do różnego rodzaju społeczności (naukowych) zaangażowanie w dyskusję (przez internet) może czasem być bardziej opłacalne niż dyskusja z naukowcem na korytarzu². Jednak aktywne uczestnictwo w procesie edukacyjnym online i wykorzystanie szans, jakie stwarzają nowoczesne technologie, wymaga nie tylko posiadania zaplecza technicznego, ale także wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

W kontekście kompetencji społecznych na szczególną uwagę zasługują kompetencje związane z komunikacją interpersonalną oraz kompetencje międzykulturowe. O ile kompetencje związane z komunikacją interpersonalną są powszechnie uznawane za ważne i rozwija się je w różnych programach i projektach edukacyjnych, o tyle kompetencje międzykulturowe są zdecydowanie słabiej akcentowane. W edukacji na poziomie wyższym warto zwrócić uwagę także na tę sferę rozwoju studentów i wskazać możliwości organizowania oddziaływań dydaktycznych ukierunkowanych na rozwijanie i wzmacnianie proaktywnych postaw związanych z pracą w środowiskach zróżnicowanych kulturowo, w tym także w środowiskach wirtualnych. Postawy te mogą w znacznym stopniu nie tylko wpływać na działania podejmowane przez absolwentów w kontekście projektowania ich karier zawodowych, ale także motywować studentów do rozwijania szeroko rozumianych kompetencji w zakresie współpracy i pracy zespołowej.

¹ F.D. Salajan, *The Rise of the Information Society amongst European Academics*, „European Journal of Education” 2008, Vol. 43, No. 4, s. 459, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1465-3435.2008.00369.x>.

² W.J. Mitchell, *City of Bits: Space, Place, and the Infobahn*, The MIT Press, Cambridge 1995, [cyt za:] F.D. Salajan, dz.cyt. [tłum. własne autorów].

Choć definicji społeczeństwa informacyjnego jest wiele, łączy je jeden element – odwoływanie się do zagadnień związanych z funkcjonowaniem ludzi w świecie, w którym głównym towarem i dobrem jest informacja – jej wytwarzanie, przetwarzanie, przechowywanie i przekazywanie. Manuel Castells podkreśla znaczenie rozwoju internetu w *kształtowaniu nowych relacji między ludźmi i organizacjami w skali globalnej i tempie dotychczas niespotkanym*³, nie tylko sugerując jego wpływ na zmiany relacji interpersonalnych samych w sobie, ale także akcentując tempo tych zmian. Dla studentów oznacza to konieczność przygotowania się do efektywnego funkcjonowania w nowych i niezwykle dynamicznie zmieniających się środowiskach pracy.

Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie możliwości wykorzystywania międzynarodowej debaty online jako projektu edukacyjnego. Przedstawione powyżej przesłanki skłoniły autorów do poszukiwania takiej formy pracy ze studentami, która w możliwie naturalny, a zarazem praktyczny sposób przygotowuje ich do współdziałania z osobami z podobnej branży, jednak o innych doświadczeniach i zasobach kulturowych oraz edukacyjnych. Debata online okazała się formułą bardzo użyteczną dydaktycznie. Wykorzystano ją w ramach projektu *Most przez Atlantyk*.

Debata może być definiowana jako dyskusja mająca na celu omówienie czy rozstrzygnięcie jakiejś ważnej kwestii⁴. Celem projektu nie jest jednak poszukiwanie rozwiązań, ostatecznych i prawidłowych rozstrzygnięć, podejmowanie decyzji, które propozycje są lepsze. Debata jest tu rozumiana przede wszystkim jako dzielenie się różnymi perspektywami oglądu analizowanych zjawisk i procesów.

Projekt Most przez Atlantyk

Projekt *Most przez Atlantyk* ma charakter międzynarodowy – partnerami są w nim Wydział Studiów Edukacyjnych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz University of Maine at Presque Isle (USA). Uczelnia amerykańska, ze względu na swoje położenie geograficzne, cieszy się dużym zainteresowaniem studentów z Kanady – ta sytuacja została wykorzystana w przygotowywaniu założeń debat. Osoby odpowiedzialne za merytoryczną jakość projektu zaproponowały, aby analizy wybranych zagadnień dokonywane były w perspektywie rozwiązań polskich, amerykańskich i kanadyjskich. W praktyce oznacza to, iż w zespole reprezentującym University of Maine at Presque Isle pracują zarówno studenci amerykańscy, jak i kanadyjscy.

Do tej pory zostały zrealizowane trzy edycje debaty, wszystkie odbyły się w języku angielskim. Ogólny temat debat brzmi: *Higher Education in the*

USA, Canada & Poland. Similarities & Differences, każda edycja ukierunkowana jednak była na analizę wybranych, bardziej szczegółowych zagadnień. W debatach uczestniczyli studenci kierunków pedagogicznych. Pierwsza (2011 r.) poświęcona była rozpoznaniu wybranych obszarów życia studenckiego. Uczestnicy analizowali system studiowania, warunki przyjęcia na studia, proces rekrutacji, strategię egzaminowania, a także programy zajęć i praktyk. Ważnym aspektem dyskusji była relacja pomiędzy wykształceniem a sytuacją absolwentów na rynku pracy. Omawiano także specyfikę i charakter najważniejszych form życia studenckiego. Porównywano przede wszystkim formy spędzania czasu wolnego oraz ofertę uczelni w zakresie inicjatyw sportowych, kulturalnych i społecznych. Debata miała charakter ogólny, umożliwiła uczestnikom porównanie systemów kształcenia na poziomie akademickim. Jej efektem było również rozpoznanie kluczowych różnic nie tylko w systemie kształcenia, ale także w sferze językowej. Praca na wstępnym etapie przygotowywania debaty i konsultowania tematyki ujawniła konieczność przeprowadzenia dokładniejszej analizy pojęć, które mają być omawiane.

Druga debata (2012 r.) była precyzyjniej ukierunkowana tematycznie – analizie poddano zagadnienie doradztwa akademickiego (*academic advising*). Tym razem debata koncentrowała się wokół pytań dotyczących wsparcia doradczego dla studentów w zakresie projektowania ścieżki zawodowej i edukacyjnej. Omawiano przede wszystkim formy doradztwa, oczekiwania studentów wobec wsparcia doradczego ze strony uczelni oraz relacje pomiędzy systemem edukacyjnym a wymogami rynku pracy. Ważnym aspektem debaty były także różne formy pomocy studentom w procesie wchodzenia na rynek pracy, budowania własnego portfolio zawodowego oraz opracowywania dokumentów potwierdzających nie tylko kwalifikacje, ale także szeroko rozumiane kompetencje.

Trzecia debata (2013 r.) nosiła tytuł *Similarities and Differences in Education under the Contemporary Economic Turbulence in the USA, Canada and Poland*. Tym razem dyskusja dotyczyła konsekwencji kryzysu ekonomicznego dla edukacji wyższej z perspektywy studentów. Punktem odniesienia były zagadnienia związane z sytuacją ekonomiczną uczelni oraz systemem stypendialnym i innymi programami wsparcia materialnego studentów, a także sytuacją absolwentów na rynku pracy. Kwestie dotyczące bezrobocia wśród absolwentów uczelni wyższych wzbudziły dużo emocji. Uczestnicy z zainteresowaniem dzielili się indywidualnymi strategiami przeciwdziałania wykluczeniu na rynku pracy.

Debaty trwały około godziny. Tak krótka forma wymagała jednak długich i dobrze zaplanowanych przygotowań. Doświadczenia autorów pokazują, że

³ K.Z. Orzech, *Kształtowanie społeczeństwa informacyjnego poprzez kierowanie nowoczesnego dostępu do usług publicznych – polskie dokonania na tle Europy*, [w:] M. Sokołowski (red.), *Oblicza Internetu. Internet a globalne społeczeństwa informacyjne*, Alfrag, Elbląg 2005, s. 56.

⁴ T. Bauman, *O potrzebie prowadzenia dysput pedagogicznych*, „Forum Oświatowe” 2002, nr 2(23), s. 141.

to właśnie etap przygotowawczy warunkuje jakość konkretnego spotkania. Ze względu na to, iż debaty prowadzone były przez 4–5-osobowe zespoły z obu uczelni, przygotowania realizowano na dwóch poziomach. Pierwszy stanowiły ustalenia wewnątrz poszczególnych zespołów, drugi – konsultacje międzynarodowe. Istotnym czynnikiem warunkującym przebieg debaty był także jej otwarty charakter. Na debatę zapraszano publiczność. Byli to najczęściej studenci i pracownicy obu uczelni. Pod koniec debaty zapraszano ich do zabrania głosu, zadawania pytań i dzielenia się swoimi przemyśleniami. Taki charakter debaty wymuszał przemyślane rozwiązania techniczne związane z takimi kwestiami, jak nagłośnienie i odpowiednia organizacja przestrzeni, w której realizowano spotkanie. W związku z tym, iż University of Maine at Presque Isle wykorzystuje rozwiązania technologiczne w zakresie telekonferencji udostępniane przez firmę Polycon (zarówno sprzęt potrzebny do debat, taki jak kamery internetowe, mikrofony, projektory jak i oprogramowanie), strona polska także zaopatrzyła się w oprogramowanie dostępne na stronie firmy Polycon. Do realizacji debat wykorzystano dostępny na Wydziale Studiów Edukacyjnych UAM sprzęt – kamery internetowe, mikrofony, projektory.

Każdorazowo przygotowania do debaty obejmują kilka etapów, z których wszystkie mają istotne znaczenie dla zapewnienia jakości całego projektu. Etapy te odpowiadają ogólnemu modelowi zarządzania projektem, w którym *przebieg projektu można [...] podzielić na trzy fazy: rozpoczęcie projektu, realizacja projektu, zamknięcie i ocena*⁵. Fazie przygotowawczej odpowiadają etap 1, 2 i 3 *Mostu przez Atlantyk*, fazie realizacji – etap 4, natomiast fazie zamknięcia i oceny projektu – etap 5. Etapy te opisano poniżej:

- Etap 1 – powołanie zespołów i ustalenie tematu. Ten etap wymaga wsparcia ze strony koordynatorów merytorycznych⁶. Ich zadaniem jest powołanie zespołów do debaty, zaprezentowanie i omówienie zasad oraz zmotywowanie uczestników do zaangażowania. Na tym etapie wyznacza się także moderatorów debat w każdym zespole. Są oni odpowiedzialni nie tylko za przewodzenie debacie i moderowanie dyskusji – ale także za koordynowanie działań organizacyjnych oraz dbanie o jakość i przebieg komunikacji między zespołami. Koordinatorzy merytoryczni pomagają ustalić temat debaty – ważne, aby był on istotny i interesujący zarówno dla studentów z Polski, jak i z USA. Zagadnienie powinno być z jednej strony uniwersalne – dotyczące wszystkich, z drugiej strony specyficzne,

by ukazywanie różnic i analizowanie ich konsekwencji było atrakcyjne dla uczestników.

- Etap 2 – praca w zespołach narodowych nad dopracowaniem zagadnień do debaty. Ten etap to praca nad pogłębieniem spojrzenia na temat i poszukiwanie odpowiednich źródeł. W polskim zespole oznacza to także pracę nad kompetencjami językowymi. Ważne jest nie tylko dopracowanie zasobów słownikowych, ale przede wszystkim ustalenie, czy stosowane sformułowania, nazwy i zwroty są adekwatne do edukacyjnej rzeczywistości w obu krajach. Na tym etapie zespoły komunikują się poprzez e-maile oraz za pośrednictwem komunikatorów, wspólnie wyjaśniając wątpliwości i rozwiązując problemy.
- Etap 3 – ustalenie ostatecznej wersji zagadnień do debaty. Debata ma określoną strukturę i jest ograniczona w czasie. Te uwarunkowania sprawiają, że jej jakość i dynamika uzależnione są od precyzji przygotowań i jakości ustaleń. Na tym etapie dopracowywane są zagadnienia, które mają być dyskutowane. Najczęściej przygotowywane są one w formie kilku kluczowych pytań, które jednocześnie stanowią podstawę scenariusza. Taki układ umożliwia dokładny podział zadań i odpowiedzialności. Ważną kwestię stanowią tu także przyjęte rozwiązania techniczne, od których zależą przebieg i dynamika spotkania. Istotne jest, aby w każdym zespole znalazła się osoba, która będzie reagować na ewentualne problemy techniczne.
- Etap 4 – debata. Realizacja samej debaty nie sprawia większych trudności, jeżeli jej scenariusz jest opracowany na wcześniejszych etapach. Debata ma trzy części: pierwsza to krótkie przywitanie uczestników i wprowadzenie w temat, druga część, zasadnicza, ukierunkowana jest na omówienie ustalonych wcześniej zagadnień, natomiast w ostatniej części zaplanowana jest dyskusja, podczas której pytania i uwagi mogą zgłaszać osoby z publiczności. Debatę kończą moderatorzy.
- Etap 5 – podsumowanie, wnioski, ewaluacja. Spotkanie po debacie poświęcone jest omówieniu jej przebiegu, ewentualnych problemów oraz wskazaniu wniosków na przyszłość. Ewaluacja postrzegana jest tutaj jako *procedura uzyskiwania i dostarczania informacji zwrotnych na temat wartości, celów, metod i rezultatów*

⁵ W. Lessel, *Zarządzanie projektem. Jak precyzyjnie zaplanować i wdrożyć projekt*, Wydawnictwo BC Edukacja, Warszawa 2008, s. 28–29.

⁶ Na Wydziale Studiów Edukacyjnych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu projekt koordynują autorzy niniejszego artykułu, a na University of Maine at Presque Isle za projekt odpowiedzialny jest dr Tomasz Herzog.

działania⁷. Zespół wspólnie analizuje takie obszary realizacji projektu, jak: trafność tematyki, dynamika moderowania debaty, obsługa techniczna, poprawność językowa. Celem tego spotkania jest wskazanie obszarów wymagających w przyszłości dopracowania. Zakłada się, że debata w ramach omawianego projektu jest propozycją, która nie tylko może, ale wręcz powinna ewoluować. Ten etap służy także docenieniu dotychczasowej pracy i podkreśleniu korzyści, które z niej wynikają dla samych uczestników debaty.

Debata online jako projekt edukacyjny

Debata online może być postrzegana jako incydentalna akcja, wydarzenie, ciekawostka, lub element wkomponowany w proces dydaktyczny realizowany na uczelni. W prezentowanym projekcie debata postrzegana jest jako projekt edukacyjny. Oznacza to, że jej celem nie jest organizacja „wydarzenia”, ale rozwijanie kompetencji studentów. Omawiając ten cel, najprościej jest odnieść się do efektów kształcenia na poziomie akademickim opracowanych w ramach Krajowych Ram Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego. Analizując efekty kształcenia dla kierunku pedagogika na studiach pierwszego stopnia, można zauważyć, iż debata jest interesującą formą dydaktyczną, mogącą posłużyć do osiągnięcia takich efektów jak:

- (K_W08) – *student posiada elementarną wiedzę dotyczącą procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń;*
- (K_U01) – *potrafi dokonać obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych, analizuje ich powiązania z różnymi obszarami działalności pedagogicznej;*
- (K_U04) – *potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku rodzimym i obcym) i nowoczesnych technologii (ICT);*
- (K_U06) – *potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie, na tematy dotyczące wybranych zagadnień pedagogicznych; z wykorzystaniem różnych ujęć teoretycznych, korzystając zarówno z dorobku pedagogiki, jak i innych dyscyplin;*
- (K_U07) – *ma rozwinięte umiejętności w zakresie komunikacji interpersonalnej, potrafi używać języka specjalistycznego i porozumiewać się w sposób precyzyjny i spójny przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami w zakresie pedagogiki, jak i z odbiorcami spoza grona specjalistów;*

- (K_U13) – *potrafi pracować w zespole pełniąc różne role; umie przyjmować i wyznaczać zadania, ma elementarne umiejętności organizacyjne pozwalające na realizację celów związanych z projektowaniem i podejmowaniem działań profesjonalnych;*
- (K_U14) – *potrafi dokonać analizy własnych działań i wskazać ewentualne obszary wymagające modyfikacji w przyszłym działaniu;*
- (K_K07) – *jest przygotowany do aktywnego uczestnictwa w grupach, organizacjach i instytucjach realizujących działania pedagogiczne i zdolny do porozumiewania się z osobami będącymi i niebędącymi specjalistami w danej dziedzinie;*
- (K_K08) – *odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne⁸.*

Odwołanie się do efektów kształcenia ma na celu wskazanie możliwości wykorzystania debaty w procesie dydaktycznym realizowanym na uczelniach wyższych. Wymienione efekty ilustrują tylko te korzyści, które może odnieść student poprzez samo uczestniczenie w debacie rozumianej jako projekt edukacyjny. Warto jednak odnotować fakt, iż katalog tych korzyści może zostać rozbudowany poprzez odniesienie się do tych efektów, które będą wynikać z tematyki debaty – wówczas można poszerzyć katalog efektów odnoszących się do wiedzy. Odwołanie się do Krajowych Ram Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego pozwala nauczycielom akademickim zastanowić się nad różnorodnymi możliwościami wykorzystania debaty online (nie tylko międzynarodowej).

W opinii autorów niniejszego artykułu nawiązanie do Krajowych Ram Kwalifikacji jest przydatne w opracowywaniu sylabusów i uzasadnianiu wykorzystania debaty online w kształceniu akademickim, jednak dla wskazania wszystkich korzyści w procesie rozwijania szeroko rozumianych kompetencji jest zdecydowanie niewystarczające. Warto zatem odnieść się do tych obszarów kompetencyjnych, które poprzez debatę mogą być rozwijane i wzmacniane.

Międzynarodowa debata online ukierunkowana jest na rozwijanie kompetencji studentów w pięciu podstawowych obszarach. Pierwszym z nich jest rozwijanie kompetencji związanych z wykorzystaniem technologii informacyjnych oraz pracy w zespołach wirtualnych. Ten obszar wydaje się oczywisty. W związku z tym, iż informacje zamieszczane w globalnej sieci nie są weryfikowane i każdy może je dodawać czy edytować, kluczową umiejętnością jest tu selekcja informacji, rozumiana jako odsiewanie nierzetelnych partii, pochodzących z niepewnych źródeł i wybiera-

⁷ A. Brzezińska, T. Czub, *Kształtowanie umiejętności projektowania i ewaluacji procesu kształcenia*, [w:] tychże (red.), *Ewaluacja procesu kształcenia w szkole wyższej*, Wydawnictwo Fundacji Humaniora, Poznań 2000, s. 148.

⁸ Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 4 listopada 2011 w sprawie wzorcowych efektów kształcenia, Dz.U. z 2011 r. Nr 253 poz. 1521.

nie tych, które są pewne i rzetelne⁹. Pierwotną selekcję przeprowadzają narzędzia, które wykorzystuje się do wyszukiwania informacji, czyli różnego rodzaju wyszukiwarki. Wtórą selekcję przeprowadzają sami użytkownicy, wykorzystując dotychczasową wiedzę oraz umiejętności. W tym kontekście rozwijanie kompetencji studentów w zakresie krytycznej analizy pozyskanych danych jest jednym z kluczowych celów edukacyjnych.

Drugi obszar to praca w zespołach wirtualnych, która wymaga posiadania szczególnych kompetencji i stosowania odpowiednich metod. Specjalne znaczenie ma tu odpowiedzialność za jakość poszczególnych zadań, etapów i rozwiązań. Studenci mają możliwość doświadczania znaczenia nie tylko kompetencji merytorycznych oraz technologicznych, ale także społecznych i grupowych uwarunkowań pracy zespołowej oraz etycznego jej wymiaru.

Międzynarodowy charakter zespołu wymaga posiadania dodatkowych zasobów – kompetencji międzykulturowych. Są one szczególnie wspierane w ramach międzynarodowych debat online. Praca w zespołach zróżnicowanych narodowo i kulturowo to bardzo realna perspektywa zatrudnienia dla studentów i absolwentów uczelni wyższych. Znaczenie kompetencji wielokulturowych podkreśla się najczęściej w kontekście emigracji zarobkowej Polaków. Warto jednak zauważyć, że są one także niezbędne do pracy online w zespołach międzynarodowych lub przy realizacji różnorodnych projektów edukacyjnych i zawodowych. Stąd okres studiów może być postrzegany jako czas efektywnego przygotowania studentów do podejmowania tych zadań. W zakresie edukacji międzykulturowej spójny katalog celów zaproponowała Danuta Lalak. Autorka wśród podstawowych zadań wskazuje kształtowanie zachowań społecznych opartych na tolerancji, współdziałaniu, solidarności, zdolności rozwiązywania problemów, kształtowanie umiejętności rozumienia różnic kulturowych oraz kształtowanie postaw społecznych w oparciu o systemy prawne, wiedzę i wrażliwość społeczną. Tak ogólnie zarysowane cele zostały zoperacjonalizowane poprzez wskazanie konkretnych rozwiązań edukacyjnych. Do najważniejszych należy stwarzanie studentom warunków do zdobywania doświadczeń kulturowych w zakresie kompetencji językowych i bezpośrednich kontaktów z osobami odmiennymi kulturowo¹⁰. Międzynarodowa debata online zdecydowanie sprzyja realizacji tych postulatów.

Kompetencje językowe to czwarty ważny obszar rozwijania kompetencji. Tradycyjne formy pracy w tym zakresie (lektoraty) nie są już wystarczające. Debata

daje szansę skonfrontowania własnych przekonań na temat posiadanych kompetencji w zakresie języka angielskiego z rzeczywistymi umiejętnościami komunikacyjnymi. Odbyna się w zbliżonym do naturalnego środowisku komunikacyjnym, a nawet wymaga bieżącego reagowania w języku obcym. Podstawową formą komunikacji jest dialog, a nie – jak często bywa na zajęciach akademickich – prezentacja. Ważny jest tu także etap przygotowawczy. Studenci uczą się wykorzystywania różnorodnych form komunikacji na piśmie oraz – co koordynatorzy projektu postrzegają jako bardzo wartościowe – podejmują studia nad językiem specjalistycznym, poszukują adekwatnych sformułowań, dopracowują tłumaczenia, konsultują się z ekspertami. Kolejne kompetencje w tym obszarze to umiejętność prowadzenia dyskusji, dialogu, argumentowania i wyjaśniania. Tak szerokie pojęcie jak kultura dyskusji w kontekście międzynarodowej debaty online nabiera szczególnego i bardzo praktycznego znaczenia.

Piąty wyróżniony przez autorów obszar kompetencji związany jest z zarządzaniem projektem. Jest on niewątpliwie złożony – można tu wskazać dwie grupy kompetencji szczegółowych. Pierwsza dotyczy pracy w zespole. W tym zakresie konieczna jest komplementarna wiedza specjalistyczna osób tworzących zespół, umiejętności rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji oraz umiejętności interpersonalne¹¹. Druga grupa kompetencji związana jest z zarządzaniem samym projektem. Tu wymienia się takie kompetencje szczegółowe, jak: definiowanie celów i ustalanie priorytetów, planowanie, zarządzanie czasem, zasobami, ryzykiem, zespołem projektowym, monitorowanie projektu i jego kontrola, a także delegowanie zadań i uprawnień¹². Debata online daje szansę rozwoju, wzmocnienia i trenowania wszystkich wymienionych umiejętności. Studenci mogą przećwiczyć procedurę zarządzania projektem oraz rozwinąć kompetencje, które mają walor wysokiej transferowalności. Umiejętności zdobyte podczas realizacji projektu *Most przez Atlantyk* mogą zostać wykorzystane przy tworzeniu i realizacji innych projektów, nie tylko edukacyjnych.

Wskazując możliwości wykorzystania debaty online jako projektu edukacyjnego, warto także zaakcentować potencjał tej metody wynikający z jej zespołowego charakteru. Edukacja kooperacyjna zwiększa zaangażowanie uczestników, kształtuje postawę odpowiedzialności za efekt, uczy organizacji pracy i efektywnego zarządzania czasem. Ważnym aspektem jest tu także zjawisko peer-tutoringu, czyli edukacji rówieśniczej. Zespół przygotowujący debatę

⁹ J. Feather, *The context of change: information professionals and the information professions in an information society*, „Health Information and Libraries Journal” 2006, Vol. 23, No. S1, s. 3–9, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-1842.2006.00685.x>.

¹⁰ D. Lalak, „Swoi” i „obcy” w perspektywie antropologiczno-społecznej, [w:] tegoż (red.), *Migracja, uchodźstwo, wielokulturowość. Zderzenie kultur we współczesnym świecie*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2007, s. 114.

¹¹ J.R. Katzenbach, D.K. Smith, *Siła zespołów. Wpływ pracy zespołowej na efektywność organizacji*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001, s. 57.

¹² G.R. Heerkens, *Jak zarządzać projektami*, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa 2003, s. 33.

tworzy społeczność uczącą się. W takiej grupie łatwiej jest przyznać się do niewiedzy, do deficytów w jakimś zakresie. Do zespołu warto dobierać osoby o komplementarnej wiedzy specjalistycznej (np. informatycznej, językowej, merytorycznej), dając to większą szansę, iż uczestnicy będą efektywnie uczyć się od siebie nawzajem. Opisane podejście marginalizuje znaczenie koordynatora, który w tak zaplanowanym projekcie przestaje pełnić funkcję eksperta, a staje się raczej pomocnikiem i konsultantem. To rozwiązanie sprawia, że uczestnicy w znacznie większym stopniu czują się odpowiedzialni za realizację wszystkich założeń projektu.

Podsumowanie

Na podstawie trzech edycji debat w ramach projektu *Most przez Atlantyk* można stwierdzić, iż międzynarodowa debata online jest efektywną formą wspierania rozwoju studentów. Nie jest to forma prosta w realizacji, ale potencjalne korzyści sprawiają, że warto ponieść nakłady związane z jej przygotowaniem. Debata uruchamia wiele zasobów uczestników, jest także przestrzenią uczenia się, współpracy i wymiany doświadczeń. Poza oczywistymi korzyściami w zakresie rozwijania kompetencji merytorycznych czy językowych studenci mogą zobaczyć, że wirtualna współpraca w zespole zróżnicowanym kulturowo może być bardzo inspirującym doświadczeniem. W perspektywie edukacyjnej ważne jest jednak, aby kompetencje informacyjne oraz międzykulturowe traktować szerzej, jako składnik rozbudowanego zestawu kompetencji kluczowych. Aranżowanie doświadczeń międzykulturowych, także w przestrzeni wirtualnej, może wzmacniać refleksyjność studentów w zakresie ich własnego etnocentryzmu oraz postaw wobec odmienności i różnorodności. Projektując debaty, warto pamiętać, że ich powodzenie warunkowane jest przede wszystkim trzema czynnikami:

stworzeniem zespołu o komplementarnych kompetencjach, odpowiednimi zasobami informatycznymi oraz interesującą i aktualną tematyką.

Bibliografia

- Bauman T., *O potrzebie prowadzenia dysput pedagogicznych*, „Forum Oświatowe” 2002, nr 2(23).
- Brzezińska A., Czub T., *Kształtowanie umiejętności projektowania i ewaluacji procesu kształcenia*, [w:] tychże (red.), *Ewaluacja procesu kształcenia w szkole wyższej*, Wydawnictwo Fundacji Humaniora, Poznań 2000.
- Feather J., *The context of change: information professionals and the information professions in an information society*, „Health Information and Libraries Journal” 2006, Vol. 23, No. S1, s. 3–9, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-1842.2006.00685.x>.
- Heerkens G.R., *Jak zarządzać projektami*, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa 2003.
- Katzenbach J.R., Smith D.K., *Siła zespołów. Wpływ pracy zespołowej na efektywność organizacji*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001.
- Lalak D., „Swoi” i „obcy” w perspektywie antropologiczno-społecznej, [w:] tegoż (red.), *Migracja, uchodźstwo, wielokulturowość. Zderzenie kultur we współczesnym świecie*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2007.
- Lessel W., *Zarządzanie projektem. Jak precyzyjnie zaplanować i wdrożyć projekt*, Wydawnictwo BC Edukacja, Warszawa 2008.
- Mitchell W.J., *City of Bits: Space, Place, and the Infobahn*, The MIT Press, Cambridge 1995.
- Orzech K.Z., *Kształtowanie społeczeństwa informacyjnego poprzez kierowanie nowoczesnego dostępu do usług publicznych – polskie dokonania na tle Europy*, [w:] Sokołowski M. (red.), *Oblicza Internetu. Internet a globalne społeczeństwa informacyjne*, Algraf, Elbląg 2005, s. 55–66.
- Salajan F.D., *The Rise of the Information Society amongst European Academics*, „European Journal of Education” 2008, Vol. 43, No. 4, s. 457–475, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1465-3435.2008.00369.x>.

International on-line debate as an educational project

On-line debate is one of many proposals of using new technologies in educational process. Due to its form, it allows to implement different educational aims. In the assumptions adopted by the authors, on-line debate is understood mainly as sharing different perspectives on analyzed phenomena and processes. The article presents the possibilities of using international on-line debate as educational project in teaching process on the level of higher education. The authors presented both theoretical and practical premises of an effective use of this form of teaching. The attention was drawn to the possibility of using this form of education in relation to the National Qualifications Framework for higher education. Exemplified by the project 'The bridge across the Atlantic', the possibilities of using on-line debate in the process of developing broadly defined students' competencies were presented. Particular attention was paid to the possibility of using on-line debate to develop information literacy, linguistic competencies, intercultural and project management competencies. The article presents experience and conclusions gained in three editions of on-line debate, in which students from Poland, USA and Canada have participated. Also, the stages of preparation, implementation and evaluation of on-line debate in the context of the rules and procedures of project management were indicated.

Małgorzata Rosalska jest adiunktem w Zakładzie Kształcenia Ustawicznego i Doradztwa Zawodowego na Wydziale Studiów Edukacyjnych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jej zainteresowania badawcze dotyczą kształcenia ustawicznego, doradztwa zawodowego oraz polityki oświatowej.

Jakub Wierzbicki jest doktorantem w Instytucie Psychologii Uniwersytetu Gdańskiego. Jego zainteresowania badawcze to psychologia pieniądza, procesy grupowe w zespole pracowniczym oraz wykorzystywanie internetu w pracy.

YouTube – YouLearn. Nauka przez YouTube?

Anna Michniuk



Telewizja publiczna kiedyś w zdecydowanie większym stopniu niż dziś przekazywała wiedzę, obecnie częściej bawi i jest sposobem na oderwanie się od codziennej rzeczywistości. W emitowanych programach brakuje treści naukowych i popularnonaukowych. Rozwój technologii, jej dostępność oraz pojawienie się internetu, a wraz z nim możliwości publikowania filmów przez osoby, które dotąd były tylko odbiorcami telewizji, pozwalają jednak na wypełnienie tej luki. Artykuł poświęcony jest problematyce uczenia się poprzez oglądanie filmów na kanałach dostępnych na portalu YouTube. Przedstawiono w nim przykładowe programy: „Head Squeeze”, „Eksperymenty Domowe”, „EduDutv” i „Polimaty”. Wskazano także zalety i możliwe wady uczenia się poprzez oglądanie miniprodukcji filmowych pojawiających się w internecie.

Audiowizualne środki dydaktyczne, takie jak filmy dydaktyczne czy programy edukacyjne, od początku swojego istnienia były stosowane w nauczaniu. *Telewizja wykorzystywana w kształceniu nazywana jest telewizją dydaktyczną*¹. Są to produkcje, które mogą i powinny służyć procesowi dydaktycznemu.

Jak pisze J. Bednarek, telewizja dydaktyczna może oddziaływać na ucznia w trojaki sposób. Po pierwsze, audiowizualne środki dydaktyczne są elementem wzbogacającym proces nauczania i uczenia się. Mogą uzupełniać treści przekazywane w szkole, ilustrując je przykładami, jak również stanowić wprowadzenie do danej problematyki. Po drugie, dzięki nim można realizować konkretne tematy wchodzące w zakres nauczania, co znajduje zastosowanie np. w kształceniu zdalnym. Dydaktyczne środki audiowizualne mogą pomóc także w samodoskonaleniu. Dzięki nim można ponadto rozwijać warsztat metodyczny, a proces kształcenia może podlegać indywidualizacji².

Teoretycznie częścią misji polskiej telewizji publicznej jest edukowanie widzów. Odwołując się do treści ustawy z 1992 roku³, można wymienić następujące zadania nadawcy publicznego: *popieranie twórczości artystycznej, literackiej, naukowej oraz działalności oświatowej*

i działalności w zakresie sportu, upowszechnianie wiedzy o języku polskim, tworzenie i udostępnianie programów edukacyjnych na użytek środowisk polonijnych oraz Polaków zamieszkających za granicą, upowszechnianie edukacji medialnej (art. 21, pkt. 1). Programy telewizyjne powinny również służyć rozwojowi kultury, nauki i oświaty, ze szczególnym uwzględnieniem polskiego dorobku intelektualnego i artystycznego, służyć kształtowaniu postaw prozdrowotnych, służyć propagowaniu i upowszechnianiu sportu, służyć edukacji medialnej (art. 21, pkt. 2). Opis zadań dotyczących edukacji uzupełnia artykuł 25, w którym zapisano m.in., że producenci programów publicznej telewizji i radiofonii są zobowiązani do tworzenia i rozpowszechniania audycji oświatowych dla szkół i placówek oświatowo-wychowawczych, a ponadto audycje te powinny spełniać wymogi zawarte w szkolnych programach nauczania. Nie jest więc ważne tylko to, by przygotowywać programy edukacyjne, ale także to, by były one zgodne z materiałem nauczany w szkole, a więc by mogły pełnić funkcje dydaktyczne.

Należy jednak zauważyć, że czasy telewizji, która miała edukować, już minęły. W ofercie programowej TVP1 oraz TVP2, najbardziej popularnych kanałów polskiego nadawcy publicznego, w ciągu tygodnia pojawia się zaledwie kilka programów edukacyjnych, które charakterem przypominają właściwie programy popularnonaukowe. Przykładem jest audycja Radosława Brzóska pt. *Jak to działa?* Program powstał w 2011 roku. Jego celem jest pokazanie widzom, że nauka nie jest czymś niezrozumiałym i bardzo trudnym. W każdym odcinku poruszany jest inny problem – prowadzący odbywa krótkie rozmowy z ekspertami, którzy tłumaczą wybrane zagadnienia. Do tej pory zrealizowano 59 odcinków programu. Pierwsze wyjaśniały zasady działania sprzętu domowego, obecnie tematyka jest bardzo różna. Przykładowe tytuły to: *Mózg, Perfumy i zapachy, Kolej – pojazdy, Implanty, Elektrownia jądrowa, Szyfrowanie, DNA, Sztuczna inteligencja*⁴. Inny przykład stanowi program *Słownik polsko@polski* emitowany

¹ J. Bednarek, *Multimedia w kształceniu*, PWN, Warszawa 2008, s. 160.

² Tamże, s. 161–162.

³ Ustawa z dnia 29 grudnia 1992 r. o radiofonii i telewizji (Dz.U. z 2011 r. Nr 43 poz. 226).

⁴ Na podstawie: <http://www.tvp.pl/wiedza/nauka-i-technika/jak-to-dziala>, [14.03.2014].

w TVP Polonia, który poświęcony jest zagadnieniom języka polskiego. W każdym odcinku prof. Jan Miodek przedstawia pochodzenie wybranych wyrazów i rozwiewa językowe wątpliwości widzów⁵. Za edukacyjne w pewnym stopniu można uznać również filmy – najczęściej przyrodnicze – wyprodukowane przez BBC lub Discovery Channel i emitowane na antenach Telewizji Polskiej.

Przed przełomem z 1989 roku polska telewizja, mimo że nadawała w mniejszym wymiarze godzin, oferowała więcej pozycji edukacyjnych. Do najbardziej znanych i lubianych programów należały: *Sonda*⁶ i *Zrób to sam*⁷. Jeśli chodzi o najmłodszych odbiorców, warto wspomnieć o programie *Po prostu muzyka*, którego autorem i prowadzącym był Tadeusz Kwinta. Program w swojej pierwotnej wersji bazował na podręczniku do muzyki przygotowanym przez Ewę Lipską. Miał przyjmować formę wykładu, na co jednak nie zgodził się prowadzący, argumentując, iż nie chce nauczać muzyki tak, jak się to robi w szkole. Pragnął natomiast rozwijać wiedzę i wyobraźnię muzyczną młodych widzów w sposób przyjemny, a nawet widowiskowy. Telewizja przystała na to i projekt został zmodyfikowany. T. Kwinta stworzył program z zakresu edukacji muzycznej dla klas I i II szkoły podstawowej. Przygotowano 10 odcinków dla każdej klasy. Występowali w nich Mały i Duży (w obie postaci wcielał się Tadeusz Kwinta). Mały zaczynał uczyć się muzyki, a Duży umiał już więcej i wprowadzał Małego w świat dźwięków. Program nadawany był w latach osiemdziesiątych⁸.

Wraz z rozwojem internetu i pojawieniem się możliwości samodzielnego tworzenia filmów coraz więcej programów edukacyjnych zamieszczanych jest w sieci. Tworzą je profesjonaliści i pasjonaci nauki, dzieląc się z innymi swoją wiedzą i informacjami o tym, jak można tę wiedzę zastosować w praktyce. Aktualnie w sieci funkcjonuje mnóstwo stron, na których można oglądać filmy tematyczne dotyczące różnych dziedzin nauki. Największym portalem internetowym, który umożliwia publikowanie autorskich filmów w internecie, jest YouTube.

Historia serwisu zaczęła się w 2005 roku⁹. W Stanach Zjednoczonych trójka kolegów z pracy odmieniła oblicze internetu, poszerzając przy tym możliwości jego użytkowników. Chud Hurley (Amerykanin), Steve Chen (Chińczyk) i Jawed Karim (Niemiec) założyli portal internetowy YouTube.com¹⁰, który obecnie zajmuje drugie miejsce pod względem liczby odwiedzin (na

pierwszym miejscu plasuje się strona wyszukiwarki Google¹¹). Pierwszy filmik zamieszczony na YouTube, zatytułowany był *Ja w zoo* i przedstawiał jednego z twórców portalu, Jaweda Karima, stojącego przed zagrodą słoni w zoo w San Diego. Filmik trwał 19 sekund i nadal jest dostępny. Obejrzano go prawie 16 mln razy¹² (dane z 04.09.2014 r.). Od tamtego momentu popularność portalu rosła. Zainteresowali się nim właściciele Google, którzy postanowili odkupić prawa autorskie od twórców. Sprzedaż nastąpiła w 2006 roku – twórcy otrzymali za nie 1,65 mld dolarów¹³. Gdyby przypuszczali, jak rozwinie się ich pomysł, na pewno zażądałoby jeszcze większej sumy. W 2007 roku YouTube doczekał się interfejsu w rodzimych językach m.in. w: Wielkiej Brytanii, Chińskiej Republice Ludowej (Tajwan), Hiszpanii, Nowej Zelandii, Francji, Australii.

Co minutę na YouTube jest zamieszczanych 100 godzin filmów. W każdym miesiącu oglądanie ich zajmuje użytkownikom ponad sześć miliardów godzin; jak można przeczytać na oficjalnej stronie portalu – to prawie godzina oglądania przypadająca na każdego mieszkańca Ziemi. Warto również zauważyć, że w Stanach Zjednoczonych liczba widzów między 18 a 34 rokiem życia oglądających YouTube jest większa niż w przypadku jakiegokolwiek telewizji kablowej¹⁴.

Portal YouTube umożliwiający darmowe publikowanie filmów stał się ogólnodostępnym źródłem wiedzy dla osób pragnących ją zdobyć. Uczelnie i osoby prywatne (tzw. youtuberzy) zamieszczają w nim różnorodne propozycje, zarówno dla młodszych, jak i starszych widzów.

W dalszej części opracowania przedstawiono kilka przykładowych programów edukacyjnych, które można obejrzeć na YouTube.

Edukacyjne zastosowanie kanałów na portalu YouTube

Head Squeeze

Head Squeeze to brytyjski cotygodniowy program, w którym jeden z prowadzących (James May, Greg Foot, Matt Parker, Hannah Fry, Martin Archer, Andrew Pontzen, Tom Whyntie, Huw Jame) odpowiada na najciekawsze pytania przesłane przez widzów. Filmy przybierają formę krótkich wykładów. Każdy odcinek wzbogacony jest grafiką dodaną w postprodukcji,

⁵ Na podstawie: <http://vod.tvp.pl/audycje/wiedza/slownik-polskopolski>, [01.10.2014].

⁶ *Sonda*, <http://www.sonda.nostalgia.pl/>, [01.10.2014].

⁷ *Zrób to sam*, <http://www.zrobtosam.nostalgia.pl/>, [01.10.2014].

⁸ Na podstawie: <http://www.nostalgia.pl/po-prostu-muzyka>, [01.10.2014].

⁹ J. Hopkins, *Surprise! There's a third YouTube co-founder*, „USA Today”, 29.11.2008, http://usatoday30.usatoday.com/tech/news/2006-10-11-youtube-karim_x.htm [01.10.2014].

¹⁰ Tamże.

¹¹ Dane z 2013 r., <http://dailyinfographic.com/a-brief-history-of-youtube-infographic>, [01.10.2014].

¹² Zobacz: *Meet me at the zoo*, <http://www.youtube.com/watch?v=jNQXAC9IVRw>, [01.10.2014].

¹³ *A brief history of YouTube*, <http://dailyinfographic.com/a-brief-history-of-youtube-infographic>, [01.10.2014].

¹⁴ Statystyki portalu, <http://www.youtube.com/yt/press/pl/statistics.html>, [01.10.2014].

Rysunek 1. Zrzut z ekranu z programu *Head Squeeze*



Źródło: *Why do we get headaches?. Greg Foot. Ask Head Squeeze*, <http://www.youtube.com/watch?v=i7qFAB0a4yM&list=PLMrtJn-MOYmdf0DqwiZxQX%20ttkywY8dzUe>, [13.03.2014].

której celem jest urozmaicenie wypowiedzi (rys. 1). Program powstał w grudniu 2012 roku – do tej pory zrealizowano odcinki dotyczące m.in. tego, dlaczego boli nas głowa, skąd bierze się energia, czemu się śmiejemy, gdy jesteśmy laskotani, jak działa pamięć. Ma 352 097 subskrypcji, a jego odcinki wyświetlono 18 902 411 razy (dane z 04.09.2014)¹⁵.

Program *Head Squeeze* tworzony jest przez zawodowców związanych z produkcją telewizyjną i przez naukowców. Ich współpraca zaowocowała formatem, który zyskał sobie wielu wiernych widzów. W skład zespołu wchodzi trzech prezenterów telewizyjnych i pięciu, a właściwie sześciu naukowców (Martin Archer to naukowiec pracujący również jako prezydent telewizyjny). Greg Foot, który jest jednym z prowadzących, telewizyjną karierę zaczął w 2007 roku. Prowadził edukacyjny program dla dzieci *Whizz Whizz Bang Bang*, audycję poświęconą nowinkom technologicznym *Gizmonodo*, a także wiele innych produkcji, tworzonych głównie przy współpracy z BBC¹⁶. Inny prowadzący – James May – również posiadał już doświadczenie w pracy w telewizji: współtworzył popularny na całym świecie program motoryzacyjny emitowany w BBC – *Top Gear*¹⁷. Doktor Hannah Fry specjalizuje się w mechanice płynów i pracuje na uniwersytecie w Londynie (UCL)¹⁸. Tytuł doktora posiada również fizyk Martin Archer. Nie tylko wystę-

puje przed kamerą jako prezydent naukowy, ale także pisze teksty dla swoich kolegów, którzy prowadzą inne odcinki programu¹⁹. Andrew Pontzen zajmuje się astrofizyką na uniwersytecie w Londynie²⁰, a Tom Whyntie, podobnie jak Martin Archer, jest fizykiem, laureatem wielu nagród naukowych, m.in. NESTA FameLab UK Competition – „Finding Nothing” (2009) czy UK Institute of Physics Undergraduate Lecture Competition – „Life, the Universe, and the Neutron” (2005)²¹. Ostatni z twórców programu – Huw James jest astronomem, ale – podobnie jak pozostałe wymienione osoby – zajmuje się także przekazywaniem wiedzy naukowej w przystępny sposób²².

Polimaty

Ciekawą propozycję polskiego programu edukacyjnego emitowanego na portalu YouTube stanowi audycja *Polimaty* (*polimates* z języka greckiego oznacza *wiedzieć więcej*)²³, której autorem jest Radosław Kotarski. Pierwsze odcinki pojawiły się w sierpniu 2012 roku. Do tej pory powstało ich sześćdziesiąt. Kanał ma 293 838 subskrypcji i ponad 25 milionów wyświetleń (dane z 01.10.2014). R. Kotarski – jak pisze na swojej stronie na portalu YouTube – jest uzależniony od zdobywania nowych informacji i chce się nimi dzielić. Programy przygotowuje sam²⁴. Na stworzenie odcinka potrzebuje tygodnia. Opracowując scenariusz, korzysta z prac

¹⁵ Na podstawie: <http://www.youtube.com/user/HeadsqueezeTV/about>, [01.10.2014].

¹⁶ Greg Foot, <http://www.gregfoot.com/>, [01.10.2014].

¹⁷ James May, <http://www.topgear.com/uk/james-may>, [01.10.2014].

¹⁸ Hannah Fry, <https://iris.ucl.ac.uk/iris/browse/profile?upi=HMFY30>, [01.10.2014].

¹⁹ Martin Archer, <http://www.martinarcher.co.uk/>, [01.10.2014].

²⁰ Andrew Pontzen, <http://www.cosmocrunch.co.uk/>, [01.10.2014].

²¹ Tom Whyntie, <http://tomwhyntie.wordpress.com/about-me/>, [01.10.2014].

²² James Huw, <http://www.huwjames.com/>, [01.10.2014].

²³ Na podstawie: <http://www.press.pl/newsy/internet/pokaz/43845,Sposob-na-Woloszanskiego>, [01.10.2014].

²⁴ Na podstawie: <https://www.youtube.com/user/Polimaty/about>, [01.10.2014].

Rysunek 2. Zrzut z ekranu z programu *Polimaty* z odcinka *Jedyna choroba, której nie mam*

Źródło: *Jedyna choroba, której nie mam*. *Polimaty* #24, <http://www.youtube.com/watch?v=uWypwR2TcaY>, [01.10.2014].

naukowych, a także konsultuje się z naukowcami²⁵. Przekazuje sprawdzone treści. Wszystkie odcinki dostępne są również na stronie www.polimaty.tv.

Audycja tworzona przez Radosława Kotarskiego przyciąga uwagę, przedstawia treści w interesujący sposób. Prowadzący mówi spokojnie, wyraźnie, rzeczowo. Sposobem wypowiadania się nieco przypomina Bogusława Wołoszańskiego. Być może właśnie ten sprawdzony sposób narracji wyniósł *Polimaty* na wysoką pozycję wśród internetowych kanałów telewizyjnych.

Każdy z odcinków trwa około 10 minut. W czołówce programu wskazane są cztery dziedziny, których dotyczą audycje: historia, medycyna, sztuka oraz psychologia. Można więc znaleźć odcinki poświęcone np. tajemnicy Szczerbca (odc. 25), istnieniu bakterii (odc. 9), polskiemu malarstwu (np. odc. 22) czy charakterystycznym cechom kłamcy (odc. 6). Ponadto pojawiają się odcinki związane z zagadnieniami językowymi (np.: *O pochodzeniu wulgaryzmów*, odc. 17; *Skąd się wzięły dni tygodnia?*, odc. 39; *Skąd się wzięły nazwy potraw?*, odc. 52), czy geograficzno-podróżniczymi (np.: *Hongkong*, odc. 3; *Wszystkie drogi prowadzą do Rzymu*, odc. 59). Nie brakuje także pojedynczych filmów dotyczących innej tematyki. Przykładem może być odcinek *From Russia with love* (odc. 35), w którym prezenter opowiada o zasadzie działania kałasznikowa. Od siedemnastego odcinka programu R. Kotarski zaczął umieszczać w sieci również dodatki zatytułowane tak samo jak odcinki dotyczące danego tematu, z rozszerzeniem „plus”, np. *O pochodzeniu wulgaryzmów plus*, *Drzem session plus*. W dodatkach tych autor odpowiada na pytania zadawane przez widzów²⁶, co czyni program formatem interaktywnym.

Programy bazujące na ciekawie prowadzonym wykładzie czy wzbogacane grafiką, takie jak *Head Squeeze* oraz *Polimaty*, odpowiadają na pytania, nad którymi wiele osób się zastanawia, ale niewiele je zadaje. Dzięki łatwo przyswajalnej formie po obejrzeniu tych miniprodukcji dowiemy się między innymi, jak to się dzieje, że czujemy zapachy, czy jak działa nasza pamięć. Audycje tego typu mogą stanowić inspirację dla nauczycieli do przeprowadzenia zajęć związanych z daną tematyką.

Edudutv

Edudutv to kanał, na którym można obejrzeć przykładowe filmiki umieszczane w internecie przez portal Edudu.pl. Serwis ten jest w pełni multimedialną platformą e-learningową adresowaną do nauczycieli, uczniów gimnazjów oraz maturzystów. Na stronie znajduje się ponad 800 filmików dotyczących dziewięciu przedmiotów szkolnych²⁷. Na YouTube, jak już wspomniano, jest ich kilkanaście. Kanał subskrybuje 426 użytkowników. Zamieszczone filmiki do tej pory wyświetlono 147 636 razy (dane z 04.09.2014).

Tworzone materiały przybierają formę wykładów prowadzonych przez specjalistów z danego przedmiotu, którzy dodatkowo są egzaminatorami maturalnymi Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych. Wyjątek stanowią treści z zakresu edukacji seksualnej – w tym przypadku educyści tworzyli wolontariusze z warszawskiej grupy „Ponton”. Wypowiedzi prowadzących uzupełniono graficznie. Ekran jest podzielony na pół – z lewej strony widoczny jest ekspert, z prawej ilustracja (tekstowa lub graficzna) tego, co mówi²⁸. Na rysunku 3. znajduje się przykładowy zrzut z programu.

²⁵ Na podstawie: <http://www.press.pl/newsy/internet/pokaz/43845,Sposob-na-Woloszanskiego>, [01.10.2014].

²⁶ Przykładowy odcinek – dodatek: <https://www.youtube.com/watch?v=9qc854YiVrE>, [01.10.2014].

²⁷ Na podstawie: <https://www.youtube.com/user/edudutv/about>, [01.10.2014].

²⁸ Na podstawie: Edudu.pl, [16.03.2014].

Rysunek 3. Zrzut z ekranu z odcinka *Wulkanizm – czemu wulkany wybuchają?*



Źródło: *Wulkanizm – czemu wulkany wybuchają?*, <http://www.youtube.com/watch?v=JrbJx-Pm-00&list=UUIsD8Vi5Uen7W4APWjutKxw>, [01.10.2014]

Filmy są bardzo dobrze przygotowane, jednak prowadzący je eksperci bywają za mało charyzmatyczni. W porównaniu z brytyjskim programem *Head squeeze* polski kanał może wydawać się mało dynamiczny. Niewątpliwie największą jego zaletą jest to, że uczniowie mogą dzięki niemu uzupełnić wiedzę wymaganą w szkole, bowiem bardzo wyraźnie nawiązuje do podstawy programowej.

Domowe Eksperymenty

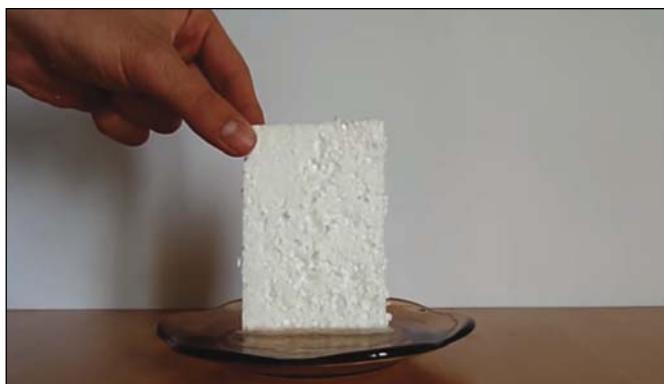
Domowe Eksperymenty to kanał na YouTube, który zaczął funkcjonować w marcu 2011 roku. W opisie audycji czytamy, że widz znajdzie tam prezentację eksperymentów, które może wykonać samodzielnie w domu. Do tej pory opublikowane filmy wyświetlono ponad półtora miliona razy. Kanał subskrybują 16 424 osoby (dane z 01.10.2014)²⁹.

Z opublikowanych odcinków widzowie mogą dowiedzieć się na przykład, co zrobić, by kurze jajko skakało³⁰, styropian zniknął na talerzu³¹, a w butelce wody pojawiło się tornado³².

Filmów, które dostępne są na kanale *Domowe Eksperymenty*, nie uzupełniono narracją. Jedyne informacje, które otrzymuje widz, to obrazy związane z kolejnymi etapami eksperymentu oraz krótkie napisy dotyczące tego, co należy zrobić, by eksperyment się udał.

Czołówkę stanowi prosty slajd z tytułem programu, numerem i tematem odcinka. Później podawane są informacje na temat tego, co jest potrzebne do przeprowadzenia danego eksperymentu. Następnie zaprezentowane są wszystkie czynności prowadzące do określonego efektu (rys. 4).

Rysunek 4. Zrzut z ekranu z programu *Domowe Eksperymenty* z odcinka *Jak sprawić, by styropian zniknął?*



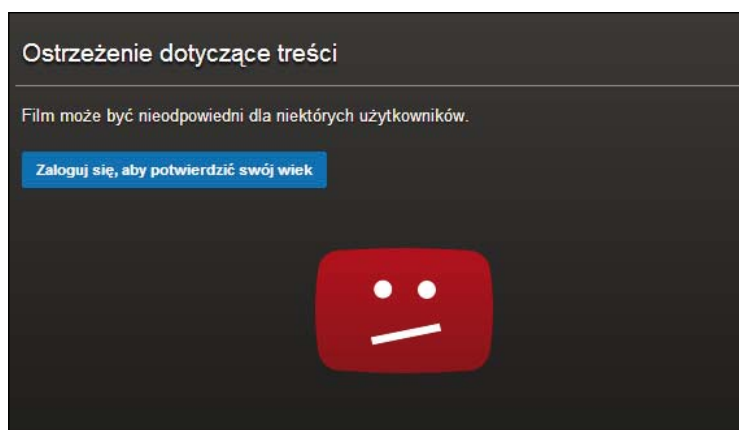
Źródło: *Jak sprawić, by styropian zniknął? Eksperymenty w domu (proste doświadczenia fizyczne i inne)*, <http://www.youtube.com/watch?v=QhJ9PpyAsug>, [01.10.2014].

²⁹ Na podstawie: <https://www.youtube.com/user/mattip00/about>, [01.10.2014].

³⁰ Zobacz: https://www.youtube.com/watch?v=rjeG_CQLLmg, [01.10.2014].

³¹ Zobacz: <https://www.youtube.com/watch?v=QhJ9PpyAsug>, [01.10.2014].

³² Zobacz: <https://www.youtube.com/watch?v=-6usqUBTXWA>, [01.10.2014].

Rysunek 5. Zrzut z ekranu z filmu zawierającego nieodpowiednie treści zamieszczonego na portalu YouTube

Źródło: <http://www.youtube.com/watch?v=DXE6P0wJsc0>, [01.10.2014].

Istotną wadę opisywanego kanału stanowi brak wyjaśnienia przedstawionych zjawisk lub bardzo pobieżne ich objaśnienie. Eksperyment, w którym sprawiamy, że jajko skacze, jest ciekawy, ale wytłumaczenie, jak to się stało, dopełniłoby program pod względem edukacyjnym.

Programy takie jak *Domowe Eksperymenty*, pokazujące, jak przeprowadzić różnorodne doświadczenia, mogą nie tylko zainspirować widza do ich wykonania, ale także zmobilizować do szerszej eksploracji danego zagadnienia.

Antyedukacyjne aspekty YouTube'a

Wolność publikowania w sieci treści często przygotowanych przez amatorów może wiązać się także z pewnymi niebezpieczeństwami. Ważnym problemem w przypadku miniprodukcji typowo edukacyjnych jest ich rzetelność. Nienależycie i pobieżnie przygotowany film wprowadzi widza w błąd. Autorzy filmów umieszczanych na portalu YouTube nie zawsze też podają, jakie jest źródło przedstawianych przez nich informacji, a to z pewnością zwiększyłoby ich wiarygodność i wzmocniło pozycję ich produkcji wśród internetowych programów edukacyjnych. Jeśli chodzi o przykłady wskazane wyżej, np. *Polimaty* czy *Head Squeeze*, dzięki autorom wiemy, skąd czerpią wiedzę, którą dzielą się z widzami.

Korzystanie z YouTube jako źródła wiedzy może utrudniać nie tylko nierzetelność autorów przygotowanych filmów, ale także duża liczba publikowanych audycji, z których nie wszystkie mają walory edukacyjne. Szukając interesującego go tytułu, użytkownik znajdzie również inne propozycje. Musi więc dokładnie wiedzieć, co rzeczywiście chce oglądać i czego chce się nauczyć, by zamiar zdobycia nowych informacji nie doprowadził do wielogodzinnego spędzania czasu na rozrywce i oglądania „najzabawniejszych filmów świata”, słuchania muzyki ulubionego zespołu czy śledzenia aktualnych filmowych „hitów internetu”. Uwagę widza może także rozpraszać mnogość pojawiających się reklam.

Innym problemem związanym z antyedukacyjnością YouTube'a jest publikowanie treści niebezpiecznych. Zdarza się, że na portalu dostępne są filmy, z których można dowiedzieć się, w jaki sposób dokonać samookaleczenia czy zażywać narkotyki. W przypadku filmów, które budzą wątpliwości, administratorzy portalu ostrzegają widza przed ryzykowną zawartością i proszą o zalogowanie się na konto YouTube, by potwierdzić wiek użytkownika (rys. 5).

Dla internautów korzystających z filmów publikowanych w internecie antyedukacyjne mogą okazać się także miniprodukcje ilustrujące przebieg niebezpiecznych eksperymentów. Jeśli nie będą zawierać odpowiednich ostrzeżeń, istnieje ryzyko, że próba powtórzenia prezentowanych doświadczeń zakończy się wypadkiem. Takie filmy mogą być przydatne dla nauczycieli w czasie zajęć lekcyjnych do zilustrowania omawianego tematu, jednak dla niedoświadczonego ucznia mogą stanowić zagrożenie.

Podsumowanie

Edukacyjny obowiązek, a poniekąd także charakter Telewizji Polskiej po 1989 roku nieco zanikły, co miało związek z przerwaniem monopolu na nadawanie sygnału telewizyjnego. Pojawili się nowi nadawcy i nowa, często oparta na zagranicznych formatach, oferta programowa. Audycje edukacyjne zdecydowanie ustąpiły miejsca programom rozrywkowym. Publiczny nadawca, chcąc pozostać na rynku, także dołączył do tego nurtu. Powrót do edukacyjnej roli telewizji mogą zapewnić kanały tematyczne zajmujące się odkrywaniem przed widzami jakiejś części nauki (np. Discovery Channel, Animal Planet). Należą one jednak do prywatnych nadawców i najczęściej są dostępne po uiszczeniu dodatkowej opłaty, choć zdarza się, że Telewizja Polska korzysta z programów o charakterze edukacyjnym, które emitowane są przez komercyjnych nadawców. Zazwyczaj jednak są to cykle, które można oglądać na kanałach TVP w określonych odstępach czasu. Jednym z przykładów

YouTube – YouLearn. Nauka przez YouTube?

może być cykl *BBC w Jedynce*, dzięki któremu widz mógł zapoznać się z produkcjami przygotowanymi przez British Broadcasting Corporation.

Obecnie dzięki powszechnie dostępnym urządzeniom służącym do zapisu audio i wideo, darmowym programom do montażu i edycji zebranych materiałów oraz internetowi i portalom takim jak YouTube, które umożliwiają bezpłatne publikowanie filmów w sieci, luka wynikająca z zanikania edukacyjnej działalności telewizji może zostać w jakiś sposób wypełniona. Programy opisane wyżej to wyłącznie przykłady tego, co można znaleźć w bogatych zasobach serwisu YouTube. Dzięki ludziom z pasją, takim jak Radosław Kotarski czy autorzy programu *Head Squeeze*, którzy chcą popularyzować naukę i mają pomysł, jak to zrobić, internauci mają dostęp do różnorodnych programów edukacyjnych, które rozwijają wiedzę, wzbogacają, a także inspirują widza do dalszych edukacyjnych poszukiwań, rozbudzając ciekawość poznawczą i kształtując jego kompetencje związane ze świadomym odbiorem mediów.

Przyswajanie wiedzy z pomocą internetu, a szczególnie przy wykorzystaniu filmów zamieszczonych na portalu YouTube, możliwe jest jednak tylko pod pewnymi warunkami. Przede wszystkim wymaga od odbiorcy dużej samokontroli, bowiem wyłącznie od niego zależy, jak będzie wyglądał proces kształcenia. To uczeń decyduje, kiedy, jak i jaką porcję informacji

będzie przyswajał. Musi zatem posiadać umiejętność koncentracji, która pozwoli mu powstrzymać się od swobodnego przeszukiwania zasobów serwisu w celach rozrywkowych, niezwiązanych z podjętą nauką.

Publikowanie filmów edukacyjnych w internecie może być korzystne nie tylko dla odbiorcy, ale i nadawcy. Autor komunikatu, kreując swą miniprodukcję, doskonali kompetencje medialne związane z tworzeniem i edycją przygotowywanych treści. Dodatkowo, opracowanie scenariuszy poszczególnych odcinków może kształtować jego kompetencje dydaktyczne i metodyczne.

Na pytanie postawione na początku niniejszego artykułu, dotyczące tego, czy nauka przez YouTube (i inne portale tego typu) rzeczywiście jest możliwa, należy odpowiedzieć twierdząco. Zarówno u odbiorcy, który naśladuje lub zapamiętuje to, co zobaczy i usłyszy, jak i u nadawcy, który przygotowuje audycje, zachodzą procesy związane z uczeniem się.

Bibliografia

Bednarek J., *Multimedia w kształceniu*, PWN, Warszawa 2008.

Hopkins, J., *Surprise! There's a third YouTube co-founder*, „USA Today”, 29.11.2008, http://usatoday30.usatoday.com/tech/news/2006-10-11-youtube-karim_x.htm.

YouTube – YouLearn. Education via YouTube?

This article is about e-learning based on learning by watching videos in the Internet. At the beginning, the author briefly explains the role of public television in the education of the viewers, which is defined in the Act on Radio and Television in 1992. The next section describes the educational programs which were (before 89') and which are (after 89') available on public television. After that, the author has focused on approximate educational opportunities that result from the ability to create videos and to publish them on the web. The article presents some examples of channels available on the Internet on the YouTube: Head Squeeze, Polimaty, Edudutv, Eksperymenty Domowe. In the article's conclusion, the author briefly indicates the advantages of learning through videos published on the web.

POLECAMY

Liczą się
nauczyciele



RAPORT
O STANIE
EDUKACJI
2013

Raport o stanie edukacji 2013. Liczą się nauczyciele
Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014

Prezentowana publikacja jest już czwartą edycją raportu o stanie edukacji. W tym roku autorzy skupili się na roli nauczyciela w „wyznaczaniu zdolności do długofalowego rozwoju kraju”. Raport przedstawia wyniki badań krajowych i międzynarodowych, które mają stanowić podstawę do debat społecznych na temat znaczenia edukacji w naszym kraju. Publikacja została podzielona na trzy części – część I prezentuje ogólne dane dotyczące wykształcenia Polaków, część II opisuje między innymi, jak nauczyciele postrzegają siebie, a jak postrzegają ich inni, oraz co myślą o środowisku pracy i możliwościach rozwoju swoich kompetencji, natomiast część III prezentuje sylwetki nauczycieli wybranych przedmiotów z uwzględnieniem stosowanych przez nich metod pracy, ich sukcesów i porażek, a także wizji na przyszłość.

Publikację można pobrać ze strony internetowej projektu:

<http://eduentuzjasci.pl/publikacje-ee-lista/raporty/150-raport-o-stanie-edukacji/1052-raport-o-stanie-edukacji-2013-licza-sie-nauczyciele.html>



Relacje między światem nauki i przemysłu

Anna Marszałek¹

Analitycy Oxford Economics² zauważyli, że w ciągu ostatnich 13 lat znaczenie Polski na globalnym rynku wysokich technologii wzrosło³. Wynika to w dużej mierze ze strategii przyjmowanej przez największe koncerny, które przenoszą do Polski swoje fabryki lub linie montażowe, korzystając ze stosunkowo niskich kosztów pracy w naszym kraju. Niestety nie pociąga to za sobą dalszych konsekwencji, np. w postaci zwiększenia stopnia innowacyjności polskich przedsiębiorców, który pozostaje dość niski. Gdzie można poszukiwać przyczyn tego zjawiska i jakie są sposoby na przezwycięzenie marazmu innowacyjnego? Jednym z możliwych rozwiązań jest dążenie do dalszego intensyfikowania współpracy między światem nauki i przemysłu. W artykule podjęto próbę scharakteryzowania, w jaki sposób powinny kształtować się relacje pomiędzy nimi, aby światy te nie pozostawały w odezwaniu od siebie, lecz – wręcz przeciwnie – by się nawzajem napędzały, warunkując dalszy rozwój ekonomiczny.

Formy współpracy między światem nauki a światem przemysłu

Ośrodki akademickie⁴, oprócz tworzenia nowej wiedzy i jej przekazywania w procesie dydaktycznym, realizują tzw. trzecią misję, jaką jest ułatwianie przepływu wiedzy i technologii do świata przemysłu.

Niektórzy badacze określają je mianem „kotwic” wspierających regionalny wzrost gospodarczy⁵.

Jednym ze sposobów ułatwiających realizację wytyczonych zadań jest komercjalizacja wyników działalności naukowo-badawczej, czemu służy np. powoływanie przy uczelniach jednostek zajmujących się transferem technologii⁶. O tym, jak istotne jest to zagadnienie, może również świadczyć fakt, że w ostatniej nowelizacji ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia 11 lipca 2014 r. zapisano, iż podstawowym zadaniem uczelni jest: *przewodzenie badań naukowych i prac rozwojowych, świadczenie usług badawczych oraz transferu technologii do gospodarki*⁷. Ponadto dokument ten precyzuje zagadnienia związane z komercjalizacją wyników badań naukowych, dokonując jej rozróżnienia na komercjalizację bezpośrednią⁸ i pośrednią⁹. Wyraźne uregulowanie tych zagadnień świadczy o nadaniu im stosunkowo wysokiej rangi, co znajduje odzwierciedlenie również w założeniach nowej perspektywy finansowej w ramach funduszy strukturalnych na lata 2014–2020, z których wyłania się konieczność dalszego zacieśnienia współpracy między światem nauki i przemysłu, a w konsekwencji zachęcania obu zainteresowanych stron do aktywnego w niej uczestnictwa.

¹ Niniejszy tekst jest wyrazem przemyśleń autorki i opinie w nim zawarte nie muszą być zbieżne z polityką NCN. Artykuł ma charakter poglądowy i informacyjny, a powoływanie się na treści w nim zawarte nie jest prawnie wiążące.

² Jest to jedna z największych światowych grup doradczych, opracowująca m.in. prognozy makro- i mikroekonomiczne oraz raporty tematyczne. Por. Oxford Economics, <http://www.oxfordeconomics.com/about-us>, [22.04.2014].

³ Por. J. Kowalczyk, *Nasze innowacje zaczynają coś znaczyć*, „Puls Biznesu” 18.03.2014, s. 3.

⁴ W artykule wymiennie pojawiać się będą określenia: ośrodek akademicki, uczelnia, uniwersytet.

⁵ Por. D.B. Audretsch, M.P. Feldman, *R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production*, „Academic Economic Review” 1996, Vol. 86, No. 3, s. 630–640; A. Jaffe, M. Trajtenberg, R. Henderson, *Geographic Localization of Knowledge Spillovers, as evidence by patent citations*, „Quarterly Journal of Economics” 1993, Vol. 108, No. 3, s. 577–598, <http://dx.doi.org/10.2307/2118401>.

⁶ Mogą to być np. parki naukowe czy centra transferu technologii.

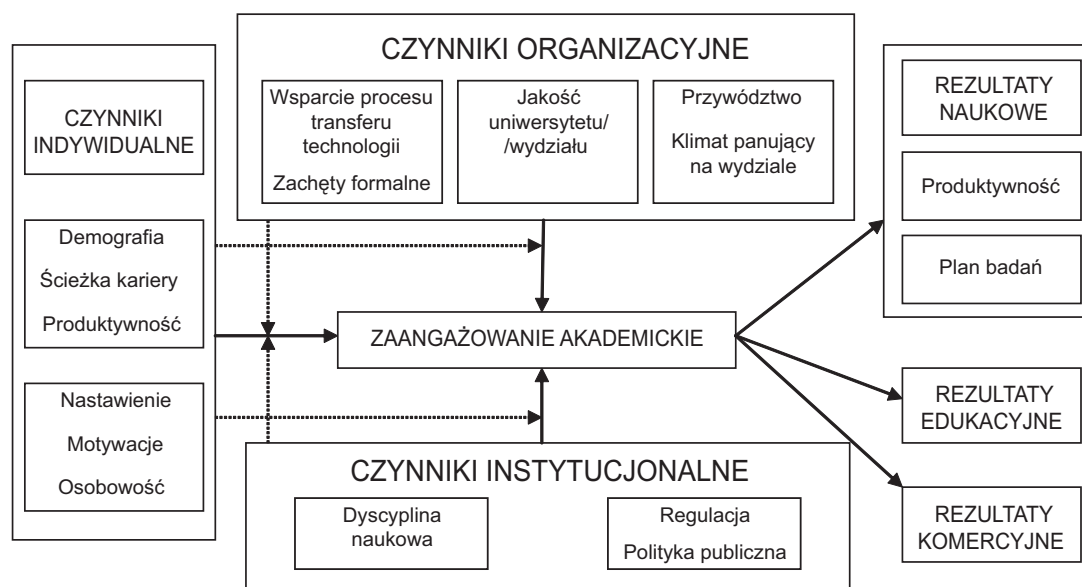
⁷ Por. Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw, https://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_07/5cdc317631f1989503fbeeae3bc99dfc.pdf, [13.10.2014].

⁸ Komercjalizacja bezpośrednia to sprzedaż wyników badań naukowych, prac rozwojowych lub know-how związanego z tymi wynikami albo oddawanie do używania tych wyników lub know-how, w szczególności na podstawie umowy licencyjnej, najmu oraz dzierżawy. Por. Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw, https://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_07/5cdc317631f1989503fbeeae3bc99dfc.pdf, [13.10.2014].

⁹ Komercjalizacja pośrednia to obejmowanie lub nabywanie udziałów lub akcji w spółkach w celu wdrożenia lub przygotowania do wdrożenia wyników badań naukowych, prac rozwojowych lub know-how związanego z tymi wynikami. Por. Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw, https://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_07/5cdc317631f1989503fbeeae3bc99dfc.pdf, [13.10.2014].

Relacje między światem nauki i przemysłu

Rysunek 1. Środowisko sprzyjające rozwojowi zaangażowania akademickiego i rezultaty jego działania



Źródło: M. Perkmann, et al., *Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University-Industry Relations*, „Research Policy” 2013, Vol. 42, No. 2, s. 430, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007> [tłum. A.M.]

W Polsce „eksplozję” centrów transferu technologii zanotowano wraz z pojawieniem się środków finansowych z funduszy europejskich¹⁰. Innym rozwiązaniem jest promowanie „zaangażowania akademickiego” (*academic engagement*), które jest definiowane jako *współpraca o charakterze naukowym między naukowcami i przedstawicielami organizacji pozaakademickich* (por. rys. 1)¹¹.

Zaangażowanie akademickie może mieć charakter formalny (np. realizacja wspólnych badań, badań kontraktowych, świadczenie usług doradczych) lub nieformalny (oferowanie usług konsultingowych typu *ad hoc*, nawiązywanie kontaktów z praktykami w miarę zaistnienia takiej potrzeby). Tradycja związana z prowadzeniem wymienionych form zewnętrznej aktywności uniwersytetu jest stosunkowo długa, szczególnie w przypadku ośrodków amerykańskich czy niemieckich.

Tym, co definiuje zaangażowanie akademickie, jest przede wszystkim charakter wzajemnych relacji zachodzących między konkretnym naukowcem

a osobą reprezentującą instytucję pozaakademicką (są to głównie przedsiębiorstwa). Analizując mechanizm determinujący przebieg takich kontaktów, można wyróżnić szereg czynników warunkujących ich częstotliwość, takich jak np.:

- całokształt obowiązujących regulacji prawnych warunkujących formę współpracy,
- region, w którym zlokalizowany jest dany ośrodek akademicki,
- wydział uniwersytecki, na którym pracuje dany badacz,
- dyscyplina naukowa, w jakiej specjalizuje się naukowiec,
- dorobek publikacyjny oraz doświadczenie w pozyskiwaniu grantów na prowadzenie badań naukowych¹² (im są one bogatsze, tym zaangażowanie badacza jest większe),
- poprzednie doświadczenia ze współpracy z przedstawicielami przemysłu,
- posiadana dotychczas sieć kontaktów.

¹⁰ Np. w ramach programu *Infrastruktura i Środowisko* na poprawę infrastruktury ośrodków akademickich w Polsce (budowa laboratoriów, poprawa wyposażenia sal dydaktycznych) przeznaczonych zostało blisko 2,5 mld złotych. Znaczna transza środków została uruchomiona również z innych programów operacyjnych, np. *Innowacyjnej Gospodarki* czy *Kapitału Ludzkiego*. Dla przykładu powołano 71 centrów transferu technologii, 73 Akademickie Inkubatory Przedsiębiorczości, 58 inkubatorów przedsiębiorczości, 30 inkubatorów technologicznych czy 53 parki technologiczne. Oprócz tego działają m.in. ośrodki szkoleniowo-doradcze, fundusze pożyczkowe, sieci aniołów biznesu. Por. *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, raport 2012, http://www.pi.gov.pl/parp/data/pdf_071112/index.html, [04.06.2014].

¹¹ Por. M. Perkmann, et al., *Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University-Industry Relations*, „Research Policy” 2013, Vol. 42, No. 2, s. 424, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>.

¹² W większości przypadków granty są przyznawane w systemie *peer review*. Stanowi to ważny sygnał dla przedstawicieli świata biznesu, że dana osoba oraz firmowane przez nią przedsięwzięcia badawcze są uznawane w środowisku naukowym. Istotną rolę odgrywają wówczas: średnia wartość grantów badawczych liczona w danym okresie czy liczba posiadanych publikacji. Por. P. D'Este, P. Patel, *University – Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?*, „Research Policy” 2007, Vol. 36, No. 9, s. 1305, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2007.05>.

Stopień zaangażowania naukowców we współpracę z przedstawicielami świata przemysłowego wzrasta wraz ze zwiększaniem się płynących z niej zysków. Mogą mieć one charakter czysto finansowy (w sytuacji gdy badacz dostaje wynagrodzenie za realizowane zadania) lub być pozbawione aspektu materialnego (może to być np. dostęp do będących własnością przedsiębiorstwa danych czy materiałów niezbędnych do realizacji projektów badawczych). Czynnikiem, który w równie silnym stopniu stanowi dla naukowców zachętę do angażowania się w taką formę działalności, jest chęć zastosowania w praktyce wyników prowadzonych badań, ich sprawdzenia nie tylko w środowisku testowym, ale niejednokrotnie „na żywym organizmie”.

Badacze zajmujący się analizowaniem powiązań między ośrodkami uniwersyteckimi i światem przemysłu wskazują na ich wieloaspektowy charakter¹³. Identyfikują oni różne kanały i mechanizmy, za pośrednictwem których wymianie między zainteresowanymi stronami podlegają: informacja, wiedza oraz inne dostępne zasoby (por. tab. 1).

Przedstawione formy relacji, których celem jest wspólna praca nad wybranym projektem naukowo-badawczym i otrzymanie w jej wyniku określonych rezultatów, różnią się m.in. stopniem natężenia wzajemnych kontaktów. Można wśród nich wyróżnić takie, w których jest on¹⁵:

- wysoki (np. partnerstwa naukowe, usługi badawcze),
- średni (przedsiębiorczość akademicka, mobilność kapitału ludzkiego),
- niski (komercjalizacja praw intelektualnych).

Jeżeli chodzi o działalność publikacyjną czy uczestnictwo w konferencjach, natężenie kontaktów może być zarówno wysokie, jak i niskie. Z doświadczeń wynika, że znaczna liczba naukowców (głównie reprezentujących nauki farmaceutyczne, biotechnologiczne i chemiczne) angażuje się w więcej niż jedną formę kontaktów z przedstawicielami świata przemysłu. Dla rozwoju polityki innowacyjnej danego państwa ważne pozostają relacje o wysokim natężeniu kontaktów między zainteresowanymi stronami. Szczególnie znaczenie zyskują one wówczas, gdy są w stanie prze-

Tabela 1. Przykładowe typy relacji zachodzących między światem nauki oraz przemysłu

Partnerstwa naukowe	Międzyorganizacyjne porozumienia w celu realizacji wspólnych prac badawczo-rozwojowych
Usługi badawcze	Czynności zlecane przez przedstawicieli świata przemysłu, w tym badania kontraktowe czy usługi konsultingowe
Przedsiębiorczość akademicka	Rozwój i komercyjne wykorzystanie technologii w przedsiębiorstwach typu <i>spin-off</i> czy <i>spin-out</i>
Mobilność kapitału ludzkiego	Szeroka oferta szkoleniowa dla przedstawicieli przemysłu (studia podyplomowe, kształcenie specjalistyczne), oddelegowanie do pracy absolwentów w konkretnym sektorze, praktyki w przedsiębiorstwach oferowane doktorantom
Powiązania nieformalne	Budowanie sieci kontaktów (np. przez uczestnictwo w konferencjach naukowych)
Komercjalizacja praw intelektualnych ¹⁴	Transfer praw intelektualnych do przedsiębiorstw (poprzez patenty, licencje)
Publikacje naukowe	Wykorzystanie skodyfikowanej wiedzy specjalistycznej

Źródło: M. Perkmann, K. Walsh, *University-Industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda*, „International Journal of Management Reviews” 2007, Vol. 9, No. 4, s. 262, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x> [tłum. A.M.].

¹³ Por. A. Agrawal, *University-to-Industry Knowledge Transfer: Literature Review and Unanswered Questions*, „International Journal of Management Reviews” 2001, Vol. 3, No. 4, s. 285–302, <http://dx.doi.org/10.1111/1468-2370.00069>; J.H. Grossman, P.P. Reid, R.P. Morgan, *Contributions of Academic Research to Industrial Performance in Five Industry Sectors*, „Journal of Technology Transfer” 2001, Vol. 26, No. 1–2, s. 143–152, <http://dx.doi.org/10.1023/A:1007848631448>.

¹⁴ Na tym polu znaczne sukcesy odnoszą Stany Zjednoczone, natomiast w przypadku Unii Europejskiej wykształcił się swoisty „europejski paradoks”, ponieważ wydatki na prowadzenie badań naukowych nie przekładają się w znaczący sposób na wzrost ekonomiczny. Z badań przeprowadzonych na zlecenie Komisji Europejskiej wynika, że w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi uniwersytety w Europie mają niższe wskaźniki w zakresie patentowania wynalazków. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, że wpływy z licencji czy patentów mają procentowo mały udział w ogólnym budżecie ośrodków akademickich i z reguły nie są w stanie pokryć kosztów administracyjnych funkcjonowania centrów transferu technologii zlokalizowanych przy tych podmiotach. Por. *Improving Knowledge Transfer Between Research Institutions and Industry across Europe*, European Commission, DG Research and DG Enterprise and Industry, EUR 22836, Brussels 2007.

¹⁵ M. Perkmann, K. Walsh, *University-Industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda*, „International Journal of Management Reviews” 2007, Vol. 9, No. 4, s. 263, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>.

trwać przez dłuższy okres i wygenerować korzyści natury ekonomicznej czy społecznej. Im wyższe jest natężenie wzajemnych relacji między uczestnikami sieci, tym wydają się one bardziej interesujące dla jej członków, również tych potencjalnych. Tym samym mniejsze znaczenie przypisywane jest efektom związanym z komercjalizacją wyników prac badawczo-naukowych czy patentowaniem wynalazków.

Istotne dla zrozumienia, dlaczego właśnie relacje o wysokim natężeniu kontaktów są tak ważne dla gospodarki, jest dokonanie rozróżnienia między partnerstwami naukowymi (*research partnerships*) oraz usługami badawczymi (*research services*)¹⁶. Te pierwsze mają charakter formalny i są zawiązywane w celu osiągnięcia rezultatów o wysokiej wartości naukowej, które mogą być wykorzystane i zaadaptowane dla potrzeb publikacyjnych przez zaangażowanych w prowadzenie badań naukowców. Możemy wśród nich wyróżnić m.in. badania sponsorowane¹⁷ czy centra badawczo-naukowe lokowane przy ośrodkach akademickich. Rolą tych ostatnich jest wspieranie różnorodnej działalności związanej z promowaniem transferu technologii. W wielu przypadkach partnerstwa naukowe są finansowane ze środków publicznych: krajowych lub międzynarodowych¹⁸. Ich skala jest zróżnicowana, począwszy od projektów kilkuosobowych, aż po przedsięwzięcia, w które zaangażowane są setki naukowców¹⁹.

Z kolei usługi badawcze to odpłatna forma aktywności naukowców działających na zlecenie klientów zewnętrznych (głównie pochodzących z przemysłu) – w przeważającej mierze są to usługi konsultingowe czy realizacja badań zakontraktowanych²⁰. Charakter wzajemnych relacji między badaczem a klientem jest w tym przypadku bardziej asymetryczny (na korzyść tego ostatniego, który zleca wykonanie określonej ekspertyzy w zamian za określone korzyści natury finansowej).

Czasami granica między wymienionymi dwiema formami aktywności naukowo-badawczej (partnerstwa naukowe i usługi badawcze) nie jest dość jasno określona, co skutkuje tym, że jeden typ działalności może być równocześnie zakwalifikowany do obu kategorii. Jednak najistotniejszy jest ich efekt, bezpośrednio przekładający się na kształt polityki innowacyjnej danego państwa, a w konsekwencji na jego kondycję makroekonomiczną.

Determinanty transferu wiedzy i technologii

Transfer wiedzy oraz technologii zachodzący między ośrodkiem akademickim a przedsiębiorstwem pociąga za sobą szereg wyzwań. Sprawą kluczową jest wyszukiwanie i wzajemnie dopasowanie się odpowiednich podmiotów zainteresowanych współpracą. Ważną rolę odgrywają tutaj sieci wzajemnych kontaktów i budowanych relacji. Przedsiębiorstwa coraz częściej wolą poszukiwać odpowiedzi na nurtujące je pytania technologiczne, zlecając opracowanie rozwiązań w środowisku zewnętrznym i przeznaczając na to własne zasoby finansowe, ale już nie kadrowe. Równie istotna jest kwestia, jak taka wzajemna współpraca będzie regulowana i według jakich zasad prowadzona. Wszystkie tego typu zagadnienia należy doprecyzować w podpisywanych umowach, gdyż późniejsze dochodzenie ewentualnych roszczeń może okazać się trudne.

Badania poświęcone determinantom współpracy pomiędzy uniwersytetami a światem przemysłu są zwykle przeprowadzane albo z perspektywy ośrodka akademickiego (lub jego wydziału), albo przedsiębiorstwa²¹. Stosunkowo niewiele analiz uwzględnia punkt widzenia konkretnego naukowca zaangażowanego w transfer wiedzy, a czy nie wokół pytania: „kto i dlaczego decyduje się na współpracę ze światem przemysłu?” powinno koncentrować się zainteresowanie badawcze? Zaangażowanie akademickie jest większe wśród doświadczonych badaczy, posiadających już wypracowaną pozycję w środowisku naukowym i cieszących się zasłużonym prestiżem. Są to osoby będące kierownikami grantów przyznawanych ze środków publicznych, posiadające znaczącą liczbę publikacji oraz wyrażające gotowość do nawiązania współpracy (lub umocnienia tej już istniejącej) z przedstawicielami środowiska przemysłowego. Badania wskazują, że niekoniecznie muszą być one zatrudnione w wiodących jednostkach akademickich. Stosunkowo często wywodzą się z niżej klasyfikowanych instytucji, gdzie dostęp do określonych zasobów (np. materiałowych lub finansowych) jest ograniczony²².

Motywy, dla których ośrodki akademickie oraz badacze podejmują współpracę z przedsiębiorstwami, są inne w przypadku każdej z zainteresowanych stron. Naukowców i instytucje naukowe interesuje pozyska-

¹⁶ Tamże, s. 267–271.

¹⁷ Występują one głównie w przemyśle farmaceutycznym.

¹⁸ Dla przykładu można wymienić europejskie projekty ramowe czy amerykański ATP (*Advanced Technology Programme*).

¹⁹ Obecnie jednym z okrętów flagowych Unii Europejskiej jest konsorcjum *Human Brain Project*, które zrzesza 80 instytucji z całego świata. Celem projektu, który zostanie zainaugurowany w październiku 2014 roku, jest opracowanie w ciągu 10 najbliższych lat wirtualnego mózgu człowieka. Zob. szerzej: U. Rybicka, *Mózg w maszynie*, „Polityka” 2014, nr 2, s. 61–63.

²⁰ W Niemczech specjalizuje się w nich głównie Fraunhofer Gesellschaft.

²¹ Por. J. Bercovitz, M. Feldman, *Technology Transfer and the Academic Department: Who Participates and Why?*, DRUID Summer Conference, conference proceedings, Copenhagen, 12–14.06.2003.

²² Por. M. Perkmann, et al., *Academic Engagement...*, dz.cyt., s. 429.

nie nowych środków w celu prowadzenia przyszłych badań oraz stworzenia możliwości publikacji otrzymanych wyników w specjalistycznych czasopismach naukowych²³, natomiast firmy są nastawione głównie na poszukiwanie nowych pracowników oraz rozwiązań, które mogą być wykorzystywane w procesach produkcyjnych lub usługowych²⁴. Studia poświęcone badaniu czynników skłaniających przedsiębiorstwa do współpracy z ośrodkami naukowymi pozwoliły na wyróżnienie czterech grup uwarunkowań, które określono jako: strukturalne, behawioralne, geograficzne oraz związane z polityką (por. tab. 2)²⁵.

dla ośrodków akademickich główną rolę odgrywają: prestiż, jakim się cieszą, jakość posiadanego przez nie zaplecza badawczego, uwarunkowania finansowo-administracyjne oraz obowiązujące dotychczas dobre praktyki w tym zakresie.

Nawiązywanie wzajemnych relacji między przedstawicielami świata akademickiego i przemysłowego jest jednym z pierwszych kroków w całym procesie transferu wiedzy i technologii. Równie istotne jest jednak dalsze całościowe zarządzanie tymi kontaktami. Wydaje się, że niektóre podmioty zapominają o tym i skupiają się jedynie na pozyskiwaniu nowych

Tabela 2. Czynniki determinujące współpracę w układzie przedsiębiorstwo – ośrodek akademicki/badawczy (perspektywa przedsiębiorstwa)

Czynnik	Charakterystyka
Strukturalny	• Wiek przedsiębiorstwa • Rozmiar przedsiębiorstwa • Branża, w której działa przedsiębiorstwo • Otoczenie biznesowe przedsiębiorstwa • Czy przedsiębiorstwo jest częścią grupy kapitałowej
Behawioralny	• Rodzaj aktywności badawczo-rozwojowej (B+R) realizowanej przez przedsiębiorstwo • Intensywność działalności B+R • Rodzaj strategii wykorzystywanych do tworzenia nowych rozwiązań
Geograficzny	• Bliskość lokalizacyjna ośrodków akademickich i przedsiębiorstw
Polityczny	• Występowanie inkubatorów przedsiębiorczości • Przyspieszenie zawiązywania klastrów przemysłowych • Inicjowanie wspólnych projektów badawczych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: C. de Fuentes, G. Dutrénit, *Best Channels of Academia – Industry Interaction for Long-Term Benefit*, „Research Policy” 2012, Vol. 41, No. 9, s. 1667–1688, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.026>.

Z kolei z perspektywy ośrodków akademickich dużą rolę we współpracy z firmami odgrywają czynniki: instytucjonalne, indywidualne i geograficzne (por. tab. 3).

Z przedstawionych zestawień wynika, że zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla ośrodków akademickich istotna jest wzajemna bliskość geograficzna, m.in. z racji dostępu do zasobów wiedzy i redukcji kosztów związanych z ich absorpcją. Wzajemne relacje między zainteresowanymi podmiotami powinny być oparte na swoistym sprzężeniu zwrotnym – obie strony partnerstwa powinny znać przyczyny jego zawiązania. W przypadku przedsiębiorstw liczy się przede wszystkim ich wewnętrzna organizacja oraz stopień zaangażowania w działalność badawczo-rozwojową. Z kolei

środków finansowych, głównie z funduszy europejskich, na sfinansowanie kolejnych projektów. Nie próbują orientować się długofalowo, biorąc pod uwagę korzyści, jakie mogą osiągnąć w dłuższej perspektywie czasowej, a co gorsza zupełnie zapominają o możliwych do poniesienia stratach (w wymiarze finansowym czy wizerunkowym), które wiążą się z podjęciem każdej inicjatywy, i nie budują dla nich odpowiednich alternatywnych scenariuszy. Pozyskanie środków finansowych na dany projekt to zaledwie początek długiej i niejednokrotnie wyboistej drogi towarzyszącej jego realizacji.

Korzyści wynikające ze współpracy między ośrodkami akademickimi/badawczymi i przedsiębiorstwami są różne dla każdej ze stron (por. tabela 4).

²³ Por. F. Meyer-Krahmer, U. Schmoch, *Science-based Technologies University-Industry Interactions in Four Fields*, „Research Policy” 1998, Vol. 27, No. 8, s. 835–851, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00094-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00094-8); M. Perkmann, K. Walsh, *University-Industry Relationships...*, dz.cyt., s. 259–280; P. D’Este, M. Perkmann, *Why Do Academics Engage With Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations*, „Journal of Technology Transfer” 2010, Vol. 36, No. 3, s. 316–339, <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-010-9153-z>.

²⁴ Por. S. Arvanitis, U. Kubli, M. Woerter, *University-Industry Knowledge and Technology-Transfer in Switzerland: What University Scientists Think About Cooperation With Private Enterprises*, „Research Policy” 2008, Vol. 37, No. 10, s. 1865–1883, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.07.005>, [07.10.2014].

²⁵ C. de Fuentes, G. Dutrénit, *Best Channels of Academia – Industry Interaction for Long-Term Benefit*, „Research Policy” 2012, Vol. 41, No. 9, s. 1666–1682, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.026>.

Tabela 3. Czynniki determinujące współpracę w układzie ośrodek akademicki/badawczy – przedsiębiorstwo (perspektywa ośrodka akademickiego/badawczego)

Czynniki	Charakterystyka
Instytucjonalne	- Afiliacja instytucjonalna (naukowcy z ośrodków badawczych mają większą szansę na współpracę niż ci zatrudnieni na uniwersytetach) - Misja ośrodka akademickiego lub badawczego (nacisk na promowanie nastawienia przedsiębiorczego) - Wcześniejsze doświadczenie związane z procesem transferu technologii - Wielkość zaplecza badawczego i dostęp do różnych źródeł finansowania badań - Jakość prowadzonych badań naukowych
Indywidualne	- Płeć i wiek pracowników naukowych - Wcześniejsze doświadczenie w realizacji projektów - Status akademicki pracowników naukowych i ich specjalizacje badawcze - Rozmiar współpracy akademickiej - Motywacja kadry akademickiej do współpracy - Usieciowienie współpracy
Geograficzne	Bliskość lokalizacyjna ośrodków akademickich i przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne na podstawie C. de Fuentes, G. Dutrénit, *Best Channels...*, dz.cyt., s. 1668.

Tabela 4. Korzyści wynikające ze współpracy dla ośrodków akademickich/badawczych oraz przedsiębiorstw

Korzyści dla ośrodków akademickich /badawczych	Charakterystyka
Ekonomiczne	- Uzyskanie wkładu do prowadzonych badań - Zapewnienie finansowania laboratoriów badawczych - Pozyskanie dodatkowych źródeł finansowania - Korzystanie z zaplecza badawczego
Intelektualne	- Wymiana wiedzy, odkrycia naukowe - Opracowanie nowych koncepcji badawczych - Przygotowywanie artykułów naukowych - Rozwój zasobów ludzkich - Przygotowanie praktycznych rozwiązań - Podniesienie reputacji
Korzyści dla przedsiębiorstw	
Produkcyjne (krótkoterminowe)	- Pozyskanie nowych pracowników - Wykorzystanie zasobów akademickich do rozwiązania pojawiających się problemów - Rozwój nowych produktów i procesów - Poprawa jakości oferowanych produktów lub usług
Innowacyjne (długoterminowe)	- Uzyskanie dostępu do wysoko wykwalifikowanych zespołów badawczych oraz prowadzonych przez nich badań naukowych - Możliwość wykorzystania wiedzy wypracowywanej w ośrodkach akademickich - Poznanie długofalowych trendów rozwojowych w prowadzeniu działalności badawczej - Wyszukiwanie nowych projektów B+R - Licencje technologiczne i patenty

Źródło: C. de Fuentes, G. Dutrénit, *Best Channels...*, dz.cyt., s. 1669 [tłum. A.M.].

Dla firm korzyści ze współpracy wiążą się z uzyskaniem innej perspektywy, pozwalającej wdrożyć innowacje produktowe czy procesowe, które nie byłyby możliwe, gdyby nie zainicjowana kooperacja²⁶. Z kolei pracownicy naukowcy uzyskują dzięki temu nowe inspiracje do prowadzenia przyszłych badań, publikowania otrzymanych wyników czy ich testowa-

nia w praktyce. Nie bez znaczenia pozostaje również możliwość nawiązania kontaktów biznesowych czy zagwarantowania finansowania dla realizowanych w przyszłości wspólnych projektów²⁷. Wśród różnych form współpracy jedne są bardziej preferowane przez ośrodki akademickie, a inne przez przedsiębiorstwa (por. tabela 5).

²⁶ Por. N. Rosenberg, R. Nelson, *American Universities and Technical Advance in Industry*, „Research Policy” 1994, Vol. 23, No. 3, s. 323–348, [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)90042-6](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(94)90042-6).

²⁷ Por. F. Meyer-Krahmer, U. Schmoch, *Science-based Technologies...*, dz.cyt., s. 835–852.

Tabela 5. Kanały i formy współpracy między ośrodkami akademickimi/badawczymi a przedsiębiorstwami

Kanał współpracy	Forma współpracy
Informacja i szkolenie	• Publikacje (artykuły naukowe, raporty, ekspertyzy) • Uczestnictwo w konferencjach, warsztatach, seminariach • Informacje nieformalne na temat prowadzonych badań (przekazywane między członkami zespołów projektowych) • Szkolenia
Projekty B+R oraz usługi doradcze	• Badania zakontraktowane • Wspólne badania B+R • Usługi konsultacyjne
Prawo własności intelektualnej	• Licencje technologiczne • Patenty
Zasoby ludzkie	• Zatrudnianie absolwentów

Źródło: C. de Fuentes, G. Dutrénit, *Best Channels...*, dz.cyt., s. 1671 [tłum. A.M.].

Ośrodki akademickie przywiązują większą wagę do prowadzenia badań zakontraktowanych, uczestnictwa w konferencjach, mobilności kapitału ludzkiego czy tworzenia nowego zaplecza badawczego. Z kolei przedsiębiorstwa bardziej cenią realizację wspólnych projektów B+R, tworzenie sieci relacji czy patentowanie wypracowanych rozwiązań technologicznych²⁸. Każda z tych form współpracy może być zaklasyfikowana do różnych kategorii ze względu na stopień sformalizowania, kierunek przepływu wiedzy czy potencjał otrzymania wyników, które można wdrożyć do praktyki gospodarczej. Przeważnie współpraca związana jest z chęcią pozyskania aktualnej wiedzy czy też dostępu do studentów (w celu rekrutowania spośród najzdolniejszych z nich przyszłych pracowników) lub znajdowania rozwiązań specjalistycznych problemów. Z perspektywy naukowców – ci, którzy zajmują się prowadzeniem badań podstawowych, przywiązują większą wagę do działalności publikacyjnej i uczestnictwa w konferencjach naukowych. Z kolei dla badaczy realizujących badania aplikacyjne największą rolę odgrywają: możliwość patentowania²⁹, mobilność kapitału ludzkiego oraz prowadzenie wspólnych badań.

Przez niektórych badaczy współpraca między uczelnią a przedsiębiorstwem postrzegana jest w kategoriach zamachu na fundamentalną zasadę prowadzenia badań naukowych: ich autonomię³⁰. Z drugiej strony liczne są głosy, by ośrodki akademickie aktywnie uczestniczyły w wypracowywaniu rozwiązań, które mogą zostać zastosowane w gospodarce. Mowa jest tutaj o wspomnianej już trzeciej misji uniwersytetów, które – oprócz prowadzenia działalności badawczej oraz dydaktycznej – powinny przyczyniać się do rozwoju potencjału ekonomicznego regionów, w których są zlokalizowane³¹. Między innymi realizacji tego celu służy konkurs „Tango”. Ma on stanowić dla naukowców platformę ułatwiającą dzielenie się ze środowiskiem przemysłowym wypracowanymi rozwiązaniami technicznymi oraz zachęcającą przedstawicieli świata biznesu do inwestowania w badania podstawowe. Aby ta współpraca mogła przynosić spodziewane rezultaty, obie strony powinny rozumieć, jak ważna jest to kwestia.

Konkurs „Tango” jako odpowiedź na potrzeby zgłaszane przez praktykę gospodarczą

Odniesienie przez naukowców sukcesu w wymiarze gospodarczym uzależnione jest od szeregu czynników. Jednym z nich może być stopień, w jakim angażują się oni w procesy związane z szeroko rozumianą komercjalizacją wiedzy. Potencjał, jakim na tym polu dysponuje nauka polska stale się zwiększa, ale należy go również odpowiednio skanalizować. Służyć temu może jedna z inicjatyw Narodowego Centrum Nauki – konkurs „Tango”.

Konkurs „Tango” jest przeprowadzany w ramach wspólnego przedsięwzięcia dwóch agencji wykonawczych nadzorowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego: Narodowego Centrum Nauki (NCN) i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR)³². Jego zasadniczym celem jest udzielenie wsparcia finansowego dla wdrożenia do praktyki gospodarczej wyników prowadzonych badań podstawowych. Konkurs „Tango” jest w swych założeniach wzorowany na konkursie „Proof of Concept” realizowanym od marca 2011 roku przez European Research Council (ERC)³³.

²⁸ Por. C. de Fuentes, G. Dutrénit, *Best Channels...*, dz.cyt., s. 1668.

²⁹ Dla przykładu w Massachusetts Institute of Technology na wydziale inżynieryjnym patentowanie stanowi zaledwie 10 proc. wszystkich czynności związanych z transferem wiedzy. Por. A. Agrawal, R. Henderson, *Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT*, „Management Science” 2002, Vol. 48, No. 1, s. 44–60, <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.48.1.44.14279>, [07.10.2014].

³⁰ Por. N. Rosenberg, R. Nelson, *American Universities...*, dz. cyt., s. 323–348.

³¹ Zob. szerzej: A. Marszałek, *Rola uczelni w regionie*, Difin, Warszawa 2010.

³² Wszystkie informacje na temat konkursu „Tango” opracowane są na podstawie dostępnych dokumentów, głównie Regulaminu I konkursu o dofinansowanie projektów realizowanych w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju TANGO, http://www.ncn.gov.pl/sites/default/files/pliki/uchwaly-rady/2013/uchwala95_2013-zal1.pdf, [20.06.2014].

³³ Por. *Proof of Concept*, <http://erc.europa.eu/proof-concept/polish>, [20.06.2014].

Relacje między światem nauki i przemysłu

Podmiotami uprawnionymi do występowania z wnioskiem w ramach konkursu „Tango” są³⁴:

- 1) jednostki naukowe, w rozumieniu ustawy o zasadach finansowania nauki:
 - a) podstawowe jednostki organizacyjne uczelni w rozumieniu statutowych tych uczelni;
 - b) jednostki naukowe Polskiej Akademii Nauk w rozumieniu ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Polskiej Akademii Nauk (Dz.U. Nr 96, poz. 619);
 - c) instytuty badawcze;
 - d) międzynarodowe instytuty naukowe utworzone na podstawie odrębnych przepisów, działające na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - e) Polska Akademia Umiejętności;
 - f) inne jednostki organizacyjne, niewymienione w ppkt. i-v, posiadające osobowość prawną i siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w tym przedsiębiorcy posiadający status centrum badawczo-rozwojowego, nadawany na podstawie ustawy z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej (Dz.U. Nr 116, poz. 730 oraz z 2010 r. Nr 75, poz. 473);

spełniające kryteria organizacji badawczej w rozumieniu art. 30 rozporządzenia Komisji (WE) Nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r. uznającego niektóre rodzaje

pomocy za zgodne ze wspólnym rynkiem w zastosowaniu art. 87i 88 Traktatu (ogólne rozporządzenie w sprawie wyłączeń blokowych, Dz. Urz. UE L 214 z 9.08.2008);

- 2) centra naukowe Polskiej Akademii Nauk w rozumieniu ustawy o zasadach finansowania nauki;
- 3) centra naukowe uczelni w rozumieniu ustawy o zasadach finansowania nauki.

Projekt zgłaszany do konkursu „Tango” zwany jest projektem właściwym i musi spełniać łącznie dwa warunki:

- jego kierownikiem musi być osoba kierująca wcześniej projektem bazowym³⁵ lub występująca w nim w charakterze głównego wykonawcy/promotora/opiekuna naukowego (pod warunkiem wyrażenia zgody przez kierownika projektu bazowego),
- jego celem musi być zdiagnozowanie potencjału aplikacyjnego wyników badań podstawowych uzyskanych w ramach przyznanego wcześniej projektu bazowego.

Projekt właściwy może obejmować wykonanie fazy koncepcyjnej projektu (zwanej dalej fazą K) lub fazy koncepcyjnej i fazy badawczo-rozwojowej (faza B+R), co zostało zobrazowane w tabeli 6.

Nabór wniosków do konkursu Tango jest dwuetapowy (por. rys. 2).

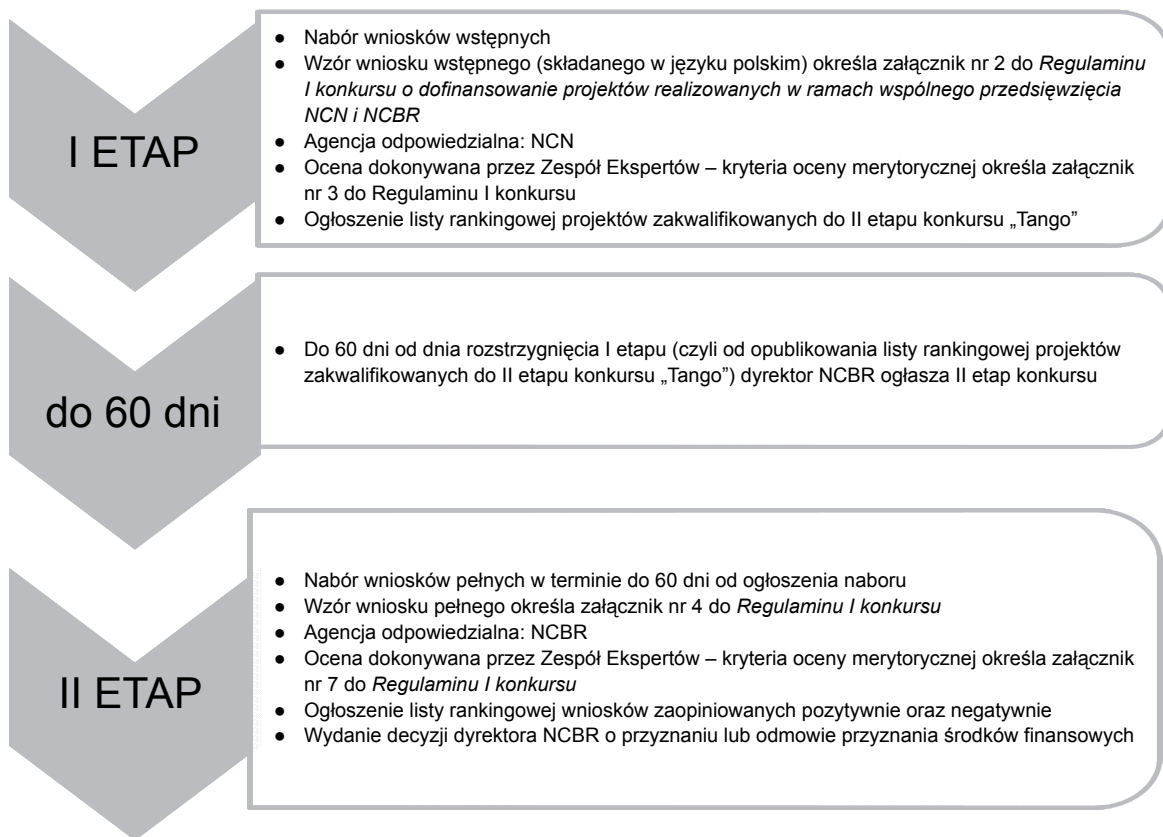
Tabela 6. Fazy projektu właściwego

	Faza K	Faza B+R
Okres realizacji	6–18 miesięcy	Do 24 miesięcy
Cel dofinansowania	• Stworzenie koncepcji praktycznego wykorzystania w gospodarce wyników prowadzonych prac badawczych • Pozyskanie partnera zainteresowanego wdrożeniem wyników prac badawczych lub współfinansowaniem fazy B+R • Opracowanie strategii zabezpieczających prawa do ochrony własności intelektualnej realizowanych badań i ich wyników • Przeprowadzenie analiz rynkowych diagnozujących popyt na rozwiązania wypracowane w ramach projektu	• Badania przemysłowe rozumiane w myśl art. 2 pkt 3 lit. C ustawy o zasadach finansowania nauki • Prace rozwojowe rozumiane w myśl art. 2 pkt 4 ustawy o zasadach finansowania nauki
Wysokość dofinansowania	Maksymalnie 250 tys. zł	Maksymalnie 1 mln zł
Stopień dofinansowania	Do 100 proc. kosztów kwalifikowanych	Do 85 proc. kosztów kwalifikowanych (wkład własny wynoszący minimum 15 proc. kosztów kwalifikowanych)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Regulamin I konkursu o dofinansowanie projektów realizowanych w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju TANGO, http://www.ncn.gov.pl/sites/default/files/pliki/uchwaly-rady/2013/uchwala95_2013-zal1.pdf,

³⁴ Por. Regulamin I konkursu o dofinansowanie projektów realizowanych w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju TANGO, http://www.ncn.gov.pl/sites/default/files/pliki/uchwaly-rady/2013/uchwala95_2013-zal1.pdf, [20.06.2014], s. 3.

³⁵ Projekt bazowy to projekt obejmujący badania podstawowe finansowany w ramach konkursów ogólnokrajowych lub międzynarodowych, którego wyniki są podstawą dla realizacji projektu właściwego. Realizacja projektu bazowego powinna rozpocząć się nie wcześniej niż 1 stycznia 2008 roku. Tamże, s. 4.

Rysunek 2. Procedura naboru wniosków do konkursu „Tango”

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Regulaminu I konkursu...*, dz.cyt.

Nabór wniosków w pierwszym etapie był prowadzony od 16 grudnia 2013 r. do 17 marca 2014 roku. Ocena merytoryczna projektów jest dokonywana przez Zespół Ekspertów. Na każdym z etapów obowiązują inne kryteria, które zaprezentowano w tabeli 7.

Każdy wniosek wstępny spełniający wymogi formalne jest niezależnie opiniowany przez trzech

ekspertów, z których dwóch wywodzi się spośród przedstawicieli środowiska naukowego, natomiast jeden – ze świata gospodarczego. W trakcie spotkania panelowego opinie indywidualne ze wszystkich wniosków są analizowane i uzgadniane, w efekcie czego powstaje lista rankingowa projektów zakwalifikowanych do II etapu³⁶. W dniu 21 lipca 2014 roku dyrektor NCBR ogłosił nabór wniosków

Tabela 7. Kryteria oceny merytorycznej projektów zgłoszonych w ramach konkursu „Tango”

Wniosek wstępny	Wniosek pełny
• Osiągnięcia naukowe kierownika projektu • Jakość wyników uzyskanych w ramach realizacji projektu bazowego • Ocena merytoryczna projektu wstępnego (w tym jego innowacyjność, potencjał wdrożeniowy, zasadność przyjętych metod, potencjalne korzyści wynikające z implementacji wyników projektu do praktyki gospodarczej)	• Zasadność zadań projektu w stosunku do przedstawionych potrzeb i planowanych rezultatów • Innowacyjność rozwiązania będącego rezultatem projektu z uwzględnieniem jego wartości naukowej • Możliwość zastosowania wyników projektu w praktyce, w tym przewidywane efekty ekonomiczne • Potencjał wnioskodawcy • Zasadność planowanych kosztów w stosunku do zakresu zadań objętych projektem oraz do oczekiwanych wyników

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Regulaminu I konkursu...*, dz.cyt.

³⁶ Została ona upubliczniona na stronach NCN 10 czerwca 2014 roku.

pełnych, który trwa od 8 sierpnia do 7 października 2014 roku³⁷.

Podsumowanie

Przedstawione w artykule formy wzajemnej współpracy między ośrodkami akademickimi a przedstawicielami świata przemysłowego są pożądane, ale nie można zapominać, że niejednokrotnie taka współpraca obciążona jest znacznymi utrudnieniami. Mowa jest tutaj przede wszystkim o barierach, na jakie natrafiają przedsiębiorcy chcący nawiązać kontakty ze środowiskiem naukowym. Wielu z nich przyznaje, że koszty związane z ich pokonaniem niejednokrotnie przewyższają możliwe do osiągnięcia korzyści. Dlatego też rezygnują z potencjalnej współpracy. Również naukowcy, chcąc doprowadzić swój wynalazek do doskonałości, nie wchodzą z nim na rynek, by został tam zweryfikowany. Tymczasem rynek może podpowiedzieć wiele praktycznych rozwiązań, o których zapomina się w zaciszu laboratorium. Chodzi zatem o to, by taką wzajemną współpracę nawiązywać oraz intensyfikować. Tylko wówczas możliwe jest wejście na ścieżkę wzrostu ekonomicznego i utrzymanie się na niej czy też powołanie o miano regionalnego lidera.

Bibliografia

Agrawal A., *University-to-Industry Knowledge Transfer: Literature Review and Unanswered Questions*, „International Journal of Management Reviews” 2001, Vol. 3, No. 4, s. 285–302, <http://dx.doi.org/10.1111/1468-2370.00069>.

Agrawal A., Henderson R., *Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT*, „Management Science” 2002, Vol. 48, No. 1, s. 44–60, <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.48.1.44.14279>.

Arvanitis S., Kubli U., Woerter M., *University-Industry Knowledge and Technology-Transfer in Switzerland: What University Scientists Think About Cooperation With Private Enterprises*, „Research Policy” 2008, Vol. 37, No. 10, s. 1865–1883, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.07.005>.

Audretsch D.B., Feldman M.P., *R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production*, „Academic Economic Review” 1996, Vol. 86, No. 3, s. 630–640.

Bercovitz J., Feldman M., *Technology Transfer and the Academic Department: Who Participates and Why?*, DRUID Summer Conference, conference proceedings, Copenhagen, 12-14.06.2003.

D'Este P., Patel P., *University – Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with*

Industry?, „Research Policy” 2007, Vol. 36, No. 9, s. 1295–1313, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>.

D'Este P., Perkmann M., *Why Do Academics Engage With Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations*, „Journal of Technology Transfer” 2010, Vol. 36, No. 3, s. 316–339, <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-010-9153-z>.

De Fuentes C., Dutrénit G., *Best Channels of Academia – Industry Interaction for Long-Term Benefit*, „Research Policy” 2012, Vol. 41, No. 9, s. 1666–1682, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.026>.

Grossman J.H., Reid P.P., Morgan R.P., *Contributions of Academic Research to Industrial Performance in Five Industry Sectors*, „Journal of Technology Transfer” 2001, Vol. 26, No. 1–2, s. 143–152, <http://dx.doi.org/10.1023/A:1007848631448>.

Improving Knowledge Transfer Between Research Institutions and Industry across Europe, European Commission, DG Research and DG Enterprise and Industry, EUR 22836, Brussels 2007.

Jaffe A., Trajtenberg M., Henderson R., *Geographic Localization of Knowledge Spillovers, as evidence by patent citations*, „Quarterly Journal of Economics” 1993, Vol. 108, No. 3, s. 577–598, <http://dx.doi.org/10.2307/2118401>.

Kowalczyk J., *Nasze innowacje zaczynają coś znaczyć*, „Puls Biznesu”, 18.03.2014.

Marszałek A., *Rola uczelni w regionie*, Difin, Warszawa 2010.

Meyer-Krahmer F., Schmoch U., *Science-based Technologies University-Industry Interactions in Four Fields*, „Research Policy” 1998, Vol. 27, No. 8, s. 835–851, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00094-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00094-8).

Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, raport 2012, http://www.pi.gov.pl/parp/data/pdf_071112/index.html.

Perkmann M., Walsh K., *University-Industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda*, „International Journal of Management Reviews” 2007, Vol. 9, No. 4, s. 259–280, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>.

Perkmann M., et al., *Academic Engagement and Commercialisation: A Review of the Literature on University-Industry Relations*, „Research Policy” 2013, Vol. 42, No. 2, s. 423–442, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>.

Regulamin I konkursu o dofinansowanie projektów realizowanych w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju TAN-GO, http://www.ncn.gov.pl/sites/default/files/pliki/uchwaly-rady/2013/uchwala95_2013-zal1.pdf.

Rosenberg N., Nelson R., *American Universities and Technical Advance in Industry*, „Research Policy” 1994, Vol. 23, No. 3, s. 323–348, [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)90042-6](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(94)90042-6).

Rybacka U., *Mózg w maszynie*, „Polityka” 2014, nr 2.

The relations between science and industry

Economy and knowledge are closely intertwined in the knowledge-based economy. Scientific knowledge as a result of conducted research should significantly react on the market demand. The driving force behind the knowledge-based economy is shaping mutual relations among all the actors involved in the process of its creation. What's more, those actors contribute to the value-added formation. Above all, each side of the partnership should know the reasons why it is built and what benefits could be derived from it. Analyses show that Poland has great scientific potential and fairly good infrastructure. What is needed is the accelerator which could free the inner force. That possibility, not only for scientists but also for entrepreneurs, could be a call for proposals “Tango” which offers wide range of possibilities for commercialization of the results of conducted basic research.

³⁷ Z racji nadal trwającej procedury konkursowej nie ma możliwości podania bardziej precyzyjnych informacji dotyczących konkursu, w tym m.in. statystyk.

Zarządzanie wiedzą w zintegrowanych systemach informatycznych zarządzania z wykorzystaniem agentów kognitywnych

Andrzej Bytniewski, Anna Chojnacka-Komorowska,
Marcin Hernes, Kamal Matouk

W artykule przedstawiono problematykę związaną z zarządzaniem wiedzą w przedsiębiorstwach. Szczególną uwagę zwrócono na sposób implementacji pamięci percepcyjnej agentów kognitywnych funkcjonujących w zintegrowanym systemie informatycznym zarządzania. Pamięć percepcyjna umożliwia bowiem identyfikację w otoczeniu przedsiębiorstwa rozpoznanych obiektów lub dostrzeżenie odstępstw od oczekiwanego stanu tego otoczenia.

Zintegrowane systemy informatyczne zarządzania (ZSIZ) wykorzystywane są powszechnie przez przedsiębiorstwa i – jak wskazuje ich nazwa – charakteryzują się pełną integracją, zwłaszcza na poziomie procesów biznesowych, która oznacza kompleksowość funkcjonalną, czyli obsługę wszystkich sfer działalności przedsiębiorstwa, prawidłowy przepływ informacji pomiędzy podsystemami i modułami, a także możliwości dokonywania różnego rodzaju analiz oraz tworzenia raportów dla kierownictwa¹. Taka budowa ZSIZ sprzyja ich wykorzystaniu do zarządzania wiedzą. Właściwości współczesnych ZSIZ, dotyczące między innymi gromadzenia i analizy danych, a nawet tworzenia wiedzy poprzez automatyczne wyciąganie wniosków na podstawie wyników tej analizy, stają się już niewystarczające. Współcześnie ZSIZ powinien bowiem również posiadać możliwość „zrozumienia” znaczenia zjawisk zachodzących w otoczeniu organizacji². Coraz częściej pojawia się też potrzeba podejmowania decyzji w oparciu nie tylko o wiedzę, ale również o doświadczenie, które dotychczas traktowane było jako domena człowieka.

W tym celu wykorzystywane są agenty kognitywne, które nie tylko umożliwiają szybki dostęp do informacji oraz jej szybkie wyszukanie, analizę i wyciąganie wniosków, ale również, oprócz umiejętności reagowania na bodźce z otoczenia, posiadają zdolności poznawcze, dzięki którym mogą uczyć się poprzez

doświadczenie empiryczne zdobywane na drodze bezpośredniej interakcji z otoczeniem³. W konsekwencji pozwala to na automatyczne generowanie wariantów decyzji, a w wielu przypadkach nawet podejmowanie i realizowanie decyzji.

Wykonanie przedstawionych czynności wymaga rozszerzenia ZSIZ i umieszczenia w architekturze agenta wielu modułów, zarówno pamięciowych, jak i procesowych. Współpraca wszystkich tych modułów umożliwia realizację cyklu kognitywnego (poznawczego). Do bardzo złożonych procesów tego cyklu należy zaliczyć interpretację bodźców, ponieważ w tym przypadku nie można zastosować klasycznych metod (np. eksploracji danych), które mogą zostać wykorzystane jedynie do przetwarzania danych ustrukturalizowanych. Agent kognitywny musi natomiast przetwarzać również dane nieustrukturalizowane.

Złożoność przedstawionego problemu stanowi przesłankę do opracowania sposobu implementacji modułu pamięci percepcyjnej, odpowiedzialnej właśnie za interpretację bodźców pochodzących z otoczenia, z wykorzystaniem sieci semantycznej w postaci mapy pojęć. Sposób implementacji pamięci percepcyjnej ma bowiem istotny wpływ na fazy cyklu kognitywnego związane z podejmowaniem decyzji, a w konsekwencji na skuteczność wspomagania realizacji procesów biznesowych w przedsiębiorstwie.

Celem artykułu jest zatem zaprezentowanie sposobu implementacji pamięci percepcyjnej agentów kognitywnych, umożliwiających wykorzystanie wiedzy do zarządzania procesami biznesowymi. Owe agenty kognitywne funkcjonują w tworzonym prototypie zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania. Należy podkreślić, że niniejszy artykuł stanowi kontynuację badań przedstawionych w pracy *Wykorzystanie kognitywnych programów agentowych w procesie zarządzania wiedzą w organizacji gospodarczej*⁴.

¹ C. Olszak, H. Sroka, *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2001.

² A. Bytniewski, M. Hernes, *Wykorzystanie kognitywnych programów agentowych w procesie zarządzania wiedzą w organizacji gospodarczej*, „e-mentor” 2014, nr 2(54), s. 40–45, www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/54/id/1092.

³ R. Katarzyniak, *Gruntowanie modalnego języka komunikacji w systemach agentowych*, Akademicka Oficyna Wydawnicza „Exit”, Warszawa 2007.

⁴ A. Bytniewski, M. Hernes, *Wykorzystanie kognitywnych programów*, dz.cyt.

Integracja procesów biznesowych z wykorzystaniem ZSIZ

Jak podaje H. Sroka⁵, przedsiębiorstwa, które potrafią we właściwy sposób zużytkować wiedzę do zarządzania procesami i optymalnego wykorzystywania informacji o swoich wewnętrznych procesach w celu zoptymalizowania funkcjonowania poszczególnych działów, stają się liderami w swoich dziedzinach działalności. Podkreślić należy, że również wiedza uzyskiwana z otoczenia zewnętrznego przedsiębiorstwa jest wykorzystywana przez kadrę zarządzającą w procesach decyzyjnych. D. Chaffey i G. White zaproponowali formalny model wykorzystania wiedzy pochodzącej ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych w systemach informatycznych organizacji⁶.

W literaturze przedmiotu proces biznesowy określany jest w różny sposób. Termin ten definiuje się np. jako zbiór czynności wymagających wkładu na wejściu procesu i dających na wyjściu rezultat mający pewną wartość dla klienta⁷. W przedsiębiorstwie produkcyjnym można zaś przyjąć, że *proces to ustrukturyzowane i mierzalne działania zaprojektowane do produkcji określonego produktu dla szczególnego klienta lub rynku*⁸.

Sprawną i efektywną realizacja procesów biznesowych w przedsiębiorstwie odbywa się dzięki wykorzystaniu zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania, umożliwiających zarządzanie wiedzą pozyskiwaną zarówno z samego przedsiębiorstwa, jak też jego otoczenia, i podejmowanie na jej podstawie decyzji gwarantujących dalszy rozwój organizacji. W literaturze przedmiotu i w praktyce spotyka się różne rozwiązania architektury ZSIZ wspomagających realizowanie procesów w przedsiębiorstwie, utożsamianych często z systemami ERP⁹. Przykładem może być koncepcja ZSIZ nazwanego Globalnym ERP¹⁰. W rozwiązaniu tym proponuje się budowę wieloagentowego systemu, który mógłby integrować systemy informatyczne wspomagające funkcjonowanie różnych obszarów przedsiębiorstwa.

Najczęściej jednak zintegrowany system informatyczny zarządzania składa się z podsystemów (środków trwałych, logistyki, zarządzania produkcją, zarządzania zasobami ludzkimi, finansowo-księgo-

wego, controllingu, CRM oraz *business intelligence*), których wzajemne powiązanie z użyciem wspólnej bazy danych wspomaga kadrę zarządzającą w podejmowaniu decyzji na podstawie bieżącej, aktualnej, a tym samym rzetelnie dostarczanej informacji¹¹. Tego typu propozycja architektury ZSIZ umożliwia optymalizację procesów wewnętrznych, jak i zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstwa, i z tego też powodu została ona wykorzystana w budowie prototypu ZSIZ implementującego agenty kognitywne¹². Rysunek 1 przedstawia przykład wybranych procesów wykonywanych w przedsiębiorstwie, wraz z określeniem podsystemów ujętych w prototypie ZSIZ, które wspomagają realizację tych procesów.

Wykonywanie procesów zapoczątkowane zostaje na skutek złożenia przez klientów zamówienia na wyroby gotowe. Zamówienia te stanowią podstawę przygotowania planów produkcyjnych i wyliczenia zapotrzebowania na materiały do produkcji. Dane takie są niezbędne do zakupu właściwych ilości materiałów, które zostaną wykorzystane w procesie produkcyjnym. Realizację procesów zamyka wyprodukowanie wyrobów i dostarczenie ich do klienta, następnie cykl ten się powtarza. Aby wszystkie procesy realizowane były sprawnie i efektywnie, niezbędne jest właściwe prowadzenie ksiąg rachunkowych oraz cykliczne sporządzanie raportów kontrolnych. Cała wiedza zebrana w trakcie realizacji procesów – począwszy od złożenia zamówienia, a skończywszy na sporządzeniu raportów – służy optymalizacji przebiegu wszystkich procesów, minimalizacji kosztów (optymalnego zakupu i wykorzystania materiałów do produkcji), a tym samym może posłużyć maksymalizacji zysków przedsiębiorstwa czy też obniżeniu finalnej ceny wyrobów gotowych, dzięki czemu staną się one bardziej konkurencyjne na rynku.

Przeprowadzanie procesów możliwe jest tylko dzięki ścisłej współpracy podsystemów wchodzących w skład prototypu ZSIZ, w tym przypadku CRM, logistyki, zarządzania produkcją, finansowo-księgowego i controllingu.

Podsystem CRM realizuje procesy związane z zapewnieniem jak najściślejszych więzi z klientami oraz gromadzeniem informacji o ich preferencjach zakupowych, co ma na celu zwiększenie sprzedaży.

⁵ H. Sroka, *Zintegrowane Systemy Zarządzania ERP w gospodarce wirtualnej*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2009.

⁶ D. Chaffey, G. White, *Business Information Management*, Prentice Hall, London–New York 2011.

⁷ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neumann Management Institute, Warszawa 1996.

⁸ T.H. Davenport, *Process innovation. Reengineering. Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Cambridge 1993.

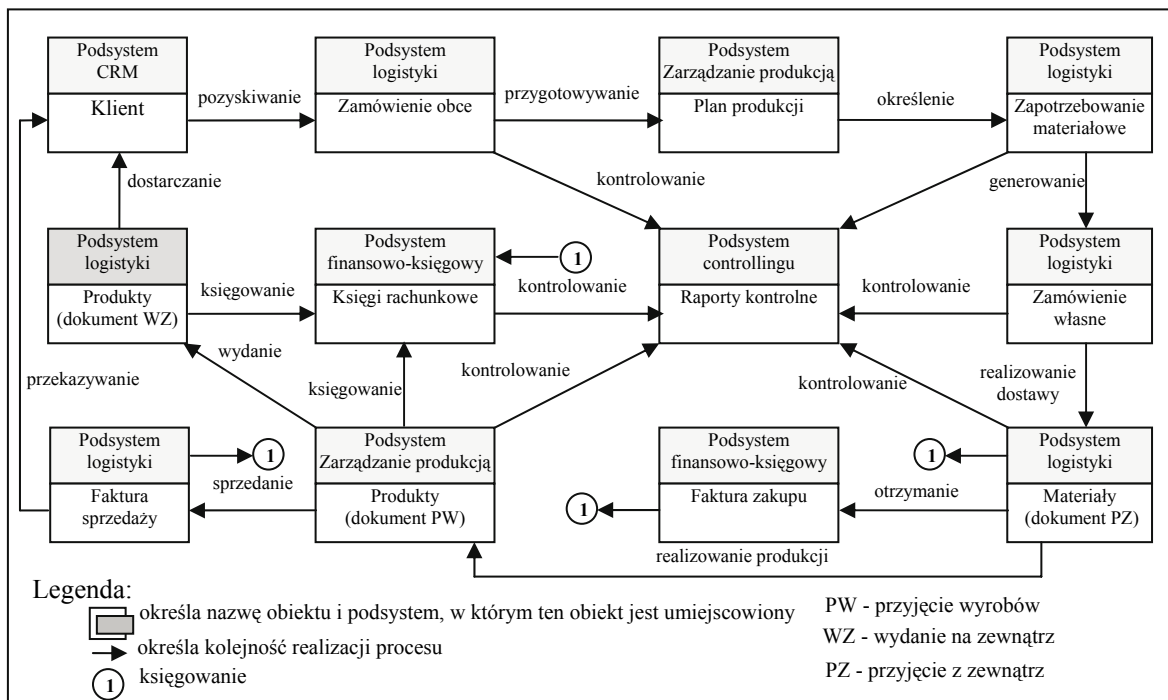
⁹ E. Nazemi, M.J. Tarokh, G.R. Djavanshir, *ERP: a literature survey*, „International Journal of Advanced Manufacturing Technology” 2012, Vol. 61, No. 9–12, s. 999–1018, <http://dx.doi.org/10.1007/s00170-011-3756-x>.

¹⁰ D. Plikynas, *Multiagent Based Global Enterprise Resource Planning: Conceptual View*, „WSEAS transactions on business and economic” 2008, Vol. 5, No. 6, s. 372–382.

¹¹ A. Bytniewski (red.), *Architektura zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2005.

¹² M. Hernes, *A Cognitive Integrated Management Support System for Enterprises*, [w:] *Proceedings of 6th International Conference on Computational Collective Intelligence Technologies and Applications*, „Lecture Notes in Artificial Intelligence”, Springer Verlag, 2014, s. 252–261, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-11289-3_26.

Rysunek 1. Przykład wybranych procesów wykonywanych w przedsiębiorstwie wraz z określeniem podsystemów wyróżnionych w prototypie ZSIZ wspomagających ich realizację



Źródło: opracowanie własne.

Jednym ze szczegółowych zadań tego podsystemu jest pozyskiwanie i ewidencjonowanie zamówień obcych i nadzór nad ich realizacją.

Podsystem logistyki posiada wszystkie najważniejsze funkcje wspierające pracowników działu logistyki w efektywnej pracy. Pozwala on na utrzymanie optymalnych stanów magazynowych umożliwiających sprawne funkcjonowanie działu produkcyjnego, wspiera realizację obrotu magazynowego, przetwarza zamówienia obce uzyskane z podsystemu CRM i na ich podstawie generuje zagregowane zlecenie na wyroby gotowe, które automatycznie dostarczane jest do podsystemu zarządzania produkcją przygotowującego zapotrzebowanie na materiały, na podstawie którego podsystem logistyki automatycznie generuje zamówienia własne na zakup potrzebnych materiałów i wysyła je do dostawców. Całość zadań podsystemu logistyki zamyka wysłanie wyrobów gotowych do klienta, a następnie automatyczne odnotowanie tego faktu w systemie.

W podsystemie zarządzania produkcją realizowane jest natomiast planowanie produkcji na trzech poziomach: strategicznym, taktycznym i operacyjnym oraz wykonywane są zlecenia na wyroby zamówione przez klientów. Zlecenia na wyroby muszą uwzględniać zdolności produkcyjne przedsiębiorstwa. Plan produkcji ujmuje zlecenia na wyroby i zawiera wykaz i informację o ilości wyrobów, które należy wyprodukować w danym okresie (tydzień, miesiąc, rok).

Za sprawy związane z finansami przedsiębiorstwa w prototypie ZSIZ odpowiadają z kolei dwa podsystemy:

- finansowo-księgowy, którego głównym zadaniem jest ewidencjonowanie zdarzeń gospodarczych, oraz
- controllingu, który wspiera zarządzanie poprzez takie swoje funkcje jak: planowanie, kontrola i sterowanie; w największym zakresie wykorzystywany jest on w zarządzaniu wiedzą w przedsiębiorstwie, gdyż to on jest dostarczycielem największej liczby informacji pozyskiwanych przez kadrę zarządzającą na potrzeby podejmowania decyzji – i to zarówno strategicznych, jak i operacyjnych.

Tylko bieżący przepływ informacji pomiędzy wszystkimi podsystemami pozwala na sprawną i efektywną realizację procesów biznesowych w przedsiębiorstwie.

Rozpatrywany prototyp ZSIZ zbudowany został z wykorzystaniem architektury agenta kognitywnego *The Learning Intelligent Distribution Agent (LIDA)*, składającego się z następujących modułów:

- pamięci roboczej,
- globalnej pamięci roboczej,
- pamięci sensorycznej,
- pamięci percepcyjnej,
- pamięci epizodycznej,
- pamięci deklaratywnej,
- pamięci sensoryczno-motorycznej,
- selekcji działań,
- bieżącej świadomości.

Struktura i funkcjonowanie agenta LIDA scharakteryzowane zostały dość szczegółowo w kilku

pracach¹³, jednak nie opisano bliżej sposobu implementacji pamięci percepcyjnej, co zostanie przedstawione w dalszej części artykułu.

Implementacja pamięci percepcyjnej

W początkowej fazie cyklu kognitywnego istotnym zadaniem jest odbieranie i interpretowanie bodźców pochodzących z otoczenia. Odbieranie bodźców, za które odpowiedzialny jest moduł pamięci sensorycznej, należy zaliczyć do procesów dość prostych, gdyż jest ono realizowane za pomocą klasycznych funkcji odczytu danych (może to być np. odczyt opinii klienta o produkcie ze strony forum internetowego). Natomiast bardzo istotnym modulem architektury agenta w pierwszej fazie cyklu kognitywnego jest pamięć percepcyjna, definiowana jako zdolność interpretowania bodźców przychodzących poprzez rozpoznanie ich cech indywidualnych, dokonanie ich kategoryzacji oraz określenie relacji pomiędzy cechami i kategoriami, przy jednoczesnym posiadaniu zdolności uczenia się tych umiejętności¹⁴. Pamięć percepcyjna umożliwia więc identyfikację w otoczeniu rozpoznanych obiektów lub dostrzeżenie odstępstw od oczekiwanego stanu tego otoczenia. Pamięć percepcyjna działa jak

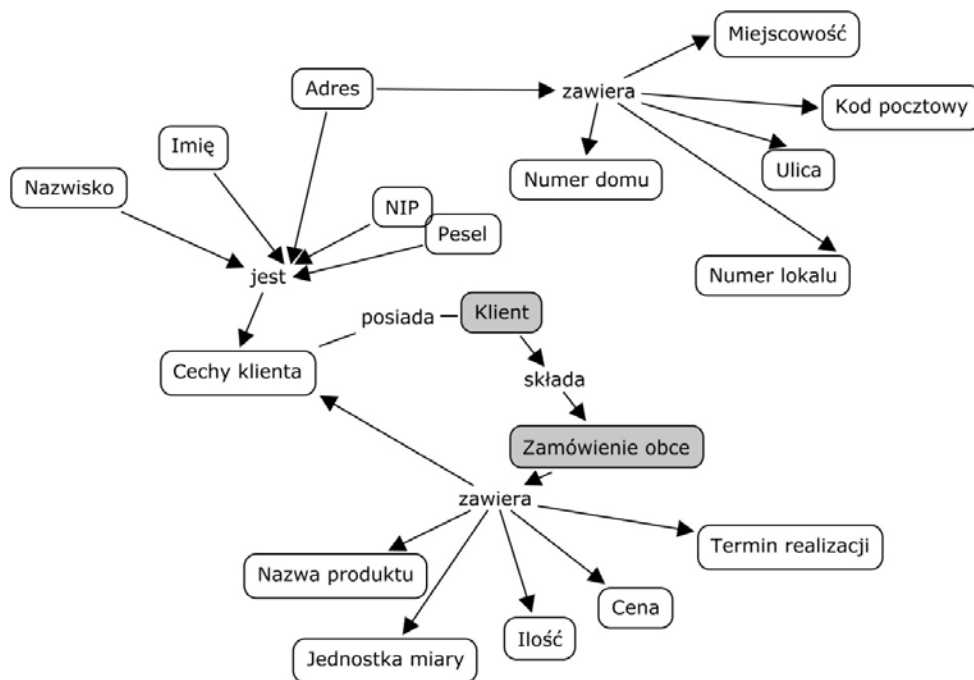
filtr, pobierając w każdej chwili z pamięci sensorycznej najbardziej istotne informacje, a wyniki percepcji przekazywane są do pamięci roboczej.

W celu implementacji pamięci percepcyjnej agenta kognitywnego wykorzystany został standard mapy pojęć (*topic map*), wprowadzony przez International Organization for Standardization (ISO/IEC 13250:2000). Mapy pojęć są rodzajem sieci semantycznych – umożliwiają zapis informacji o ontologii i taksonomii danych uporządkowanych semantycznie¹⁵. Należy podkreślić, że w koncepcji mapy pojęć brakuje wyraźnego rozróżnienia (takiego jakie występuje np. w diagramie klas), które pojęcia odzwierciedlają obiekty, a które atrybuty lub zadania (czynności). Można również zauważyć, że mapa pojęć zawiera najczęściej powiązania typu rodzic – potomek.

Należy podkreślić, że opracowany z wykorzystaniem mapy pojęć schemat pojęciowy może być przeniesiony do struktury agentów kognitywnych funkcjonujących w systemie. W pamięci percepcyjnej agenta odwzorowuje się aktualny stan środowiska, w którym znajduje się sieć semantyczna składająca się z pojęć i powiązań (asocjacji) między nimi.

W celu zobrazowania omawianego zagadnienia na rysunku 2 przedstawiono przykład mapy pojęć

Rysunek 2. Przykład uproszczonej mapy pojęć związanych z procesami realizowanymi w podsystemie CRM



Źródło: opracowanie własne.

¹³ S. Franklin, F.G. Patterson, *The LIDA architecture: Adding new modes of learning to an intelligent, autonomous, software agent*, [w:] *Proceedings of the International Conference on Integrated Design and Process Technology*, Society for Design and Process Science, San Diego 2006; A. Bytniewski, M. Hernes, *Wykorzystanie kognitywnych programów agentowych...*, dz.cyt., s. 40–45.

¹⁴ M.E. Bitterman, *Phyletic difference in learning*, „*American Psychologist*” 1965, Vol. 20, No. 6, s. 396–410, <http://dx.doi.org/10.1037/h0022328>.

¹⁵ H. Dudycz, *Mapa pojęć jako wizualna reprezentacja wiedzy ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.

odnoszącej się do podsystemu CRM, który jest częścią składową tworzonego prototypu ZSIZ zaprezentowanego uprzednio na rysunku 1.

Opracowana mapa pojęć stanowi podstawę projektowania struktury agenta kognitywnego. W architekturze LIDA pojęcia reprezentowane są za pomocą tzw. nodów, natomiast asocjacje za pomocą tzw. linków. Konfiguracji nodów i linków dokonuje się w pliku konfiguracyjnym, zapisywanym w strukturze języka XML.

Rysunek 3 przedstawia przykład konfiguracji odpowiadającej mapie pojęć zaprezentowanej na rysunku 2.

W celu lepszego zobrazowania zawartości pamięci percepcyjnej agent kognitywny automatycznie przedstawia graficzną reprezentację skonfigurowanych nodów i linków w postaci sieci semantycznej, posia-

dającej charakterystykę zbliżoną do mapy pojęć (por. rysunek 4, na którym jednakże, dla większej czytelności, ograniczono liczbę nodów i linków). Właściwości nodów oraz poziomy aktywacji linków (oznaczone kropkami na rysunku 4) określone są w implementacji kodu programowego klasy związanej z danym nodem lub linkiem.

W procesie uczenia się agenta kognitywnego mogą zostać wygenerowane nowe pojęcia oraz nowe asocjacje, które zostaną automatycznie zapisane w pamięci agenta w celu ich wykorzystywania, mimo że nie zostały one wcześniej skonfigurowane.

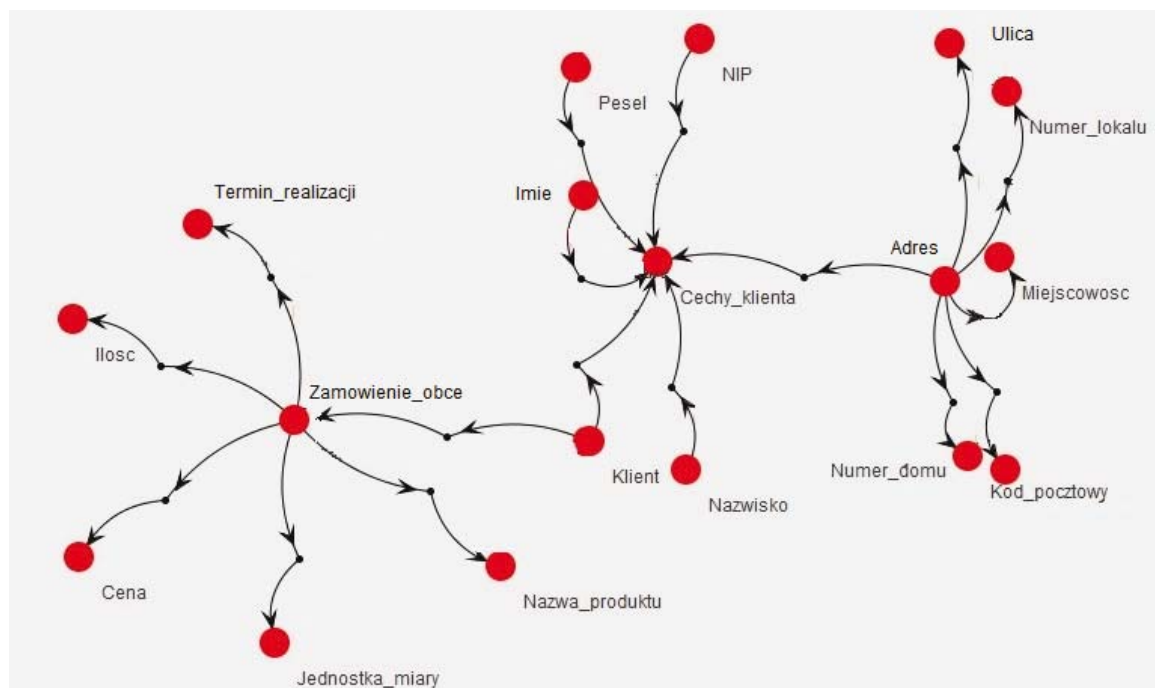
Funkcjonowanie pamięci percepcyjnej w praktyce można zaprezentować na przykładzie. Przyjmijmy, że pamięć sensoryczna agenta podsystemu CRM odebrała z otoczenia dane związane z zamówieniami pocho-

Rysunek 3. Konfiguracja nodów i linków odpowiadająca mapie pojęć z rysunku 2

```
<param name="nodes">
    Klient, Cechy_klienta, Nazwisko, Imie, NIP, Pesel, Adres,
    Miejscowosc, Kod_pocztowy, Ulica, Numer_domu, Numer_lokalu,
    Zamowienie_obce, Nazwa_produkту, Jednostka_miary, Ilosc, Cena, Termin_realizacji
</param>
<param name="links">
    Klient:Cechy_klienta, Nazwisko:Cechy_klienta, Imie:Cechy_klienta, NIP:Cechy_klienta,
    Pesel:Cechy_klienta, Adres:Cechy_klienta,
    Adres:Miejscowosc, Adres:Kod_pocztowy, Adres:Ulica, Adres:Numer_domu, Adres:Numer_lokalu,
    Zamowienie_obce:Nazwa_produkту, Zamowienie_obce:Jednostka_miary, Zamowienie_obce:Ilosc,
    Zamowienie_obce:Cena, Zamowienie_obce:Termin_realizacji, Klient:Zamowienie_obce
</param>
```

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4. Wizualizacja przykładowych nodów i linków wygenerowana automatycznie przez agenta podsystemu CRM



Źródło: opracowanie własne.

dzące z różnych źródeł. Ich interpretacja przez pamięć percepcyjną może przedstawiać się następująco:

1. Dane A (źródło: skan pisma): „Nazywam się Katarzyna Nowak, zamawiam 15 szt. produktu 1 po 20 euro za sztukę. Prosiłabym o dostawę do Wrocławia, kod pocztowy 50-150, ul. Rynek 200, do dnia 20 maja 2014 roku. Prosiłabym również o wystawienie faktury VAT – mój NIP: 111-222-33-44”.

Interpretacja: pamięć percepcyjna rozpozna obiekt (nod) Klient o następujących cechach (atrybutach): nazwisko: „Nowak”, imię: „Katarzyna”, NIP: „111-222-33-44”, oraz jego adres: miejscowość: „Wrocław”, kod pocztowy: „50-150”, ulica: „Rynek”, numer domu: „200”. Rozpoznany zostanie również obiekt – zamówienie obce, zawierający następujące atrybuty: nazwa produktu: „Produkt 1”, jednostka miary: „szt.”, ilość: „15”, cena: „20 euro”, termin realizacji: „20.05.2014”.

Rozpoznane zostaną również powiązania pomiędzy nodami, np. klient złożył zamówienie. Ponieważ zidentyfikowane zostały wszystkie wymagane obiekty, cechy i zależności pomiędzy nimi, możliwe jest przyjęcie zamówienia (realizowane przez pozostałe moduły architektury agenta).

2. Dane B (źródło: e-mail): „Zamawiam 20 szt. produktu 2 po 50 euro. Odbiorę za dwa dni. Proszę o rabat. Mój e-mail: mzieliński@com.pl. Z poważaniem M. Zieliński”.

Interpretacja: pamięć percepcyjna rozpozna obiekt (nod) klient o następujących cechach (atrybutach): nazwisko: „Zieliński”, imię: „M.”. Nie zostanie natomiast rozpoznany adres klienta. Rozpoznany zostanie również obiekt zamówienie obce, zawierający następujące atrybuty: nazwa produktu: „Produkt 2”, jednostka miary: „szt.”, ilość: „20”, cena: „50 euro”, termin realizacji: „za dwa dni”. Ponieważ dostrzeżone zostanie odstępstwo od oczekiwanego stanu tego otoczenia – nowy nod: „Rabat” – agent powinien nauczyć się go rozpoznawać, czyli należy umieścić ten nod w pamięci percepcyjnej jako atrybut zamówienia obcego. Można w tym celu wykorzystać metodę uczenia się z nauczycielem (w tym przypadku człowiek wskazuje umiejscowienie nowego pojęcia w pamięci percepcyjnej) lub metodę uczenia się bez nauczyciela (przykładowo agent poszukuje w internecie pojęcia „Rabat” i sprawdza, z jakimi pojęciami jest ono najczęściej powiązane).

Zamówienie nie może zostać zrealizowane, ponieważ nie zostały zidentyfikowane wszystkie niezbędne obiekty i powiązania między nimi. W tej sytuacji agent powinien wysłać e-mailem prośbę o uzupełnienie danych (czynność ta realizowana jest przez pozostałe moduły architektury agenta).

3. Dane C: (źródło: formularz umieszczony na stronie internetowej firmy – dokument w formacie XML):

```
<?xml version="1.0"?>
<CECHY_KLIENTA>
<NAZWISKO>Adamiak</NAZWISKO>
<IMIĘ>Henryk</IMIĘ>
```

```
<ADRES>
```

```
<MIEJSCOWOŚĆ>Poznań</MIEJSCOWOŚĆ>
<KOD_POCZTOWY>50-100</KOD_POCZTOWY>
<ULICA>Krótka</ULICA>
<NUMER_DOMU>10</NUMER_DOMU>
<NUMER_LOKALU>2</NUMER_LOKALU>
<NIP>333-444-11-22</NIP>
</CECHY_KLIENTA>
<ZAMÓWIENIE_OBCE>
<NAZWA_PRODUKTU>Produkt3</NAZWA_PRODUKTU>
<JEDNOSTKA_MIARY>szt.</JEDNOSTKA_MIARY>
<ILOŚĆ>10</ILOŚĆ>
<CENA>30</CENA>
<TERMIN_REALIZACJI>2014-05-31</TERMIN_REALIZACJI>
</ZAMÓWIENIE_OBCE>
```

Interpretacja: ponieważ w pamięci sensorycznej znajdują się dane ustrukturalizowane, wszystkie wymagane obiekty, cechy i zależności pomiędzy nimi zostaną zidentyfikowane, a więc zamówienie będzie realizowane.

Należy wyraźnie podkreślić, że przedstawiony sposób implementacji pamięci percepcyjnej agenta kognitywnego umożliwia w konsekwencji przetwarzanie zarówno danych ustrukturalizowanych, jak i nieustrukturalizowanych, oraz interpretację znaczenia tych danych. Jak można zauważyć na podstawie przedstawionego przykładu, wykorzystanie agenta kognitywnego w znaczny sposób przyczyniło się do zwiększenia szybkości zbierania zamówień z różnych źródeł, a na podstawie tak zebranej wiedzy można przejść do dalszych etapów realizacji procesów biznesowych w przedsiębiorstwie. Zbieranie zamówień z wykorzystaniem agentów kognitywnych oraz automatyczne kontrolowanie ich poprawności przyczynia się do poprawy jakości wiedzy, jaką dysponuje kadra zarządzająca, i pozwala w znacznie dokładniejszy sposób zaplanować dalsze etapy realizacji złożonych zamówień.

Przedstawiony sposób wykorzystania mapy pojęć dla podsystemu CRM należałoby zastosować do odwzorowania wszystkich podsystemów należących do ZSIZ, co stworzyłoby zintegrowaną mapę pojęć dla całego przedsiębiorstwa.

Architektura agenta kognitywnego LIDA została wykorzystana w rozwiązaniach praktycznych pozwalających m.in. automatycznie wyszukiwać możliwości podjęcia pracy przez marynarzy służących w Marynarce Wojennej Stanów Zjednoczonych. Rozwiązanie dotyczące zastosowania tej architektury w ZSIZ są obecnie w fazie prototypowej.

Podsumowanie

Prawidłowe rozpoznawanie obiektów, kategorii, działań i zdarzeń występujących zarówno w otoczeniu zewnętrznym, jak i wewnątrz agenta kognitywnego, uzależnione jest od sposobu implementacji jego pamięci percepcyjnej. Wykorzystanie w tym celu mapy pojęć pozwala na semantyczne odzwierciedlenie wiedzy z zakresu ekonomii i zarządzania oraz na ucze-

nie się nowych pojęć i powiązań, co w konsekwencji umożliwia realizację procesu gruntowania symboli¹⁶. Zaletą tego podejścia jest możliwość bezpośredniej implementacji mapy pojęć w pamięci percepcyjnej kognitywnego programu agentowego LIDA, wykorzystanego w budowie prototypu ZSIZ.

Z uwagi na fakt, że mapę pojęć uznano za standard, jej wykorzystanie prowadzi do osiągnięcia szeroko promowanej obecnie przez Komisję Europejską interoperacyjności systemów, w tym zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania.

Bibliografia

Bitterman M.E., *Phyletic difference in learning*, „American Psychologist” 1965, Vol. 20, No. 6, s. 396–410, <http://dx.doi.org/10.1037/h0022328>.

Bytniewski A. (red.), *Architektura zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2005.

Bytniewski A., Hernes M., *Wykorzystanie kognitywnych programów agentowych w procesie zarządzania wiedzą w organizacji gospodarczej*, „e-mentor” 2014, nr 2(54), s. 40–45, www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/54/id/1092.

Chaffey D., White G., *Business Information Management*, Prentice Hall, London–New York 2011.

Davenport T.H., *Process innovation. Reengineering. Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Cambridge 1993.

Dudycz H., *Mapa pojęć jako wizualna reprezentacja wiedzy ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.

Franklin S., Patterson F.G., *The LIDA architecture: Adding new modes of learning to an intelligent, autonomous, software agent*, [w:] *Proceedings of the International Conference on Integrated Design and Process Technology*, Society for Design and Process Science, San Diego 2006.

Hammer M., Champy J., *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neumann Management Institute, Warszawa 1996.

Hernes M., *A Cognitive Integrated Management Support System for Enterprises*, [w:] *Proceedings of 6th International Conference on Computational Collective Intelligence Technologies and Applications*, „Lecture Notes in Artificial Intelligence”, Springer Verlag, 2014, s. 252–261, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-11289-3_26.

Katarzyniak R., *Gruntowanie modalnego języka komunikacji w systemach agentowych*, Akademicka Oficyna Wydawnicza „Exit”, Warszawa 2007.

Nazemi E., Tarokh M.J., Djavanshir G.R., *ERP: a literature survey*, „International Journal of Advanced Manufacturing Technology” 2012, Vol. 61, No. 9–12, s. 999–1018, <http://dx.doi.org/10.1007/s00170-011-3756-x>.

Olszak C., Sroka H., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2001.

Plikynas D., *Multiagent Based Global Enterprise Resource Planning: Conceptual View*, „WSEAS transactions on business and economic” 2008, Vol. 5, No. 6, s. 372–382.

Sroka H., *Zintegrowane Systemy Zarządzania ERP w gospodarce wirtualnej*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2009.

Knowledge management in integrated IT management systems with the use of cognitive agents

The article presents the issues related to knowledge management by using the integrated management information systems. The aim of the article is to develop the manner of cognitive agent's perceptual memory implementation. The agents run in the prototype of integrated management information system, named CIMIS, which is used in knowledge management process in business organizations. CIMIS is based on the LIDA cognitive agent architecture. The paper draws attention to the business processes integration with the use of the information systems. Using such research methods as literature study, case study and computer simulation, the authors present how to use a topic map standard for perceptual memory implementation. This is very important module of agent's architecture responsible for proper recognition of an object, categories, activities and events occurring both in external and internal agent's environment. The solution presented in this paper allows for automatic interpretation, by an agent, of the phenomena occurring in the enterprise's environment. It has a positive impact on the process of knowledge management. Since the topic map is an international standard, it allows to achieve an interoperability of different information systems.

POLECAMY

Katarzyna Jasińska,
Tomasz Szapiro,
*Zarządzanie procesami
realizacji projektów
w sektorze ICT*,
Wydawnictwo Naukowe
PWN, Warszawa 2014

Celem publikacji jest zaprezentowanie nowatorskiej koncepcji zarządzania procesami realizacji projektów w organizacjach sektora technologii informatyko-komunikacyjnych. W dobie wzrostu roli ICT w gospodarce projekty realizowane

w tym zakresie często okazują się mało efektywne i nieskuteczne. Dlatego też autorzy w swojej książce poruszają takie zagadnienia, jak: dostosowanie wewnętrznych procesów działalności przedsiębiorstwa do wymogów realizacji projektów ICT, uwspólnienie podejścia do zarządzania procesami i projektami w organizacjach ICT czy czynniki sukcesu w zarządzaniu projektami ICT. Publikacja zawiera ponadto charakterystykę polskiego sektora ICT. Adresowana jest nie tylko do kadry zarządzającej organizacjami ICT, ale także do wszystkich osób zainteresowanych realizacją projektów z tego obszaru.

Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa: <http://ksiegarnia.pwn.pl>



¹⁶ Problem gruntowania symboli rozumie się jako działanie tych procesów poznawczych, które odpowiadają za ustalanie i utrzymywanie związku pomiędzy znakami języka i odpowiadającymi im obiektami świata rzeczywistego.

Konsekwencje *dynamic* BPM



Marek Szelański

Staroświecki Business Process Management (BPM) umiera. Organizacje nie chcą poświęcać czasu i pieniędzy na doskonalenie swoich procesów opartych na wiedzy, która jest lub za chwilę będzie nieaktualna. Kiedy 10 lat temu powstała koncepcja dynamic BPM, tylko nieliczni dostrzegali to, że dla organizacji ciągle uczenie się, także od klientów, oraz elastyczność w adaptacji procesów do ich potrzeb, są ważniejsze niż „doskonałość operacyjna”. Obecnie już nikt z dostawców systemów BPMS nie chce powtórzyć błędów Optimy, która ciągle ulepszała swoje maszyny do pisania, w czasie gdy pojawił się już IBM PC. Nikt nie chce również powtórzyć błędu Nokii, która nie doceniła szybkości i głębokości zmian potrzeb klientów spowodowanych przez smartfony. Dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi jest odpowiedzią na dokonujące się zmiany zasad funkcjonowania rynku – odpowiedzią, która sama wymaga zrozumienia i wdrożenia w codzienność organizacji na wielu płaszczyznach. Tylko wtedy rzeczywiście będzie budowała trwałą przewagę konkurencyjną. Artykuł prezentuje te wymiary zmiany, które łącznie budują ekosystem umożliwiający działanie całego (lub znacznie większej niż dotychczas części) kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa, pracującego i dzielącego się wiedzą w ramach realizacji procesów dla klientów. Ten ekosystem to filozofia zarządzania, metodologii i narzędzi, czyli cały BPM. Celem artykułu jest przekonanie Czytelników, że może on zaistnieć w ich organizacjach.

Gospodarka ulega coraz szybszym, wielopłaszczyznowym zmianom związanym z rosnącym zapotrzebowaniem klientów na łatwo dostępne zindywidualizowane produkty i usługi. Klienci

poszukują coraz nowszych produktów doskonałej jakości i w umiarkowanej cenie, dostarczanych na każde żądanie, zróżnicowanych pod względem cech i dostosowanych do ich gustów oraz przyzwyczajeń. Oznacza to, że przedsiębiorstwa muszą ciągle na nowo uczyć się potrzeb swoich klientów. Klasyczne zarządzanie procesowe, zorientowane na optymalizację procesów dla statystycznego „średniego” klienta, w czasach hiperkonkurencji nie może zapewnić osiągnięcia trwałej przewagi konkurencyjnej¹. Nie tylko z wyszukiwarkami internetowymi jest tak, że wystarczy jedno kliknięcie, by skorzystać z innej². W wielu gałęziach tradycyjnej gospodarki, takich jak budownictwo, przemysł stoczniowy, usługi finansowe, spedycja czy opieka zdrowotna, już dzisiaj znajomość bieżących i odgadywanie nowych wymagań klientów są podstawowymi warunkami sukcesu.

Niezbędne jest więc uzupełnienie lub rozszerzenie koncepcji zarządzania procesowego, tak aby było możliwe jej praktyczne wdrożenie w przedsiębiorstwach działających w zmieniającym się, hiperkonkurencyjnym otoczeniu. Propozycją takiego rozszerzenia jest koncepcja *dynamic Business Process Management* (*dynamic BPM*). Nie jest to pierwsza ani jedyna propozycja. Intensywne próby dostosowania zarządzania procesowego do świata gospodarki opartej na wiedzy były podejmowane już od połowy lat dziewięćdziesiątych XX wieku. *Business Process Reengineering*³, *Business Process Renewal*⁴, *Business Process Continuity Improvement*, *Automated Business Process Discovery*⁵, *Adaptive Case Management*⁶, *Social BPM*⁷,

¹ R. D'Aveni, *Hypercompetition. Managing the dynamics of strategic maneuvering*, The Free Press, New York 1994.

² H. Salik, Google zadebiutowało na giełdzie, „Gazeta Wyborcza”, 20.08.2004.

³ M. Hammer, *Reinżynieria i jej następstwa – jak organizacje skoncentrowane na procesach zmieniają naszą pracę i nasze życie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 11, 136.

⁴ R.T. Burlton, *Business Process Management. Profiting from processes*, SAMS Publishing, Indianapolis 2001.

⁵ *Automated Business Process Discovery (ABPD)*, Gartner, 2013, <http://www.gartner.com/it-glossary/automated-business-process-discovery-abpd>, [26.08.2013].

⁶ K. Swenson, *Mastering the Unpredictable: How Adaptive Case Management Will Revolutionize the Way That Knowledge Workers Get Things Done*, Meghan-Kiffer Press, Tampa 2010.

⁷ K. Swenson, et al., *Social BPM. Work, planning and collaboration under the impact of social technology*, Future Strategies Inc., Lighthouse Point 2011.

a ostatnio *Process Mining*⁸ i *mobile BPM*⁹ to niektóre metodologie i narzędzia mające za zadanie podnieść wydajność, przyspieszyć wdrożenia czy zapewnić trwałość uzyskanej przewagi konkurencyjnej. Już sama liczba tych metod i narzędzi oraz zasięg prób ich wdrażania pokazują wagę wyzwań, przed którymi stają organizacje. Problem nie dotyczy tylko wyboru praktycznych metodyk czy narzędzi podnoszenia wydajności lub zwiększania konkurencyjności. Z jednej strony klienci oczekują indywidualizacji procesów, a z drugiej strony – zmiany rynku czy też samych zasad konkurencji zachodzą tak szybko, że tradycyjne metody udoskonalania procesów oparte na cyklu Deminga-Shewharta stają się niewystarczające¹⁰. Nie jest przecież możliwe, aby do każdej indywidualizacji procesów stosować cykl PDCA. Wymagałoby to uruchomienia w organizacji wielokrotnej, równoczesnej, równoległej „procedury” doskonalenia tego samego procesu, z zaangażowaniem jego właścicieli, managerów czy kierownictwa firmy. Niemożliwe jest też pozostawienie całkowitej dowolności wykonawcom procesów. Nawet działając w najlepiej pojętym interesie przedsiębiorstwa i klientów, bardzo łatwo jest przez niekontrolowane zmiany doprowadzić do chaosu, który zniweczy pozytywne rezultaty adaptacji czy indywidualizacji procesów.

Główne problemy tradycyjnego, statycznego zarządzania procesowego

Brak rzeczywistej procesowości działania

Zarządzanie procesowe, szczególnie w dużych zhierarchizowanych w firmach, nie usuwa podstawowych przyczyn problemów osłabiających konkurencyjność – z powodu braku rzeczywistej procesowości działania.

Wertykalna struktura współczesnych organizacji stworzona została w celu usprawnienia kontroli i wykorzystania specjalizacji pracy. Równocześnie jednak bardzo często prowadzi ona do tego, że zaspokajanie potrzeb klienta schodzi na dalszy plan i przestaje być podstawowym celem działania organizacji. Granice jednostek organizacyjnych powodują poszatkowanie procesu podstawowego tworzącego wartość dla klienta na niełączące się ze sobą części. Dokonywana w ich ramach optymalizacja, a właściwie suboptymalizacja procesów, może prowadzić do realizacji źle rozumianych „celów” poszczególnych jednostek organizacyjnych, sprzecznych z celami procesu podstawowego, nakierowanego na klienta. W ten sposób w jednym z przedsiębiorstw budowlanych dział finansowy tak usilnie realizował swój cel polegający na uzyskaniu jak największych zysków z lokat i innych instrumentów

finansowych, że zaprzestał wykonywania terminowych płatności dla dostawców. Doprowadziło to do ogromnych strat na skutek zatrzymania prac w ramach jednego z kluczowych kontraktów – w wyniku masowej ucieczki podwykonawców.

Nienadążanie z adaptacją do zmian wymagań klientów i otoczenia

Podzielone na jednostki organizacyjne przedsiębiorstwo nie jest w stanie zidentyfikować wiedzy posiadanej ani pozyskiwanej od klientów czy szerzej – z rynku. Spowodowane jest to dążeniem kierownictw przedsiębiorstw do rozciągnięcia na zarządzanie wiedzą ścisłej kontroli, analogicznej do tej, jaka występuje np. w zarządzaniu finansami. W efekcie wiedza przepływa nie bezpośrednio (a więc szybko) między wykonawcami procesów, ale przez hierarchiczne meandry przedsiębiorstwa, ulegając zniekształceniu lub w ogóle zagubieniu. Powoduje to znaczące spowolnienie reakcji organizacji na zmiany otoczenia i nagminnie prowadzi do powtarzania tych samych błędów, zazwyczaj będących skutkiem poglądów kierownictwa, lub do wielokrotnego ponoszenia trudu (i kosztów) wypracowywania już istniejących rozwiązań, które nie znajdują uznania w oczach decydentów. Równocześnie opisane zjawisko jest bardzo często przyczyną przeoczenia istotnych szans na wyprzedzenie konkurencji, tylko dlatego, że nie przewidywały ich procedury lub formalnie zatwierdzone strategie, a wykonawcy procesów nie byli dostatecznie samodzielni, aby spróbować wykorzystać wyłaniające się możliwości. W ten sposób jedna z polskich firm budowlanych zlekceważyła 10 lat temu zgłaszaną przez kierowników kontraktów szansę specjalizacji w dającej doskonałe wyniki finansowe budowie małych basenów pływackich. Kiedy po 2 latach bardzo wyraźnie wzrosła liczba budowanych basenów, próbowano powrócić do tego pomysłu. Okazało się jednak, że szansa przepadła, bowiem działają już firmy specjalizujące się w takich inwestycjach.

Niezdolność do indywidualizacji procesów

Współczesne organizacje dostarczają lub w najbliższym czasie będą musiały nauczyć się dostarczać masowo dobra i usługi specyfikowane przez klientów (*mass customizing*). W tym samym czasie i w tym samym przedsiębiorstwie proces biznesowy, np. realizacja inwestycji budowlanej, budowy statku, sprzedaż przez internet czy diagnoza stanu zdrowia, musi zostać wykonany różnie – w sposób zależny od wymagań klienta (inwestora, nabywcy, odbiorcy, pacjenta). Ponieważ nie da się przewidzieć i modelować wszystkich rodzajów projektów i wszystkich wymagań klientów,

⁸ W. Aalst, S. Dustdar, *Process Mining Put Into Context*, „IEEE Internet Computing” 2012, Vol. 16, No. 1, s. 82–83, <http://dx.doi.org/10.1109/MIC.2012.12>.

⁹ C. Richardson, *Use mobile BPM to reinvent mission-critical processes*, 2013, <http://e-mentor.pl/699c>, [02.10.2014].

¹⁰ M. Szelągowski, J. Nieckuła, *Udoskonalenie cyklu Deminga-Shewharta zgodnie z dynamic BPM*, „Zarządzanie Jakością” 2010, nr 2(20), s. 109–117.

musi istnieć możliwość dynamicznej adaptacji procesu biznesowego do indywidualnych potrzeb konkretnego wykonania. Wdrożenie tradycyjnego, statycznego zarządzania procesami powoduje, że przedsiębiorstwo po przeprowadzeniu identyfikacji i optymalizacji działa zgodnie ze standardowymi, zaakceptowanymi procesami. Odstępstwo od nich wymaga np. zgody właścicieli czy liderów procesów, kierownictwa lub dyrekcji. W czasie realizacji procesów bardzo często nie ma na to czasu, powszechną praktyką jest więc wykonanie procesu w sposób oczekiwany przez klienta, ale bez ujawniania tego faktu. Prowadzi to do powstania efektu tzw. „ukrytej fabryki”, na skutek którego organizacja bezpowrotnie traci wiedzę o rzeczywistych przyczynach sukcesów i porażek.

Koncepcja dynamic BPM

Nie wystarczy już dostrzeżenie, że klient nie jest zainteresowany strukturą organizacyjną, zakresami odpowiedzialności czy innymi wewnętrznymi sprawami organizacji. Myli się M. Hammer – nie wystarczy już nawet koncentrowanie się na procesach biznesowych, ich optymalizacja czy bieżące podnoszenie ich efektywności¹¹. Niezbędne jest szybkie adaptowanie ich do bieżących wymagań i optymalizowanie z punktu widzenia indywidualnych wymagań klienta. Odpowiedzią na tak sformułowane i rozpoznane potrzeby jest stworzona 10 lat temu koncepcja *dynamic Business Process Management (dynamic BPM)*¹². Stanowi ona rozszerzenie tradycyjnego, statycznego zarządzania procesowego. Nie podważa podstawowych założeń zarządzania procesowego, ale uzupełnia je o nowe możliwości dostępne dzięki nowym technologiom, pojawiającym się głównie w obszarze ICT. Koncepcja *dynamic BPM* opiera się na trzech podstawowych prostych zasadach, które zostaną omówione w dalszej części opracowania¹³.

Zasada pierwsza – ewolucyjna zmienność w czasie wykonywania

Pracownicy realizujący proces (wykonawcy procesu) muszą mieć możliwość wprowadzania w nim zmian zgodnie z wymaganiami klienta. Ponieważ w praktyce nie ma procesów, które przebiegałyby w dokładnie takich samych warunkach (np. dwóch takich samych inwestycji budowlanych), wykonawca powinien mieć możliwość zmiany procesu standardowego (np. opisanego w dokumentacji systemu zarządzania jakością) poprzez dostosowanie go do wymagań konkretnego klienta, kontekstu wykonania procesu, nowych doświadczeń czy technologii. Procesy muszą więc być definiowane i implementowane tak, żeby możliwe

było ich uzupełnienie, a nawet dokonanie przez wykonawców zmiany ich przebiegu. Zgodnie z posiadanymi uprawnieniami to oni, a nie jak dotychczas tylko liderzy czy właściciele procesów, muszą mieć możliwość wprowadzania na bieżąco zmian do realizowanego procesu. W ramach posiadanych uprawnień, kierując się dobrze pojętym interesem przedsiębiorstwa, zgodnie z wymaganiami klienta lub też własną wiedzą (czy intuicją), muszą dokonywać drobnych, codziennych aktywnych eksperymentów i ich ewaluacji. W ich wyniku proces rzeczywiście wykonany może się różnić od procesu standardowego.

Zasada druga – wykonanie procesu równoznaczne z udokumentowaniem wykonania

Tylko w przypadku udokumentowania sposobu realizacji procesu możliwe jest porównanie procesu standardowego z jego konkretnym wykonaniem. I tylko pod tym warunkiem możliwe jest uzyskiwanie na bieżąco informacji o wszelkich innowacjach wprowadzonych przez wykonawców procesów oraz o ich skutkach. Można wówczas mówić nie o zarządzaniu *ex post*, ale o dynamicznym, bieżącym zarządzaniu opartym na wiedzy z realizacji procesów i wprowadzania do nich innowacji, stale napływającej do kierownictwa organizacji i stale wymienianej przez jej pracowników.

Zasada trzecia – kompleksowość i ciągłość

Warto jeszcze raz podkreślić: klient nie jest zainteresowany podziałami czy granicami jednostek organizacyjnych swojego dostawcy. Klient poszukuje „wirtualnego dostawcy”, pracującego w sposób optymalny z jego punktu widzenia. Dlatego organizacje muszą skoncentrować się na procesach widzianych z perspektywy klienta i partnerów biznesowych, a nie tradycyjnej hierarchii organizacyjnej. Wdrożenie powinno obejmować cały proces biznesowy postrzegany z punktu widzenia klienta, a zatem zazwyczaj powinno obejmować dostawców czy też partnerów (np. pracujących w jednej organizacji sieciowej) oraz inwestorów, a także samych klientów. Celem nie jest minimalizowanie kosztów czy czasu pracy przedsiębiorstwa będącego np. głównym wykonawcą, lecz minimalizacja całkowitych kosztów i zapasów, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitego czasu realizacji procesu¹⁴. Już obecnie, zgodnie z przewidywaniami P. Druckera, w przedsiębiorstwach budowlanych w Polsce obserwuje się przechodzenie od monitorowania kosztów działalności tylko w ramach własnej organizacji do monitorowania kosztów całego procesu inwestycyjnego, w którym nawet duży generalny wykonawca stanowi jedynie

¹¹ M. Hammer, *Reinżynieria...*, dz.cyt., s. 11, 136.

¹² M. Szelański, *Szczegółowość identyfikacji procesów i działań w zarządzaniu dynamicznymi procesami biznesowymi*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Zarządzania i Finansów SGH w Warszawie” 2004, nr 49, s. 114–128.

¹³ M. Szelański, *Dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi – koncepcja*, 2007, <http://dyrekcja.pl/articles/mgt/dynamiczne2>, [02.10.2014].

¹⁴ M. Hammer, *Reinżynieria...*, dz.cyt., s. 11, 136.

pojedyncze ogniwo¹⁵. Znacznie rozszerza to obszar poszukiwania możliwości podniesienia efektywności, często także skrócenia czasu realizacji przedsięwzięcia poprzez optymalizację, która uwzględnia działania wykonywane poza pojedynczym przedsięwzięciem, w ramach całego procesu tworzącego wartość, a także wyznaczającego koszt całkowity dla klienta¹⁶.

Konsekwencje dynamic BPM

Dynamiczne zarządzanie procesami daje wszystkie standardowe możliwości tradycyjnego „statycznego” zarządzania procesowego, a dodatkowo pozwala zbudować i rozwijać instytucjonalną zdolność pozyskiwania i dystrybucji wiedzy, aby jak najszybciej i najefektywniej reagować na zmiany oczekiwań oraz wymagań indywidualnego klienta¹⁷. Koncepcja ta, jak każda dobra koncepcja teoretyczna, jest sprawdzalna w praktyce, a równocześnie pozwala na tworzenie i weryfikowanie nowych rozwiązań otwierających nowe możliwości praktycznego działania, a także nowe drogi rozwoju metodologii i narzędzi ICT.

Oddanie pracy wykonawcom procesów¹⁸

Zgodnie z teorią zarządzania management powinien skupić się na najważniejszych składnikach majątku przedsiębiorstwa. W gospodarce opartej na wiedzy nie są to już środki trwałe czy nawet kapitał finansowy, ale rzeczywiste „środki produkcji”, tj. pracownicy i kapitał intelektualny. Kierownictwo powinno zapewnić warunki pracy umożliwiające osiągnięcie maksymalnej efektywności oraz ciągły przyrost wartości. Kierownictwa organizacji, uprawniając pracowników (*empowerment*) do kreatywnego kształtowania własnej pracy zgodnie z pierwszą zasadą *dynamic BPM* („ewolucyjna zmienność w czasie wykonywania”), działają konsekwentnie i zdroworozsądkowo, a nie rewolucyjnie. W dobrze pojętym interesie przedsiębiorstwa pracownicy powinni być wykonawcami procesów (*performers*), a nie odtwórcami mechanicznie wykonującymi nakazane czynności (*doers*). Zadaniem pracowników nie jest już dokładne powtarzanie tych samych czynności czy procesów z gwarantowaną jakością. To mogą wykonywać roboty przemysłowe sterowane przez komputery. Zadaniem pracowników jest tworzenie i wykorzystywanie wiedzy w celu tworzenia wartości dla klienta i organizacji¹⁹.

Trzeba podkreślić, że rzeczywistym źródłem wszystkich dalszych możliwości, które niesie *dynamic BPM*, jest przywrócenie zasad realizacji pracy, zgodnie z którymi wykorzystany może być cały dynamizm pra-

cowników wiedzy, wzmacnianie ich naturalnej chęci do kreowania innowacyjnych rozwiązań, a równocześnie uczciwa, obiektywna i szybka ocena wartości stworzonej przez nich dla klienta i dla organizacji. Dzięki temu kapitał intelektualny nie tylko może zacząć pracować, ale tworzona przez niego wiedza jest od razu po ujawnieniu gotowa do upowszechniania i powtórnego wielokrotnego użycia w organizacji.

Odpowiedzialność wykonawców procesów

Podstawowym czynnikiem blokującym innowacyjność w tradycyjnym zarządzaniu procesowym jest zdjęcie z wykonawców procesów odpowiedzialności za ich dostosowanie do konkretnej sytuacji. Łatwiej i bezpieczniej dla pracownika jest przecież wykonać proces zgodnie ze standardem. Odpowiedzialność za ewentualną porażkę i tak obciąża twórców standardowego procesu („katastrofa, ale zgodnie z procedurą”). Jednak w ten sposób nie tylko obniżana jest efektywność realizacji procesów, ale również następuje utrata szans na uzyskanie przez organizację przewagi konkurencyjnej opartej na wiedzy. Już z samych zasad statycznego BPM wynika, że procesy realizowane są nie tak efektywnie, jak mogłyby być w oparciu o posiadany kapitał intelektualny. Brak możliwości zwolnienia się z odpowiedzialności za efekty realizowanych procesów, wynikający z pierwszej zasady *dynamic BPM* („ewolucyjna zmienność w czasie wykonywania”), jest podstawowym motywatorem do aktywnego eksperymentowania i tworzenia lub poszukiwania nowej wiedzy (oczywiście rolą kierownictwa jest tworzenie kultury organizacyjnej oraz dodatkowych bodźców motywujących do jeszcze intensywniejszego kreowania innowacji). Dzięki drugiej zasadzie *dynamic BPM* („wykonanie procesu jest równoznaczne z udokumentowaniem wykonania”) kierownictwo organizacji ma zapewnioną ciągłą kontrolę nad dokonywanymi zmianami. W wymagających tego sytuacjach możliwa jest więc natychmiastowa interwencja menedżerów procesów lub osób odpowiedzialnych za konkretne wykonania procesów.

Radykalne przyspieszenie adaptacji do wymagań

Koncepcja *dynamic BPM* przenosi zarządzanie wykonaniem pracy i odpowiedzialność tam, gdzie mamy do czynienia z faktyczną, praktyczną wiedzą na temat jej realizacji. Nie jest przypadkiem, że to właśnie w książce poświęconej szybkości jako decydującemu atutowi organizacji przyszłości znajdujemy wyjaśnienie, dlaczego decyzje – aby były szybkie i trafne, powinny być podejmowane tak blisko miejsca rzeczywistej akcji, jak to jest tylko możliwe²⁰. Konsekwencją zaakcep-

¹⁵ P. Drucker, *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza S.A., Warszawa 2000, s. 117.

¹⁶ J. Liker, *Droga Toyoty*, MT Biznes, Warszawa 2005.

¹⁷ K. Heijden, *Planowanie scenariuszowe w zarządzaniu strategicznym*, Oficyna Ekonomiczna PWP, Kraków 2000, s. 18–38.

¹⁸ M. Szelański, *Konsekwencje dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi*. 2010, <http://e-mentor.pl/febcb>, [02.10.2014]

¹⁹ *Empowering Business Roles For Dynamic BPM*, 2013, <http://www.column2.com/2013/04/empowering-business-roles-for-dynamic-bpm/>, [16.09.2014].

²⁰ J. Jennings, L. Haughton, *Szybkość jako atut w biznesie: to nie duzi zjadają małych, ale szybcy opieszale*, MT Biznes, Warszawa 2002, s. 109.

towania pierwszej zasady *dynamic BPM* jest przeniesienie decyzji o sposobie realizacji pracy do miejsca jej rzeczywistego wykonania. W tej koncepcji każdy z pracowników w ramach posiadanych uprawnień jest odpowiedzialny i może dokonywać aktywnych eksperymentów. Nie musi czekać i nie może przerzucić odpowiedzialności na kolejny audyt ISO lub też spotkanie komitetu procesowego, który przeanalizuje propozycję zmian i podejmie właściwe decyzje (nie widząc klienta, po fakcie, bez odpowiedzialności za wynik). Umożliwia to dokonywanie adaptacji bez dodatkowych opóźnień, bezpośrednio w czasie realizacji pracy (wykonania procesu) dla klienta. Równocześnie zastosowanie drugiej zasady *dynamic BPM* powoduje, że efekty wykorzystania posiadanej już wiedzy lub też tworzenia nowej stają się jawne w organizacji. Zabezpiecza to przed występowaniem wspomnianego już, znanego z *SixSigma*, problemu tzw. „ukrytej fabryki”²¹, który polega na rozwijaniu przez pracowników niejawnych procesów i systemów działania służących w najlepszym przypadku naprawianiu błędów i korygowaniu niezgodności „oficjalnych” standardowych procesów i procedur. Działania te są ukrywane przed kierownictwem i blokują możliwość wprowadzania usprawnień, gdyż w ich efekcie kierownictwo dysponuje nieprawdziwą wiedzą o przebiegu, kosztach i efektywności procesów.

W *dynamic BPM* wiedza (nowa lub też wynikająca z weryfikacji wiedzy posiadanej wcześniej) jest ujawniana w dokumentacji realizacji procesu i dzięki temu może być praktycznie natychmiast wykorzystana w całej organizacji. Szybkość jej wykorzystania nie musi zależeć od decyzyjności kierownictwa firmy, ponieważ w praktyce wszyscy pracownicy mają (lub mogą mieć) dostęp do dokumentacji przebiegu i wskaźników konkretnych wykonanych procesów. Na dylematy, czy przyjąć do wiadomości zaobserwowane zmiany („to nie może być prawda”), i konstatację, że „musimy przyjąć świat takim, jaki jest”, po prostu nie ma tu miejsca.

Ciągłe, szerokie doskonalenie procesów

Aby rozwijać się w czasach niepokoju i zawirowań, firma musi osiągnąć taką sprawność w regeneracji swoich procesów, jaką ma w sferze wytwarzania produktów i usług. Nie może ona jednak opierać się tylko na doskonałej zdolności przewidywania ani na wiedzy o tym, co stanie się w przyszłości²². Organizacje muszą połączyć okresowo inicjowane i w znacznej mierze realizowane przez kierownictwo instytucjonalne planowanie z systemowym mechanizmem ciągłego doskonalenia procesów. W oparciu o pierwszą zasadę *dynamic BPM* wykonawcy procesów, przeprowadzając ograniczone eksperymenty, w sposób oczywisty

dokonyują doskonalenia procesów. To doskonalenie nie ma charakteru rocznej czy kwartalnej akcji, ale jest ciągłym procesem towarzyszącym codziennej pracy. Jest to wewnętrzny mechanizm pozwalający na gromadzenie i stałą analizę doświadczeń rynkowych przedsiębiorstwa, tak aby możliwa była jak najwcześniejsza identyfikacja zachodzących zmian, nawet tych nieprzewidzianych w procesie planowania. Trzeba podkreślić, że jest to mechanizm działający w sposób ciągły, mający zapewniony stały dopływ informacji o zmianach wymagań klientów, działaniach konkurencji oraz podjętych czynnościach i ich skutkach.

System ciągłego tworzenia i weryfikacji wiedzy

W koncepcji *dynamic BPM* doskonalenie procesów wynika z presji konkretnej sytuacji, wymagań konkretnego klienta, konkretnego wykonania procesu itp. Wprowadzanych usprawnień mogą nie uwzględniać plany kierownictwa, ale usprawnienia te mogą sygnalizować nieoczekiwane, nieprzewidywalne zmiany, które już nadchodzą lub wkrótce mogą nadejść. Analizując dokonane modyfikacje i ich skutki oraz trendy z nimi związane, przedsiębiorstwo może zbudować mechanizm „wczesnego ostrzegania”, pewnego rodzaju „postrzegania peryferyjnego” nadchodzących przeobrażeń, wykraczającego poza to, na czym w danej chwili skupia się uwaga kierownictwa. Nie jest w tym przypadku istotne, czy udoskonalenia wynikają z wiedzy pozyskanej z zewnątrz, czy z własnych pomysłów i intuicji („potrzeba matką wynalazku”) lub ze współpracy zespołowej. Ważne, że dzięki pierwszej i drugiej zasadzie *dynamic BPM* przedsiębiorstwo znacząco rozszerza uprawnienia do kreowania nowej i do odrzucania starej wiedzy oraz odpowiedzialność za ten proces. Zgodnie z koncepcjami *Automated Business Process Discovery* (ABPD)²³ czy też *Process Mining*²⁴ organizacje są w stanie tę wiedzę praktycznie wykorzystywać, nawet jeżeli jest ona zawarta nie w systemach BPMS, lecz w poczcie elektronicznej, komunikatorach, portalach społecznościowych lub danych programów ERP czy CRM.

Warto podkreślić, że to jest rzeczywiste źródło praktycznej wiedzy wynikającej z codziennej pracy kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa. Nie mówimy tu o wiedzy „teoretycznej” kupionej od firm doradczych, która może być teoretycznie prawdziwa, ale niemożliwa do zaimplementowania w konkretnej organizacji, ani nawet o wiedzy tworzonej w ramach jednorazowych akcji, bo taką kierownictwu łatwo jest wprowadzić do standardów procesów. Mówimy o wiedzy praktycznej wynikającej z często nieprzewidywalnych zmian wymagań klientów, rynku, technologii, którą w ramach *dynamic BPM* pozyskujemy

²¹ M. Harry, R. Schroeder, *Six Sigma*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005, s. 84.

²² P. Płoszajski, *Organizacja przyszłości: przerażony kameleon. W kierunku nowej filozofii zarządzania*, [http://www.allternet.most.org.pl/SOD/Heterarchia%20prof. Ploszajski - Organizacja przyszlosci.pdf](http://www.allternet.most.org.pl/SOD/Heterarchia%20prof.%20Ploszajski%20-%20Organizacja%20przyszlosci.pdf), 2004, s. 8, [02.10.2014].

²³ J. Sinur, *The top 10 BPM technologies*, 2010, <http://e-mentor.pl/e5b4>, [02.10.2014].

²⁴ W. Aalst, S. Dustdar, *Process Mining...*, dz.cyt., s. 82–83; *Dynamic BPM – The Value of Embedding Process into Dynamic Work Activities: A Comparison Between BPM and Email*, 2012, <http://bpm.asia/dynamic-bpm-the-value-of-embedding-process-into-dynamic-work-activities-a-comparison-between-bpm-and-email.html>, [18.09.2014].

w sposób ciągły, wykorzystując – zgodnie z trzecią zasadą *dynamic BPM* – cały kapitał ludzki organizacji (a w każdym razie większość).

Systemowe upowszechnianie sprawdzonej wiedzy

W przypadku wdrożenia dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi nie następuje odseparowanie pracy od dzielenia się wiedzą, ponieważ wykonanie pracy jest równoznaczne z jej udokumentowaniem, a więc *de facto* z podzieleniem się wiedzą, jak praca została wykonana (druga zasada *dynamic BPM*). To systemowe rozwiązanie, zgodne z koncepcjami Petera Senge'a, pozwala na przezwycięzenie podstawowego praktycznego problemu dzielenia się wiedzą – braku czasu na ujawnianie wiedzy poprzez wprowadzanie dodatkowych danych do dodatkowego systemu lub braku chęci do tego (a czasami zwykłego ludzkiego lenistwa)²⁵. Ponieważ dokumentowanie jest wpisane w bieżącą, codzienną pracę, bez dzielenia się wiedzą nie da się wykonać ani tym bardziej osiągnąć celów tej pracy.

Wdrożenie *dynamic BPM* powoduje powstanie sytuacji, w której z jednej strony wykonanie pracy jest równoznaczne z ujawnieniem użytej do niej lub też stworzonej i praktycznie zastosowanej wiedzy, a z drugiej strony ocena pracy bazuje między innymi na miernikach pokazujących efektywność wykorzystania dostępnej i skuteczność tworzenia nowej wiedzy. Mamy więc do czynienia z w pełni zinstytucjonalizowanym procesem mierzenia dzielenia się wiedzą, który jest podstawą zarządzania wiedzą w organizacji. Obiektywne KPI oparte na miernikach poszczególnych procesów zapobiegają pomyłkom wynikającym z nagradzania pomysłów subiektywnie najbardziej nowatorskich, ale niemożliwych do zastosowania. Pozwala to na zlikwidowanie sprzeczności między dzieleniem się wiedzą a wewnętrznym współzawodnictwem w przedsiębiorstwie²⁶. W *dynamic*

BPM nie ma tego problemu, bo konkurencja wewnętrzna oparta jest na rzeczywistych efektach pracy poddanych weryfikacji najbardziej obiektywnej z możliwych: ocenie przez klienta.

Organizacja ucząca się

W koncepcji *dynamic BPM* zarządzanie wiedzą wpisane jest w codzienną działalność. Ponieważ wykonanie pracy jest równoznaczne z jej udokumentowaniem, praktycznie cała tworzona wiedza jest jawna. Dlatego zbieżność standardowych modeli zarządzania wiedzą i *dynamic BPM* nie jest przypadkiem, lecz logiczną konsekwencją uznania, że za zarządzanie wiedzą oraz kształt realizowanych procesów jest odpowiedzialne nie tylko kierownictwo, ale także wszyscy wykonawcy procesów.

Przedsiębiorstwo zarządzane z wykorzystaniem dynamicznych procesów biznesowych właściwie od razu spełnia wymogi stawiane organizacji uczącej się. Wszyscy pracownicy na co dzień tworzą zbiorową, jawną wiedzę poprzez rozpoznawanie i wyłanianie nowych rozwiązań. Podstawowe znaczenie ma codzienna weryfikacja posiadanej wiedzy (druga zasada *dynamic BPM*). Bez niej w dobie szybkich zmian technologii i otoczenia przedsiębiorstwo, współpracując z wieloma klientami, w wielu różnych przedsięwzięciach inwestycyjnych, bardzo łatwo mogłoby napotkać problemy wynikające z posługiwania się starą i już zdezaktualizowaną wiedzą. Zdolność do ciągłego tworzenia i weryfikacji wiedzy jest więc podstawową umiejętnością pozwalającą przedsiębiorstwu zachować stałą gotowość do dokonywania zmian i do reakcji na zmiany, powiązaną ściśle z działalnością podstawową.

Pozwala to na bieżąco gromadzić wiedzę w postaci bazy dobrych i złych praktyk oraz uczyć się zarówno na sukcesach, jak i na porażkach. Jak już wspomniano, dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi daje

Tabela 1. Porównanie modelu zarządzania wiedzą według I. Nonaki i H. Takeuchiego* oraz *dynamic BPM*

	Zarządzanie wiedzą według I. Nonaki i H. Takeuchiego	Dynamic BPM
Faza I	Upowszechnianie wiedzy ukrytej	1. Identyfikacja procesów – wiedza o tym, jak standardowo pracuje firma 2. Dokumentacja rzeczywistego wykonania pracy – wiedza na temat aktywnych eksperymentów i ich wyników
Faza II	Szukanie pomysłów	1. Planowe prace kierownictwa organizacji 2. Zmiany dokonywane w czasie wykonywania procesów (systemowe, aktywne eksperymentowanie)
Faza III	Potwierdzanie pomysłów	1. Analizy prowadzone w sposób planowy przez kierownictwo organizacji 2. Analiza wyników realizacji zindywidualizowanych procesów
Faza IV	Budowanie wzorca (łączenie – kombinacja wiedzy)	Zmiany procesu standardowego przez liderów procesów
Faza V	Wyrównywanie poziomu wiedzy	1. Standardowe procesy doskonalenia w organizacji 2. Społeczności praktyków opierające się na bazach wiedzy z wykonanych procesów 3. Bazy dobrych praktyk i złych praktyk

* I. Nonaka, H. Takeuchi, *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa 2000, s. 110–117.

Źródło: opracowanie własne.

²⁵ J. Gammelgaard, *Why are we so hostile to sharing knowledge?*, „European Business Forum” 2004, No. 18, s. 2–3.

²⁶ Tamże.

wszystkie możliwości klasycznego zarządzania procesowego, a dodatkowo pozwala zbudować i rozwijać instytucjonalną zdolność percepcji sygnałów płynących z organizacji oraz rynku, a także zdolność adaptacji, aby jak najszybciej i najlepiej reagować na zmiany oczekiwań i wymagań klientów. Dzięki temu można mówić nie tylko o ciągłości procesu biznesowego, ale także o ciągłości tworzenia, pozyskiwania i weryfikacji wiedzy.

Podsumowanie i kierunki dalszych prac

Na nieprzewidywalne, coraz szybsze zmiany rynku i technologii trzeba odpowiadać, wykorzystując cały dynamizm, całą wiedzę i cały potencjał intelektualny istniejący oraz rozwijany w przedsiębiorstwie. Aby przewaga konkurencyjna była trwała (o ile jest to w ogóle możliwe), należy ją odnawiać i podtrzymywać dzięki ciągłej weryfikacji i pozyskiwaniu wiedzy przez pracowników przedsiębiorstwa.

Koncepcja *dynamic BPM* pozwala przezwyciężyć czy raczej zlikwidować jeden z paradoksów zarządzania w epoce masowej kustomizacji, polegający na konieczności osiągnięcia „elastyczności w powtarzalności”. Główną korzyścią z wdrożenia dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi jest przywrócenie dużym przedsiębiorstwom szybkości i zwinności niezbędnych do działania w hiperkonkurencji. Umożliwiając rzeczywiste przekazanie kształtowania pracy, a także odpowiedzialności wykonawcom procesów, bez niebezpieczeństwa utraty kontroli nad trwającymi procesami, *dynamic BPM* pozwala nawet dużym przedsiębiorstwom na zarządzanie wiedzą w codziennej działalności w oparciu o:

- twórcę, aktywne eksperymentowanie opierające się na ciągłych niewielkich zmianach wprowadzanych przez szeroki krąg wykonawców procesów, które prowadzą do stopniowego gromadzenia i upowszechniania wiedzy,
- codzienną weryfikację posiadanej wiedzy i eliminowanie z niej wiedzy przestarzałej, nieodpowiadającej już wymaganiom klientów czy wyzwaniom konkurencji.

Wykorzystując technologie IT, takie jak *Process Mining*, *Adaptive Case Management* czy *Social BPM*, *dynamic BPM* umożliwia już teraz praktyczną budowę organizacji uczącej się. W praktycznych implementacjach *dynamic BPM* narzędzia ICT pozwalają na dokumentowanie realizowanych procesów (*BPMS*, *ACM* itp.), szybką analizę i wykorzystanie wiedzy tworzonej przez szerokie grono wykonawców procesów (*ABPD*, *Process Mining*) czy też szybkie szerokie rozpowszechnianie

pozyskanej wiedzy (*Process Mining*, *Social BPM*). Dokonujące się bardzo szybko ewolucyjne przejście od tradycyjnych systemów *BPMS* do systemów *dynamic BPMS* (*IBM*²⁷, *BizFlow*²⁸, *Tibco*²⁹, *Fujitsu*³⁰, *Oracle*³¹) pozwala na przewidywanie dalszego szybkiego i praktycznego rozwoju koncepcji *dynamic BPM*.

Wsparcie technologiami informatycznymi jest odpowiedzią na ciągły wzrost szybkości działania i zmiany zarządzania, a także po części przyczyną tych zjawisk. Należy jednak jeszcze raz podkreślić, że podstawą koncepcji i sukcesu *dynamic BPM* nie jest technologia ICT czy też wykorzystanie zewnętrznych impulsów do rozwoju organizacji. Podstawą jest umożliwienie działania całego (lub znacznie większej niż dotychczas części) kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa, pracującego i dzielącego się wiedzą w ramach codziennej realizacji procesów dla klientów. Efektywność wdrożenia zarządzania procesowego zależy od poziomu profesjonalnego pracowników przedsiębiorstwa, od rzeczywistej efektywności zarządzania wiedzą oraz od poziomu współpracy i zaufania pomiędzy właścicielami procesów i ich wykonawcami, a nie od rodzaju produkcji czy wybranej technologii.

Bibliografia

Aalst W., Dustdar S., *Process Mining Put Into Context*, „IEEE Internet Computing” 2012, Vol. 16, No. 1, s. 82–86, <http://dx.doi.org/10.1109/MIC.2012.12>.

Automated Business Process Discovery (ABPD), Gartner, 2013, <http://www.gartner.com/it-glossary/automated-business-process-discovery-abpd>.

Burlton R.T., *Business Process Management. Profiting from processes*, SAMS Publishing, Indianapolis 2001.

D'Aveni R., *Hypercompetition. Managing the dynamics of strategic maneuvering*, The Free Press, New York 1994.

Das M., *Next-Generation BPM: Dynamic and Collaborative*, 2009, https://blogs.oracle.com/bpm/entry/last_monday_october_12th_at.

Drucker P., *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza S.A., Warszawa 2000.

Dynamic BPM – The Value of Embedding Process into Dynamic Work Activities: A Comparison Between BPM and Email, 2012, <http://bpm.asia/dynamic-bpm-the-value-of-embedding-process-into-dynamic-work-activities-a-comparison-between-bpm-and-email.html>.

Empowering Business Roles For Dynamic BPM, 2013, <http://www.column2.com/2013/04/empowering-business-roles-for-dynamic-bpm/>.

Gammelgaard J., *Why are we so hostile to sharing knowledge?*, „European Business Forum” 2004, No. 18, s. 80–81.

Hammer M., *Reinżynieria i jej następstwa – jak organizacje skoncentrowane na procesach zmieniają naszą pracę i nasze życie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.

²⁷ A. Martin, *Dynamic Business Process Management (BPM) from IBM*, 2009, ftp://ftp.software.ibm.com/software/uk/itsolutions/dynamic-bpm/dynamic_business_process_bva.pdf, [16.09.2014].

²⁸ G. Knudson, *What is BPM?*, 2013, <http://www.bpmleader.com/2013/07/29/what-is-bpm>, [16.09.2014].

²⁹ *TIBCO's Business Process Management Solutions*, 2003, http://h71028.www7.hp.com/enterprise/downloads/TIBCO%20Business%20Process%20Management%20Solutions_Datasheet.pdf, [02.10.2014].

³⁰ S. Kemsley, *Dynamic BPM Platforms*, 2009, <http://column2.com/2009/03/webinar-dynamic-bpm-platforms/>, [02.10.2014].

³¹ M. Das, *Next-Generation BPM: Dynamic and Collaborative*, 2009, https://blogs.oracle.com/bpm/entry/last_monday_october_12th_at, [02.10.2014].

Harry M., Schroeder R., *Six Sigma*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Heijden K., *Planowanie scenariuszowe w zarządzaniu strategicznym*, Oficyna Ekonomiczna PWP, Kraków 2000.

Jennings J., Haughton L., *Szybkość jako atut w biznesie: to nie duzi zjadają małych, ale szybcy opieszających*, MT Biznes, Warszawa 2002.

Kemsley S., *Dynamic BPM Platforms*, 2009, <http://column2.com/2009/03/webinar-dynamic-bpm-platforms/>.

Knudson G., *What is BPM?*, 2013, <http://www.bpmleader.com/2013/07/29/what-is-bpm>.

Liker J., *Droga Toyoty*, MT Biznes, Warszawa 2005.

Martin A., *Dynamic Business Process Management (BPM) from IBM*, 2009, ftp://ftp.software.ibm.com/software/uk/itsolutions/dynamic-bpm/dynamic_business_process_bva.pdf.

Nonaka I., Takeuchi H., *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa 2000.

Płoszajski P., *Organizacja przyszłości: przerażony kameleon. W kierunku nowej filozofii zarządzania*, http://www.allnetnetmost.org.pl/SOD/Heterarchia%20prof._Ploszajski_-_Organizacja_przyszlosci.pdf.

Richardson C., *Use mobile BPM to reinvent mission-critical processes*, 2013, <http://e-mentor.pl/699c>.

Salik H., *Google zadebiutowało na giełdzie*, „Gazeta Wyborcza”, 20.08.2004.

Sinur J., *The top 10 BPM technologies*, 2010, <http://e-mentor.pl/e5b4>.

Swenson K., et al., *Social BPM. Work, planning and collaboration under the impact of social technology*, Future Strategies Inc., Lighthouse Point 2011.

Swenson K., *Mastering the Unpredictable: How Adaptive Case Management Will Revolutionize the Way That Knowledge Workers Get Things Done*, Meghan-Kiffer Press, Tampa 2010.

Szelągowski M., *Dynamiczne zarządzanie procesami biznesowymi – koncepcja*, 2007, <http://dyrekcja.pl/articles/mgt/dynamiczne2>.

Szelągowski M., *Konsekwencje dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi*, 2010, <http://e-mentor.pl/febcb>.

Szelągowski M., Nieckuła J., *Udoskonalenie cyklu Deminga-Shewharta zgodnie z dynamic BPM.*, „Zarządzanie Jakością” 2010, nr 2(20), s. 109–117.

Szelągowski M., *Szczegółowość identyfikacji procesów i działań w zarządzaniu dynamicznymi procesami biznesowymi*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Zarządzania i Finansów SGH w Warszawie” 2004, nr 49, s. 114–128.

TIBCO's *Business Process Management Solutions*, 2003, http://h71028.www7.hp.com/enterprise/downloads/TIBCO%20Business%20Process%20Management%20Solutions_Datasheet.pdf.

The consequences of dynamic BPM

The article presents the original process perspective on organizations in terms of their approach to knowledge management and use of intellectual capital. The purpose of this article is to propose solutions to the problems of large organizations resulting from too much heaviness in adapting to changing customer requirements. The article analyzes the effects of enlargement on the traditional business process management in accordance with the concept of dynamic BPM, such as better use of intellectual capital, a radical increase of flexibility, continuous development of the knowledge that can be used in practice as well as the continuous sharing of knowledge. Using IT tools and technologies such as BPM, ACM, Process Mining and Social BPM for practical implementation of dynamic BPM, organizations achieve a significant improvement of the efficiency of current operations and the ability to build a sustainable competitive advantage.

The article emphasizes the fact that the basis of the concept and success of dynamic BPM is not IT technology. IT systems can facilitate the work, but they cannot provide creativity nor flexibility of the work. The basis is to enable the operation of the whole intellectual capital of the company, working and sharing of knowledge in the implementation of the process for the clients.

Autor jest doświadczonym praktykiem zarządzania procesami biznesowymi, twórcą coraz popularniejszej koncepcji dynamicznego zarządzania procesami biznesowymi (*dynamic BPM*) oraz procesowego kryterium istotności. Od ponad 20 lat jest związany z wdrażaniem rozwiązań IT wspierających zarządzanie. Uczestniczył w tworzeniu i wdrażaniu rozwiązań informatycznych w obszarach księgowości, zarządzania kadrami, produkcji, zarządzania projektami, zarządzania infrastrukturą IT.



POLECAMY

Grzegorz Filipowicz, *Zarządzanie kompetencjami. Perspektywa firmowa i osobista*, Wolters Kluwer, Warszawa 2014

Polecamy publikację poświęconą zarządzaniu kompetencjami. Książka zawiera przegląd zagadnień dotyczących badania kompetencji i ich rozwijania, a także prezentuje szereg zastosowań modeli kompetencyjnych w organizacjach (rekrutacja i selekcja, szkolenia i rozwój pracowników, systemy ocen pracowniczych, kultura organizacyjna). Stanowi obowiązkową lekturę dla wszystkich specjalistów i menedżerów HR, jak również dla kadry menedżerskiej, która dzięki prawidłowemu zarządzaniu kompetencjami może zwiększyć efektywność pracowników. Atrakcyjnym dodatkiem do książki są udostępnione online testy oceny kompetencji i przygotowania do pełnienia wybranych ról zawodowych, m.in. handlowca, kierownika zespołu czy dyrektora.

Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa: <http://www.profinfo.pl>

Kreatywność jako jedna z kluczowych kompetencji osób prowadzących szkolenia – implikacje dla sposobu kształcenia trenerów



Karolina
Mularczyk



Agnieszka
Gawor

Artykuł przedstawia wyniki badań dotyczących poziomu kreatywności wśród trenerów szkoleń z zakresu kompetencji miękkich, czyli tych, które obok specjalistycznej wiedzy są podstawą skutecznego działania w pracy zawodowej i w życiu osobistym. Wyniki analiz wskazują, że poziom kreatywności zależy od rodzaju wykształcenia w badanej grupie trenerów.

Obecnie wśród pracowników organizacji rośnie świadomość potrzeby ustawicznego podnoszenia kompetencji miękkich. Z jednej strony związane jest to z wymaganiami nieustannie zmieniającego się rynku ekonomicznego i globalizacją procesów gospodarczych, z drugiej strony z polityką Unii Europejskiej, która kładzie szczególny nacisk na różne formy doskonalenia zawodowego – zarówno w kontekście umiejętności zawodowych, jak i interpersonalnych, społecznych. Na kompetencje miękkie składają się m.in.: umiejętności komunikacyjne, asertywność, kreatywność, odporność na stres, kompetencje przywódcze, umiejętności współpracy z innymi czy zarządzanie sobą w czasie. Umiejętności te są obecnie tak samo istotne dla pracodawców jak kierunkowe wykształcenie czy doświadczenie zawodowe.

Okazuje się, że jedynie organizacja stale ucząca się jest w stanie konkurować w dynamicznie zmieniających się warunkach ekonomiczno-gospodarczych. Kadra zarządzająca zdaje sobie sprawę z kluczowej roli kształcenia ustawicznego i buduje klimat wspomagający pracowników w ich aspiracjach i realizacji celów¹. Jedną z bardziej popularnych w organizacjach form podnoszenia posiadanych kompetencji miękkich lub nabywania nowych są szkolenia. Szkolenie definiuje się jako *zaplanowany proces zmiany postaw, wiedzy i umiejętności. Jego celem jest takie rozwijanie umiejętności pracowników, aby zaspokoić obecne i przyszłe potrzeby personalne organizacji*². Przytoczona definicja

pokazuje, jak duża odpowiedzialność spoczywa na trenerach jako osobach prowadzących szkolenia z zakresu kompetencji miękkich. Tymczasem w Polsce nie istnieją regulacje formalne dotyczące sposobu kształcenia, które określałyby, kto – i po spełnieniu jakich warunków – może pełnić taką rolę.

Trener, czyli kto?

W praktyce okazuje się, że trenerem może być każdy, bez względu na poziom i rodzaj wykształcenia, którym się legitymuje, i uzyskane certyfikaty, a także bez względu na to, jakie kompetencje osobiste posiada. W efekcie często szkoleniami zajmują się osoby bez solidnego przygotowania i warsztatu. Według raportu PARP zawód ten w 2009 roku wykonywało w Polsce blisko 10 tys. osób³.

W Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 kwietnia 2010 roku w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania⁴ wymieniono grupę zawodów: *specjaliści nauczania i wychowania gdzie indziej nieklasyfikowani*. W tej grupie znajduje się zawód *wykładowca na kursach (edukator, trener)*. Jednak brakuje szczegółowych wytycznych, co należy zrobić, aby wykonywać ten zawód – jakie wykształcenie powinien posiadać trener, jakie specjalistyczne szkoły w jakim wymiarze powinien ukończyć, jakim doświadczeniem powinien się wykazać, by samodzielnie prowadzić szkolenia.

W literaturze przedmiotu rola trenera najczęściej opisywana jest w kategoriach kompetencji, jakie powinien on posiadać. Wśród licznych cech, predyspozycji i umiejętności efektywnego trenera wymieniane są: stabilność emocjonalna, ekstrawersja, otwartość poznawcza i kreatywność⁵. Inne kompetencje požądane w profesji trenera to: dobra komunikacja

¹ P. Senge, *Piąta dyscyplina*, Wolters Kluwer, Kraków 2006, s. 19.

² M. Armstrong, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002, s. 448.

³ J. Gontarz (red.), *Jak się wyszkolić, by szkolić innych. Wprowadzenie w problematykę zawodu trenera*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009, <https://www.parp.gov.pl/files/74/81/305/6753.pdf>, [25.03.2014].

⁴ Dz.U. z 2010 r. Nr 82 poz. 537 ze zmianami.

⁵ S. Jarmuż, T. Witkowski, *Podręcznik trenera. Praktyka prowadzenia szkoleń*, Moderator, Wrocław 2004, s. 268.

interpersonalna, dbałość o rozwój zawodowy i osobisty, rozumienie procesów grupowych i umiejętne zarządzanie nimi, zdolność do prowadzenia występów publicznych, umiejętność organizowania i planowania szkolenia⁶. L. Rae obok istotnej również dla niego kreatywności zwraca uwagę na zaangażowanie i poczucie humoru⁷.

Kreatywność w pracy trenera

Definicyjnie kreatywność to dyspozycja osobista rozumiana jako zdolność do rozwiązywania problemów w sposób twórczy⁸. Według I. Sroczyńskiej-Skoratko komponenty, które sprzyjają rozwojowi kreatywności w zawodzie trenera, to: potrzeba eksperymentowania, chęć zabawy oraz spontaniczność rozumiana jako kierowanie się impulsami i podpowiedziami intuicji⁹. Na twórcze zachowanie wpływa ciekawość poznawcza pozwalająca na baczna obserwację środowiska i czerpanie z niego inspiracji do pracy. Istotna jest także znajomość różnorodnych technik i metod szkoleniowych, które pozwalają trenerowi na tworzenie konglomeratów różnorodnych idei i generowanie autorskich pomysłów¹⁰. Dobry trener powinien unikać rutyny, zmieniać szkoleniowy repertuar, nadążać za nowościami¹¹. Kreatywność w jego pracy konieczna jest w procesie generowania nowych zadań zależnych od tematu szkolenia, a także wymogów sytuacji na samym szkoleniu (niejednokrotnie zaskakujących). Objawia się ona w postaci elastyczności i odwagi we wdrażaniu nowych zadań, a także adekwatnym reagowaniu na sytuacje szkoleniowe¹². S. Jarmuż i T. Witkowski¹³ zwracają uwagę na to, że dzięki kreatywności trener potrafi przetwarzać anegdoty, codzienne życiowe zdarzenia i opowieści pod kątem możliwości wykorzystania ich do celów szkoleniowych.

Badania własne

Celem prezentowanych badań była odpowiedź na pytanie, jaki jest poziom kreatywności polskich trenerów kompetencji miękkich w zależności od rodzaju ich wykształcenia (ukończenie studiów na kierunku psychologia w stosunku do innych kierunków studiów), faktu, czy dana osoba ukończyła szkołę trenerów, płci, wieku oraz stażu pracy w roli trenera. Dla zebrania powyższych informacji skonstruowano autorski kwestionariusz ankiety.

W celu zmierzenia poziomu kreatywności wykorzystano Rysunkowy Test Twórczego Myślenia (*Test for Creative Thinking – Drawing Production*, TCT-DP) autorstwa K.K. Urbana i H.G. Jellena (1986) w polskiej adaptacji A. Matczak, A. Jaworowskiej i J. Stańczak¹⁴. Autorzy testu oparli konstrukcję na założeniu, że narzędzie to powinno być proste w użyciu i uniwersalne, tak by mogli z niego korzystać wszyscy – bez względu na wiek, intelekt, pochodzenie, kulturę oraz posiadane uzdolnienia techniczne czy artystyczne. Narzędzie uwzględniło różne składniki twórczości, zarówno z obszaru myślenia dywergencyjnego, jak i konwergencyjnego. W zliczaniu wyniku bazuje się na aspekcie ilościowym i jakościowym. Test polega na dokończeniu rysunku, który początkowo składa się z kwadratowej ramy i sześciu elementów graficznych – pięciu wewnątrz ramy, a jednego poza nią. Wewnątrz znajdują się: półkole, punkt, linia falista, kąt prosty, linia przerywana. Na zewnątrz znajduje się mały kwadrat bez jednej ściany. Instrukcja skłania do dowolności w sposobie uzupełniania rysunku, a czas pracy nad nim z reguły nie przekracza 15 minut.

Badanie przeprowadzono w 2012 r. na grupie 80 trenerów szkoleń z zakresu kompetencji miękkich. Badanie części respondentów miało charakter bezpośredni, część z nich otrzymała i odesłała kwestionariusze drogą mailową. Wszyscy badani posiadali wykształcenie wyższe, najmłodsza osoba miała 24, zaś najstarsza 52 lata ($\bar{x} = 29,97$; $S = 5,60$). Wśród badanych znalazło się 45 kobiet (56 proc.) i 35 mężczyzn (44 proc.) z 10 polskich województw. W grupie badanej 30 osób ukończyło psychologię (37,5 proc.), a 25 osób (31,5 proc.) szkołę trenerów.

Wyniki

W przypadku testu TCT-DP nie występują normy stenowe dla grup wiekowych, które wzięły udział w badaniu. Klasyfikacji dokonano więc za pomocą statystyk opisowych (podział wyników testu na 10 grup). Na tej podstawie przygotowano steny, które z kolei zaklasyfikowano do 3 kategorii wyników: niskie, średnie, wysokie. Wyniki, które mieściły się w przedziale 0–25 punktów, zaklasyfikowano jako niskie, mieszczące się w przedziale 26–35 punktów – jako średnie, a wyższe niż 36 punktów – jako wysokie. Trzeba zaznaczyć, iż podział ten, dokonany na potrzeby badania, ma cha-

⁶ I. Sroczyńska-Skoratko, *Podręcznik Trenera przygotowany w ramach projektu Dobry Trener NGO*, Stowarzyszenie ASTD Global Network Poland, Warszawa 2008, s. 6–52.

⁷ L. Rae, *Ocena pracy szkoleniowca*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 38–51.

⁸ E. Nęcka, *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001, s. 15–17.

⁹ I. Sroczyńska-Skoratko, *Podręcznik trenera...*, dz.cyt., s. 37–38.

¹⁰ L. Rae, *Ocena pracy szkoleniowca*, dz.cyt., s. 38–51.

¹¹ Tamże, s. 45.

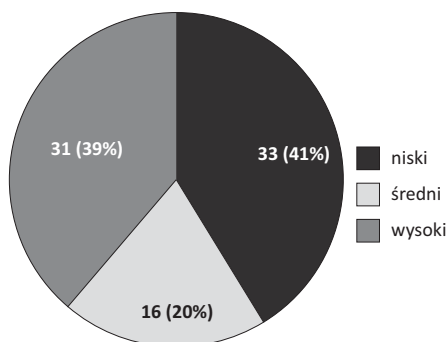
¹² M. Kossowska, I. Sołtysińska, *Szkolenia pracowników a rozwój organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002, s. 77–78.

¹³ S. Jarmuż, T. Witkowski, *Podręcznik trenera...*, dz.cyt., s. 127.

¹⁴ A. Matczak, A. Jaworowska, J. Stańczak, *Rysunkowy Test Twórczego Myślenia K.K. Urbana i H.G. Jellena. Polska adaptacja*, Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa 2000, s. 6–89.

Kreatywność jako jedna z kluczowych kompetencji osób...

Wykres 1. Rozkład wyników TCT-DP



Źródło: opracowanie własne

rakter arbitralny i w związku z tym należy traktować go z odpowiednią ostrożnością.

Płeć trenera a poziom kreatywności

Mężczyźni uzyskali średnio 30,31 punktu ($S = 15,55$), kobiety – 31,29 punktu ($S = 15,66$). W celu zweryfikowania hipotezy, czy istnieje związek między płcią i poziomem kreatywności liczonej przy pomocy stenów, przeprowadzono analizę zależności stochastycznej. Wynik okazał się nieistotny statystycznie ($V\text{-Cramera} = 0,13$). W badanej grupie nie zaistniała statystycznie istotna zależność między płcią a poziomem kreatywności. Różnice średniego poziomu kreatywności u kobiet i mężczyzn są zatem statystycznie nieistotne.

Płeć trenera a poziom kreatywności mierzony wskaźnikiem niekonwencjonalnych rozwiązań (WNR)

W badaniu ujęto także wskaźnik niekonwencjonalnych rozwiązań – sugerowany przez autorów TCT-DP jako odrębny – na który składały się następujące kryteria: wykorzystanie małego kwadratu poza ramą, wykroczenie poza ramę, zastosowanie perspektywy. Okazało się, że płeć trenera nie różnicuje poziomu kreatywności mierzonego wskaźnikiem niekonwencjonalnych rozwiązań (wyniki pomiaru siły zależności współczynnika $V\text{-Cramera}$ są nieistotne statystycznie: płeć a kwadracik poza ramą $V\text{-Cramera} = 0,15$, n.i.; płeć a wyjście poza ramę $V\text{-Cramera} = 0,376$, n.i.; płeć a zastosowanie perspektywy $V\text{-Cramera} = 0,402$, n.i.).

Rodzaj wykształcenia a poziom kreatywności

Osoby z wykształceniem psychologicznym uzyskały w TCT-DP średni wynik 37,70 punktu ($S = 16,60$), a bez takiego wykształcenia – 26,76 punktu ($S = 13,40$). Analiza zależności stochastycznej pokazała, że istnieje statystycznie istotna zależność między faktem posiadania wykształcenia psychologicznego a poziomem kreatywności ($V\text{-Cramera} = 0,54$; $p < 0,001$). Może to zatem oznaczać, że w badanej grupie osoby, które ukończyły psychologię, mają wyższy poziom kreatywności w porównaniu do osób, które nie posiadają takiego wykształcenia. Oczywiście do wniosku tego

należy podchodzić z ostrożnością, bowiem dotyczy on jedynie tej konkretnie badanej grupy. Z całą pewnością jednak warto go zweryfikować w kolejnych badaniach. Podkreślić bowiem należy fakt, że o wypełnienie kwestionariusza były proszone osoby nieznające testu (o jego znajomość były pytane na przed przystąpieniem do badania, a ukończenie kierunku psychologia nie jest równoznaczne ze znajomością testu TCT-DP, gdyż nie jest on obligatoryjnie omawiany na zajęciach).

Rodzaj wykształcenia a poziom kreatywności mierzony wskaźnikiem niekonwencjonalnych rozwiązań (WNR)

Istotność wykazano w przypadku: wykorzystania małego kwadratu poza ramą ($V\text{-Cramera} = 0,30$; $p < 0,05$), wykroczenia poza ramę ($V\text{-Cramera} = 0,38$; $p < 0,05$), zastosowania perspektywy ($V\text{-Cramera} = 0,43$; $p < 0,05$). W badanej grupie zaistniała umiarkowana siła zależności między posiadaniem wykształcenia psychologicznego a wskazanymi trzema wskaźnikami (WNR). To kolejny wniosek wart dalszej weryfikacji – sprawdzenia w kolejnych badaniach, na ile może być uogólniony, a na ile dotyczył tylko badanej grupy.

Ukończona szkoła trenerów a poziom kreatywności

Osoby, które ukończyły szkołę trenerów, uzyskały w teście TCT-DP średni wynik 40,32 punktu ($S = 13,58$). Osoby, które nie ukończyły szkoły trenerów, uzyskały w teście TCT-DP średnio 26,56 punktu ($S = 14,50$). Wyniki przeprowadzonej analizy zależności stochastycznej okazały się istotne statystycznie ($V\text{-Cramera} = 0,47$; $p < 0,05$). W badanej grupie zaistniała umiarkowana siła zależności między faktem ukończenia szkoły trenerów a poziomem kreatywności.

Ukończona szkoła trenerów a poziom kreatywności mierzony WNR

Okazało się też, że istnieją istotne statystycznie zależności między ukończeniem szkoły trenerów a WNR. Istotności wykazano dla kryteriów: kontynuacje ($V\text{-Cramera} = 0,39$; $p < 0,05$), nowe elementy ($V\text{-Cramera} = 0,46$; $p < 0,05$), połączenia liniowe ($V\text{-Cramera} = 0,46$; $p < 0,05$), wykorzystanie małego kwadratu poza ramą ($V\text{-Cramera} = 0,39$; $p < 0,05$), wykroczenie poza ramę ($V\text{-Cramera} = 0,42$; $p < 0,05$), zastosowanie perspektywy ($V\text{-Cramera} = 0,48$; $p < 0,05$). Grupę osób, które ukończyły szkołę trenerów, charakteryzuje wyższy wskaźnik WNR w stosunku do osób, które jej nie ukończyły.

Dyskusja i konkluzje

Jak wynika z raportu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, zaledwie 30 proc. trenerów posiada wykształcenie psychologiczne¹⁵. Grupa badawcza była zatem w tej materii reprezentatywna, odzwierciedlała

¹⁵ J. Gontarz (red.), *Jak się wyszkolić...*, dz.cyt., s. 13.

bowiem rzeczywisty trend (37,5 proc. badanych stanowili psychologowie). Kwestią wartą przemyslenia jest fakt, że niewielu spośród badanych ukończyło szkołę trenerów (31 procent). Zgodnie z rekomendacją Polskiego Towarzystwa Psychologicznego trener warsztatów umiejętności psychospołecznych powinien wykazać się m.in. rozumieniem i kontrolą procesu grupowego oraz umiejętnością regulowania uruchamianych emocji. Powinien też znać potrzeby szkolonej grupy i przewidywać efekty swoich działań szkoleniowych. Rodzi się zatem pytanie, czy predyspozycje osobiste i doświadczenie wystarczą, by być w pełni profesjonalnym trenerem szkoleń „miękkich”?

Na podstawie wyników opisanego badania można konkludować z pewną dozą ostrożności, że wyższy poziom kreatywności w grupie osób, które skończyły szkołę trenerów, może być konsekwencją sposobu kształcenia w tych szkołach. Bazuje on w głównej mierze na stymulowaniu u uczestników szukania indywidualnych rozwiązań i odrzucania rutyny. Dotyczy to m.in. samodzielnego konstruowania niestandardowych ćwiczeń i przygotowywania niekonwencjonalnych metod szkoleniowych, zróżnicowanego podejścia do uczestników szkoleń charakteryzujących się innymi cechami, odmiennego reagowania na ich potrzeby czy radzenia sobie z sytuacjami trudnymi. W programach szkół trenerów są zajęcia z projektowania szkoleń, podkreślana jest też rola kreatywności podczas realizacji poszczególnych zadań.

Z drugiej strony może być również tak, że drogę rozwoju poprzez kształcenie w szkole trenerów wybierają osoby charakteryzujące się wysokim poziomem kreatywności. Sugerują to także wnioski badań walidacyjnych testu TCT-DP¹⁶. Ich autorki przypuszczają, że osoby z większym potencjałem w zakresie kreatywności preferują kierunki kształcenia wymagające myślenia dywergencyjnego, a osoby z niższym poziomem kreatywności wybierają studia ukierunkowane na wykorzystywanie myślenia konwergencyjnego. Badania te pokazały, iż zarówno osoby, które ukończyły szkołę trenerów, jak i osoby z wykształceniem psychologicznym charakteryzuje wyższy wskaźnik nonkonformizmu i gotowości do podejmowania ryzyka, który objawia się wyższą punktacją w zakresie niekonwencjonalnych rozwiązań. Być może dlatego też omawiane wyniki ukazały, że istnieje związek między ukończeniem psychologii

a poziomem kreatywności, jest to bowiem kierunek, który wymaga myślenia dywergencyjnego.

Niniejsze opracowanie wpisuje się w kontekst badań innych kompetencji trenera profesjonalisty. Okazuje się, że jedna z opisywanych jako ważne dyspozycji trenerskich – kreatywność – współwystępuje w badanej grupie z formalnym wykształceniem: ukończeniem kierunku psychologia i ukończeniem szkoły trenerów. Nie wiąże się natomiast w żaden sposób ze stażem pracy, czyli samodzielnym nabieraniem doświadczeń w roli trenera. Oczywiście wnioski te należy traktować z ostrożnością. Z całą pewnością wymagają dalszej weryfikacji, aby móc jednoznacznie rozstrzygnąć, czy płynące z niniejszych badań konkluzje odnoszą się jedynie do tej konkretnie badanej grupy, czy można je uogólnić. Kreatywność jest ważnym składnikiem efektywności osobistej, która wskazywana jest przez przedsiębiorców na pierwszym miejscu wśród kompetencji, które należałoby u trenerów wzmocnić. Wydaje się, że skierowanie trenerów na ścieżkę edukacji formalnej, w szkołach ze specjalnie dobranym programem kształcenia, może w istotny sposób przyczynić się do zapalenia dostrzeganej przez przedsiębiorców luki.

Bibliografia

- Armstrong M., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- Jarmuż S., Witkowski T., *Podręcznik trenera. Praktyka prowadzenia szkoleń*, Moderator, Wrocław 2004.
- Kossowska M., Sołtyńska I., *Szkolenia pracowników a rozwój organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- Kozak A., Łaguna M., *Metody prowadzenia szkoleń*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 2008.
- Matczak A., Jaworowska A., Stańczak J., *Rysunkowy Test Twórczego Myślenia K.K. Urbana i H.G. Jellena. Polska adaptacja*, Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa 2000.
- Nęcka E., *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001.
- NGO, Stowarzyszenie ASTD Global Network Poland, Warszawa 2008.
- Rae L., *Ocena pracy szkoleniowca*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
- Senge P., *Piąta dyscyplina*, Wolters Kluwer, Kraków 2006.
- Sroczyńska-Skoratko I., *Podręcznik Trenera przygotowany w ramach projektu Dobry Trener NGO*, Stowarzyszenie ASTD Global Network Poland, Warszawa 2008.

Creativity as one of trainers' key competences – implications for trainers education

Creativity is one of the key competence in the profession of trainers. Creativity is also an important component of personal effectiveness, which is indicated by the entrepreneurs in the first place among the competencies that should be strengthened in trainers. The aim of this study was to examine the level of creativity among trainers of soft skills. 80 participants response on the Polish adaptation of Test for Creative Thinking – Drawing Production, (TCT-DP) by Klaus K. Urban & Hans G. Jellen. This study shows that psychological education and graduation of professional school for trainers coexist with high score in creativity. Gender is not related with the score in the creativity test. They also confirm results of few prior metanalysis which reveal the lack of differences in creativity between genders. These studies are an important factor in the discussion about the relevance of creating the qualification framework in the profession of trainers.

¹⁶ A. Matczak, A. Jaworowska, J. Stańczak, *Rysunkowy Test Twórczego Myślenia...*, dz.cyt.

Nowe zjawiska w regulacji rynku usług płatniczych (wybrane problemy na tle projektu noweli do dyrektywy PSD)



Włodzimierz
Szpringer



Mariusz
Szpringer

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie problematyki związanej z planowaną regulacją prawną nowej, specyficznej kategorii uczestnika rynku usług płatniczych – „dostawcy usług płatniczych będącego osobą trzecią” (third-party payment service provider). Jest to podmiot „trzeci” w stosunku do użytkownika zasadniczej usługi płatniczej (tj. płatnika/odbiorcy płatności) oraz dostawcy usług płatniczych prowadzącego dla tego użytkownika rachunek. Wprowadzenie tego pojęcia do prawodawstwa Unii Europejskiej stanowi jedną z najważniejszych zmian przewidzianych w projekcie nowej dyrektywy w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego¹. W perspektywie przyszłej regulacji szczególną uwagę zwraca potrzeba jasnego określenia statusu prawnego dostawców usług płatniczych będących osobami trzecimi, jak również precyzyjnego wyznaczenia granic ich odpowiedzialności. Pojawienie się tego rodzaju podmiotów usprawnia proces płatności oraz nasila konkurencję dla banków ze strony innych (niebankowych) podmiotów, na czym mogą skorzystać użytkownicy usług płatniczych. Wywołuje jednak również nowe problemy, m.in. związane z ochroną prywatności i zapobieganiem oszustwom, wynikające z dostępu tych podmiotów do rachunku bankowego użytkownika usługi płatniczej. Te praktyczne konsekwencje, jakie wspomniana regulacja może pociągać za sobą dla dostawców i użytkowników usług płatniczych, stanowią istotny kontekst przedstawionych w artykule rozważań².

Kluczowe propozycje zmian w projekcie noweli do dyrektywy PSD

W dniu 24 lipca 2013 r. Komisja Europejska przedstawiła projekt pakietu regulacyjnego dotyczącego

usług płatniczych. Obejmuje on swym zakresem m.in. materię będącą przedmiotem aktualnie obowiązującej dyrektywy PSD³, która tworzy ramy prawne dla zintegrowanego rynku usług płatniczych w Unii Europejskiej (UE), w tym dla prawidłowego funkcjonowania koncepcji SEPA⁴. Dyrektywa PSD obowiązuje na terenie państw członkowskich UE (wraz z tzw. terytoriami zależnymi) oraz na terenie trzech krajów Europejskiego Obszaru Gospodarczego (Islandii, Liechtensteinu oraz Norwegii, z wyjątkiem Szwajcarii).

Pakiet przedłożony przez Komisję Europejską zakłada stworzenie dwóch nowych aktów prawnych:

- Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie opłat *interchange* w odniesieniu do transakcji płatniczych realizowanych w oparciu o kartę⁵,
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego oraz zmieniającej dyrektywę 2002/65/WE, 2013/36/UE i 2009/110/WE i uchylającej dyrektywę 2007/64/WE (zwanej dyrektywą PSD2)⁶.

Obecnie projekt jest procedowany w Parlamencie Europejskim⁷. Mając na względzie zakres tematyczny niniejszego artykułu, w dalszej jego części autorzy koncentrują się na zagadnieniach zawartych w projekcie dyrektywy PSD2.

Celem proponowanej dyrektywy PSD2 jest uchylenie dyrektywy PSD oraz doprecyzowanie i rozszerzenie ram prawnych określających zasady świadczenia usług płatniczych. Przyjęcie dyrektywy PSD2 będzie oznaczać rozszerzenie (względem obecnego stanu prawnego) zakresu przedmiotowego regulacji

¹ Por. Eur-lex, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/HIS/?uri=CELEX:52013PC0547>, [01.08.2014]. Zob. też: *Payment Service Directive II: Access to Account will boost innovation in payment landscape*, <http://www.ecommerce-europe.eu/press/2013/07/payment-service-directive-ii-access-to-account-will-boost-innovation-in-payment-landscape>, [01.08.2014].

² Artykuł uwzględnia stan prac legislacyjnych z 31.08.2014 roku.

³ Dyrektywa 2007/64/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 listopada 2007 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego zmieniająca dyrektywy 97/7/WE, 2002/65/WE, 2005/60/WE i 2006/48/WE i uchylająca dyrektywę 97/5/WE (Dz.U. UE. L.2007.319.1 ze zm.), zwana dyrektywą „PSD”.

⁴ Single Euro Payment Area.

⁵ 2013/0265 (COD).

⁶ 2013/0264 (COD).

⁷ W dniu 3 kwietnia br. Parlament Europejski przyjął w pierwszym czytaniu poprawki do projektu i skierował sprawę z powrotem do właściwej komisji parlamentarnej (Komisja Gospodarcza i Monetarna).

usług płatniczych, co ma zostać osiągnięte przede wszystkim poprzez modyfikację zakresu wyłączeń spod reżimu regulacyjnego. Zmiany te będą polegały m.in. na:

- rezygnacji z wyłączenia z zakresu dyrektywy tzw. usług bankomatowych oferowanych przez niezależnych operatorów bankomatów;
- zawężenia wyłączeń z zakresu dyrektywy przewidzianych dla:
 - transakcji płatniczych realizowanych za pośrednictwem agentów handlowych,
 - usług płatniczych świadczonych w ramach tzw. ograniczonej sieci,
 - transakcji płatniczych przeprowadzanych przez dostawcę sieci lub usług łączności elektronicznej (gdy są one realizowane na rzecz abonenta sieci lub usługi oraz w celu zakupu treści cyfrowej jako usługi „pomocniczej” – dotknie to zatem głównie usługi świadczone przez firmy telekomunikacyjne).

Ponadto planowane jest rozszerzenie zakresu przedmiotowego dyrektywy poprzez objęcie wskazanymi w niej wymogami (tj. art. 78⁸ oraz tytuł III⁹ projektu PSD2¹⁰) transakcji płatniczych określanych jako *one-leg-out transactions*, tj. takich, w przypadku których tylko jeden z dostawców usług płatniczych znajduje się na terenie UE/EOG (w odniesieniu do tych części transakcji, które są realizowane w UE/EOG)¹¹. Ta nowa kategoria transakcji zostanie więc w dużej mierze poddana reżimowi dyrektywy. Mimo braku takiego obowiązku dość liczne państwa członkowskie UE w ramach swego prawodawstwa już przedtem wy-

magwały od dostawców usług płatniczych stosowania wymogów określonych w tytule III dyrektywy PSD wobec *one-leg-out transactions*. Dlatego też wspomniana propozycja wychodzi naprzeciw ugruntowanej rzeczywistości rynkowej¹².

Jednocześnie Komisja Europejska zaproponowała, aby wymogi dotyczące przejrzystości oraz wymogi informacyjne stały się obowiązujące dla transakcji we wszystkich walutach. Oprócz wymienionych zmian projekt nowej dyrektywy obejmuje m.in. kwestię uściślenia zasad dostępu do systemów płatności dla niebankowych dostawców usług płatniczych, tj. w szczególności dla instytucji płatniczych (IP) i instytucji pieniądza elektronicznego (IPE).

Celem projektowanych zmian w zakresie dostępu do systemów płatności (w rozumieniu dyrektywy 98/26/WE, zwanej dyrektywą SFD¹³) jest uregulowanie kwestii dostępu instytucji niebankowych świadczących usługi płatnicze do tego typu systemów. W projekcie postuluje się usankcjonowanie kwestii dostępu pośredniego dostawców usług płatniczych niebędących bankami (tj. np. IP i IPP) do wymienionych systemów płatności (zob. proponowane brzmienie art. 29 ust. 2 projektu dyrektywy PSD2)¹⁴. W tym kontekście należy też generalnie podkreślić, iż kwestia ewentualnego bezpośredniego dostępu IP i IPE do systemów płatności budzi spory. Komisja Europejska wskazuje bowiem, że nie ma potrzeby zapewnienia dostępu do systemów płatności tego typu podmiotom i przestrzega przed zbyt dużym ryzykiem, które mogłoby się z tym wiązać. Ostateczna decyzja w sprawie bezpośredniego dostępu IP oraz IPE do systemów płatności jest jednakże nadal kwestią nieprzesądzoną.

⁸ Projektowany art. 78 ustala zasady określania daty waluty przy uznawaniu rachunku płatniczego odbiorcy i zapewniania dostępności środków pieniężnych przez dostawcę usług płatniczych odbiorcy.

⁹ Tytuł III określa wymogi w zakresie transparentności warunków oraz wymogi informacyjne w odniesieniu do usług płatniczych.

¹⁰ W ramach procesu legislacyjnego rozważane jest również rozciągnięcie zakresu stosowania dyrektywy względem *one-leg-out transactions* o rozdział IV PSD2, tj. prawa i obowiązki w odniesieniu do świadczenia usług płatniczych i korzystania z nich.

¹¹ Zakresem obecnej dyrektywy PSD objęte są usługi płatnicze świadczone na terytorium UE. Niemniej regulacje dotyczące przejrzystości warunków i wymogów informacyjnych oraz określające prawa i obowiązki dostawców i użytkowników usług płatniczych stosują się wówczas, gdy obaj dostawcy usług płatniczych (tj. po stronie zarówno płatnika, jak i odbiorcy płatności) znajdują się na terytorium UE (tzw. *two-legs-in transactions*) albo gdy jedyny dostawca usług płatniczych (wspólny dla płatnika i odbiorcy) znajduje się na terytorium UE. Stąd jeśli środki przekazywane są z terytorium UE/EOG poza terytorium UE/EOG lub odwrotnie, usługi takie nie podlegają dyrektywie PSD. Tak samo jest w sytuacji, gdy transakcja dokonywana jest w walucie innej niż waluty państw UE/EOG. Zgodnie z projektem PSD2 tego typu transakcje mają zostać poddane wymogom PSD2.

¹² R. Wandhöfer, *PSD2: European Parliament Economic and Monetary Affairs Committee Draft Report Introduces Improvements and Reveals the Need for Further Clarifications*, *Says Parliament Regulatory Expert Group*, „European Payments Council Newsletter” 2014, No. 21, <http://e-mentor.pl/9e37>, [30.08.2014].

¹³ Dyrektywa 98/26/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 1998 r. w sprawie zamknięcia rozliczeń w systemach płatności i rozrachunku papierów wartościowych (Dz.U. UE L.1998.166.45).

¹⁴ W aktualnym stanie prawnym tego typu instytucje nie są uprawnione do uczestnictwa w systemach płatności (w rozumieniu dyrektywy SFD) ani w formule uczestnictwa bezpośredniego, ani pośredniego. Nie mieszczą się bowiem w definicji „uczestnika” oraz „uczestnika pośredniego” (art. 2 lit. f) i g) dyrektywy SFD. Również żaden przepis szczególnie nie nadaje im uprawnienia do ubiegania się o status uczestnika lub uczestnika pośredniego. Warto w tym kontekście zauważyć, iż art. 28 ust. 1 PSD w obecnym brzmieniu określa obowiązek stosowania obiektywnych, niedyskryminujących i proporcjonalnych zasad dostępu do systemów płatności dla posiadających zezwolenie lub zarejestrowanych dostawców usług płatniczych, niemniej obowiązek ten nie stosuje się do systemów płatności w rozumieniu dyrektywy SFD. Aktualnie więc jedyną kategorią spośród dostawców usług płatniczych wyróżnionych w dyrektywie PSD uprawnioną do uczestnictwa w tych systemach płatności są instytucje kredytowe.

Biorąc pod uwagę rozwój rynku usług płatniczych, należy mieć na względzie, że dopiero otwarty dostęp IP oraz IPE do systemów płatności oznaczałby szansę na urzeczywistnienie realnej konkurencji dla banków w zakresie płatności bezgotówkowych. Konsekwencje otwarcia dostępu do systemów płatności dla nie-bankowych dostawców usług płatniczych mogą być zatem korzystne, jako że potencjalnie przyniosłyby większą konkurencyjność, spadek opłat, zmniejszenie wykluczenia finansowego oraz urzeczywistnienie ogólnych założeń, które przyświecały powołaniu do życia IP i IPE¹⁵.

Najważniejszą zmianą przewidzianą w projekcie PSD2 wydaje się wprowadzenie nowej kategorii podmiotu – „dostawcy usług płatniczych będącego osobą trzecią” (*third-party payment service provider*, TPP). Jest to podmiot „trzeci” w stosunku do użytkownika zasadniczej usługi płatniczej (tj. płatnika/odbiorcy) oraz dostawcy usług płatniczych, który dla tego użytkownika prowadzi rachunek (*account servicing payment service provider*, ASPSP). Proponuje się zatem nowy podział dostawców usług płatniczych na tzw. ASPSP (podmioty prowadzące rachunki dla użytkowników usługi płatniczej, czyli np. banki) oraz NON-ASPSP (podmioty, które takich rachunków nie prowadzą, czego przykładem są TPP). Ze zmianą polegającą na wprowadzeniu kategorii TPP idzie w parze rozszerzenie katalogu usług płatniczych o dwa nowe typy usług (por. pkt 7 Załącznika I do projektowanej dyrektywy PSD2):

- usługi inicjowania płatności (*payment initiation services*, PIS),
- usługi zapewniające dostęp do informacji o rachunku (*account information services*, AIS).

Oba typy usług mają być w założeniu świadczone przez dostawcę usług płatniczych, który nie jest „dostawcą usług płatniczych prowadzącym rachunek”, czyli przez podmiot „trzeci” (TPP).

W ramach usługi typu PIS dostawca usługi (TPP), za pomocą poświadczeń przekazanych mu przez płatnika, sprawdza dostępność środków pieniężnych na rachunku płatnika, dokonuje inicjacji płatności, a następnie uzyskuje potwierdzenie, że płatność została dokonana (należy jednak pamiętać, iż to nie on, lecz podmiot prowadzący rachunek przeprowadza płatność).

W ramach usługi typu AIS dostawca usługi (TPP) uzyskuje dostęp do rachunku lub kilku rachunków płatnika, pobiera informacje dotyczące zgromadzonych środków pieniężnych i dokonuje agregacji danych stosownie do potrzeb płatnika oraz odbiorcy płatności. Należy jednak dodać, iż wspomniana konfiguracja podmiotowa, jak również istota obu opisanych wyżej

usług nasuwają zastrzeżenia co do zasadności ich zaklasyfikowania do grupy usług płatniczych. Warto zwrócić uwagę, iż w przeciwieństwie do pozostałych typów usług płatniczych wyróżnionych przez dyrektywę PSD w tym przypadku usługa nie polega ani na dokonaniu transakcji płatniczej jako takiej, ani na podejmowaniu innych czynności warunkujących w sensie technicznym transfer lub wypłatę środków pieniężnych. Żadna z tych usług nie wiąże się też z wchodzeniem przez TPP jako usługodawcę w posiadanie środków pieniężnych należących do stron transakcji płatniczej. Obie te usługi mają więc *de facto* charakter czysto pomocniczy względem właściwych usług płatniczych, tj. takich, które wiążą się z transakcyjnymi przesunięciami środków pieniężnych. Dlatego też wydaje się, iż w zasadzie powinny być traktowane jako działania podejmowane w celu ułatwienia dokonania (jak w przypadku usługi typu PIS) bądź weryfikacji możliwości dokonania (jak w przypadku usługi typu AIS) płatności wynikającej z zawieranej transakcji. Niektórzy wskazują, iż charakter tych działań zbliża je raczej do usług, których przedmiotem jest przetwarzanie danych osobowych (*personal data services*)¹⁶. Z tej przyczyny za uprawnione należy uznać wątpliwości niektórych organów nadzoru (w tym polskiej KNF), czy tego rodzaju usługi powinny być włączane w katalog usług płatniczych.

Niezależnie od niejasności w zakresie statusu usług typu PIS i AIS, wiele pytań wzbudza kwestia nowej instytucji prawnej, jaką stanowią TPP. Stąd w ramach prac Grupy ds. Usług Finansowych w Radzie UE toczy się debata, w jaki sposób regulować materię TPP. Przede wszystkim można mówić o różnych koncepcjach rozwiązania tej kwestii, np.:

1. w ramach regulacji (tj. ścisłe określenie zasad i zakresu działania TPP w przepisach prawa powszechnie obowiązującego),
2. w ramach stosunków umownych (tj. pozostawienie swobody określania tych zasad przez zainteresowane strony – np. regulamin określający warunki obowiązkowego przyznania dostępu TPP do rachunków płatniczych),
3. w ramach podejścia mieszanego (tj. określenia jedynie bazowych zasad w aktach prawnych z możliwością doprecyzowywania zasad szczegółowych w umowach).

Ponadto, należy mieć na uwadze, że z udziałem podmiotów trzecich w procesie dokonywania płatności mogą wiązać się również zagrożenia, jak np. *phishing*, nieuprawnione wykorzystanie danych osobowych, problemy z ustaleniem odpowiedzialności za nieautoryzowane transakcje. W dyskusji podnosi się kilka ważnych problemów¹⁷:

¹⁵ Por. A. Wachnicka, *Aktualny stan prac nad nowymi regulacjami rynku płatności w Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem usług typu TPP i TPA*, [w:] *Innowacje i nowe technologie w systemie płatniczym – wizja idealnego rozwiązania dla dynamicznie rozwijającego się rynku*, materiały konferencyjne, Wydział Zarządzania UW, Warszawa, 17.06.2014.

¹⁶ A. Maughan, S. Deane-Johns, *Review of the European Union's Proposal for a New Directive on Payment Services (PSD2)*, 28.02.2014, <http://www.mondaq.com>, [01.08.2014].

¹⁷ Por. J. Górka, *Rewolucyjne innowacje (disruptive innovations) na rynku płatności*, [w:] *Innowacje i nowe technologie w systemie płatniczym – wizja idealnego rozwiązania dla dynamicznie rozwijającego się rynku*, materiały konferencyjne, Wydział Zarządzania UW, Warszawa, 17.06.2014.

- standard ustalony w drodze regulacji (ustawa) czy umowy między ASPSP a TPP (PE i KE opowiadają się za brakiem umów – rola EBA w wypracowaniu standardu),
- SecuRe Pay Forum (rekomendacje)¹⁸,
- bezpieczeństwo operacyjne (*phishing*),
- warunki i koszty dostępu,
- kapitały na pokrycie strat.

W dyskusjach nad zapisami projektu PSD2 przytacza się różne postulaty, które powinny być spełnione, aby korzystanie z usług świadczonych przez TPP przebiegało sprawnie i bezpiecznie. Przykładowy katalog warunków dostępu TPP do rachunków mógłby wyglądać w sposób następujący:

- obowiązek zawarcia umowy pomiędzy TPP a dostawcą prowadzącym rachunek,
- wyraźne ograniczenie do rachunków płatniczych,
- taki sam system nadzoru jak w przypadku typowych IP,
- kompensacyjny poziom opłat – tylko uzasadnione koszty udostępnienia informacji,
- różne reżimy prawne dla różnych podmiotów uzyskujących dostęp do informacji.

Modele dostępu TPP do rachunku klienta (płatnika lub odbiorcy) mogą być w praktyce różnie skonstruowane, np. jako:

- pełny dostęp do rachunku w imieniu klienta,
- ograniczony dostęp do rachunku klienta,
- przekierowanie (*re-directing*) na stronę banku, z gwarancją płatności udzieloną przez bank lub odmową wykonania zlecenia (w razie braku środków).

Opisane warunki dostępu powinny być sformułowane w sposób zapewniający równość stron stosunku umownego – dostawcy usług płatniczych świadczącego usługę rachunku płatniczego i dostawcy będącego TPP.

Mówiąc o regulacji TPP, warto mieć świadomość, że dla rynku takie podmioty nie są zjawiskiem nowym. Jeżeli chodzi o podmioty typu NON-ASPSP (tj. potencjalni TPP), na obecnym etapie rozwoju rynku usług płatniczych można podać kilka przykładów świadczenia konkretnej usługi¹⁹:

- usługa inicjacji płatności (przykłady: Sofort, Trustly, Ideal) – transakcja jednorazowa, przekazanie zlecenia transakcji płatniczej do ASPSP z użyciem jednorazowych danych autoryzacyjnych ASPSP, weryfikacja dostępności środków;
- wydawanie instrumentu płatniczego (przykłady: PayPal, Amazon Payment, iTunes, PayFair, MNOs, Amex) – działalność dwustopniowa: transakcja płatnicza z rachunku wydawcy instrumentu płatniczego do akceptanta; płatność z rachunku ASPSP na rachunek wydawcy instrumentu (po-

lecenie zapłaty, polecenie przelewu, transakcja kartowa), wykorzystywanie własnych sposobów autoryzacji wydawcy instrumentu płatniczego oraz weryfikacja dostępności środków; w tym przypadku ma miejsce wchodzenie w długofalowe relacje z klientem oraz tworzenie rachunku wydawcy instrumentu płatniczego, generowanie własnych danych autoryzujących;

- usługa dostępu do informacji z rachunku (przykład: Star Money) – brak inicjowania płatności.

Regulacja działalności TPP w PSD2 stanowi zatem odpowiedź na działalność tego typu podmiotów w praktyce gospodarczej, która dotychczas pozostawała nieuregulowana.

Rola TPP oraz kwestia regulacji ich statusu prawnego

Dyrektywa PSD ujednolici zasady realizacji transakcji płatniczych w państwach członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), przeprowadzanych w walucie EUR lub w walutach tych państw. Jest to dyrektywa pełnej harmonizacji, a zatem jej normy są spójne i jednolite dla wszystkich dostawców usług płatniczych, którzy prowadzą działalność na tym obszarze. Legislatorzy krajowi mają bardzo wąskie pole manewru w odniesieniu do kształtowania treści implementowanych przepisów²⁰.

Dla banków i instytucji płatniczych z krajów EOG akt ten implikuje zatem sztywne wymogi formalnoprawne w następujących obszarach relacji z klientami:

- zakres informacji przekazywanych klientowi przez dostawcę usług płatniczych w ramach umowy o świadczeniu usług płatniczych,
- opłaty ponoszone przez klienta z tytułu wymienionej umowy,
- szczegółowe zasady obsługi płatności przez dostawcę w ramach umowy,
- odpowiedzialność dostawcy w stosunku do klienta wynikająca z warunków wymienionej umowy.

Jak wspomniano, projekt PSD2 wprowadza pojęcie TPP. Propozycję definicji zamieszczono w art. 4 pkt 11 projektu PSD2. TPP oznacza dostawcę usług płatniczych prowadzącego rodzaje działalności gospodarczej, o których mowa w załączniku I pkt 7, tj. w zakresie wspomnianych usług typu PIS i AIS. Działalność TPP można zatem rozumieć dwojako. Po pierwsze, mogą to być podmioty świadczące usługę typu PIS, tj. inicjujące płatności z rachunku płatnika (z praktyki rynkowej za takie można uznać np. *Sofortüberweisung* i *Giropay*). Podmioty takie cechują się tym, że w celu zainicjowania płatności uzyskują dostęp do rachunku płatnika, pomimo że nie prowadzą dla niego tego rachunku. W ten sposób tworzą one „pomost” w formie oprogramowania

¹⁸ Por. *Recommendations for the Security of Internet Payments*, European Central Bank, Frankfurt am Main 2013, <http://e-mentor.pl/0628>, [01.08.2014].

¹⁹ A. Wachnicka, dz.cyt.

²⁰ Por. informacje zawarte na stronie Banku BGŻ, <https://www.bgz.pl/przydatne-informacje/psd.html>, [01.08.2014].

między stroną WWW sprzedawcy czy usługodawcy a stroną podmiotu prowadzącego rachunek płatnika. Poprzez ten kanał komunikacyjny płatnik autoryzuje płatność bezpośrednio lub za pomocą specjalnego instrumentu autentyfikacyjnego wobec sprzedawcy, który obciąża rachunek płatnika.

W tym kontekście należy jednak przypomnieć, że TPP nie będzie dysponować samodzielnie (w żadnym momencie) kwotą płatności ani innymi środkami pochodzącymi z rachunku płatnika. Podmiot ten będzie wyłącznie związany celem, jakim jest inicjacja płatności między płatnikiem a sprzedawcą, dokładnie tak, jak to ma miejsce w procesie przelewu. Warto przy tym mieć świadomość, że zgodnie z art. 57 ust. 2 projektu PSD2 udzielenie przez płatnika zezwolenia na zainicjowanie płatności przez TPP będzie uważane za wyrażenie zgody na wykonanie transakcji płatniczej²¹.

Sprzedawca (odbiorca płatności) zaś będzie miał tę korzyść, że po zakończeniu procedury przez TPP nie będzie można jej już odwrócić (tj. odwołać zgody) czy wycofać zlecenia płatniczego²². Sprzedawca ma pewność, że płatność za towar lub usługę zostanie zrealizowana, zanim wykona on świadczenie wzajemne. Dzieje się to więc podobnie, jak przy płatności kartą, z tym że w przypadku płatności kartą koszty są wyższe (*disagio*) niż w przypadku wykorzystania nowego trybu bazującego na TPP. Ponadto posiadacz karty musi ją mieć przy sobie (co wiąże się np. z ryzykiem kradzieży bądź przypadkowej utraty), a także uiszczać opłaty związane z samym faktem posiadania karty.

Drugie rozumienie działalności TPP dotyczy świadczenia usługi typu AIS, tj. pozyskiwania w procesie realizacji płatności (w tym także płatności mobilnych) informacji na temat stanów konta. Dzięki temu TPP – poprzez stronę WWW lub aplikacje mobilne (typu *smartphone-App*) – uzyskuje syntetyczny raport z konta zawierający dane poświadczające dostępność środków koniecznych do dokonania transakcji. TPP nie inicjuje jednak w tym przypadku w żadnym czasie operacji płatności ani nie dysponuje środkami z rachunku płatnika.

Wprowadzenie osoby trzeciej – pośrednika między wierzycielem a dłużnikiem – wywołuje pewne

problemy prawne, których projekt dyrektywy PSD2 nie rozwiązuje w sposób jednoznaczny. Chodzi np. o kwestie ochrony danych czy bezpieczeństwa z tytułu włączenia osoby trzeciej w proces realizacji transakcji oraz podmiotu prowadzącego rachunek.

Przykładowo rodzą się pytania, czy i na jakich warunkach klient (płatnik) – jako osoba korzystająca z usługi płatniczej – może i powinien udzielić osobie trzeciej istotnych informacji (skoro zarówno w świetle prawa, jak i na podstawie umowy z dostawcą usług płatniczych powinien takie informacje chronić), a także czy i jak podmiot prowadzący rachunek ma obowiązek przekazać informacje poufne (nie łamiąc przy tym np. tajemnicy bankowej). Warto dodać, iż masowość transakcji dokonywanych w standardzie SEPA i korzystanie przez banki z oprogramowania „w chmurze” podnoszą dodatkowo rangę tych problemów²³.

Ważną kwestią jest regulacja statusu prawnego TPP. Z analizy zapisów projektu PSD2 wynika, iż podmioty te będą co do zasady podlegały takiemu reżimowi autoryzacyjnemu jak typowe IP. W celu świadczenia usług płatniczych TPP będzie musiał uzyskać zezwolenie na działalność w charakterze instytucji płatniczej (art. 10 ust. 1 w zw. z art. 1 ust. 1 projektu PSD2). Dzięki uzyskanemu zezwoleniu TPP (jak i inne IP) będzie mógł działać w innych państwach członkowskich na zasadzie jednolitego paszportu (art. 10 ust. 9 projektu PSD2).

Wyjątkiem będzie, podobnie jak ma to miejsce w stosunku do IP na gruncie dyrektywy PSD, sytuacja, w której dany podmiot spełnia przesłanki²⁴ do wyłączenia spod obowiązku uzyskania zezwolenia. Nastąpi wówczas przejście na tryb „rejestracyjny”, co oznacza, że świadczenie usług płatniczych będzie mogło odbywać się na podstawie samej rejestracji, połączonej z wpisem do odpowiedniego rejestru prowadzonego w danym państwie członkowskim (art. 10 w zw. z art. 27 i art. 13 projektu PSD2). W dalszym ciągu podmiot taki będzie jednak traktowany jak IP.

Istotna różnica względem zwyczajnego trybu autoryzacyjnego polega jednak na tym, że w omawianym przypadku nie ma zastosowania zasada jednolitego paszportu, a więc działalność takiego TPP ograniczona

²¹ Poprawka Parlamentu Europejskiego doprecyzowuje w art. 58 ust. 1 PSD2, że ASPSP nie mogą odmówić TPP dostępu do rachunku klienta tylko, jeżeli zgoda, o której mowa w art. 57, została udzielona w sposób wyraźny. Niemniej jednak dla klienta zasada pozostaje ta sama (tj. zezwolenie na inicjację płatności będzie tożsame z jego zgodą na wykonanie transakcji). Różnica polega więc na tym, że np. bank będzie mógł odmówić dostępu do rachunku, jeżeli zgoda nie była wyraźna.

²² Zgodnie z art. 71 ust. 1 projektu PSD2 płatnik nie może odwołać zlecenia płatniczego po udzieleniu zgody TPP na zainicjowanie transakcji płatniczej bądź też po przekazaniu zlecenia płatniczego odbiorcy lub udzieleniu odbiorcy zgody na wykonanie transakcji płatniczej.

²³ D. Linardatos, *Der Kommissionsvorschlag für eine Zahlungsdiensterichtlinie II – Ein Überblick zu den haftungsrechtlichen Reformvorhaben*, „Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht” 2014, Nr 7, s. 300–306; K. Bautsch, K. Zahre, *Die SEPA-Migrationsverordnung – Revolution des deutschen Massenzahlungsverkehr im 2014?*, „Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht” 2012, Nr. 6, s. 229–232; S. Werner, *Der Weg zu SEPA und die Auswirkungen auf die Zahlungsdienste – ein Überblick*, „Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht” 2014, Nr 6, s. 243–250; T. Söbbing, *Banken und Cloud Computing*, „Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft” 2013, Nr 5, s. 364–372, <http://dx.doi.org/10.15375/zbb-2013-0528>.

²⁴ Główny (choć nie jedyny) wymóg to całkowita kwota dokonanych przez danego dostawcę transakcji, nieprzekraczająca średniomiesięcznie (w okresie 12 miesięcy) 1 mln EUR. Jest to więc wyjątek przewidziany dla małych instytucji, których wolumen transakcji utrzymuje się na relatywnie niskim poziomie.

jest do państwa członkowskiego, w którym został on zarejestrowany. Na tym tle kontrowersje budził brak szczegółowego uregulowania w projekcie PSD2 wyjątku określonego w art. 27 PSD2 względem TPP. Jak słusznie zwrócił uwagę Europejski Bank Centralny, podmioty typu TPP świadczą usługi zazwyczaj za pośrednictwem internetu, wskutek czego ich działalność może w rzeczywistości łatwo wykraczać poza terytorium danego państwa członkowskiego²⁵. Z tego powodu EBC zarekomendował, żeby ze względów bezpieczeństwa w odniesieniu do TPP nie stosować wyłączenia przewidzianego w art. 27 projektu PSD2²⁶. Postulatowi temu wyszła naprzeciw poprawka przyjęta przez Parlament Europejski (art. 58 ust. 1 projektu PSD2), polegająca na wskazaniu, że państwa członkowskie mają zagwarantować użytkownikom usług płatniczych, do których rachunku można zapewnić dostęp za pomocą bankowości online, możliwość korzystania z usług „autoryzowanych” TPP. Wydaje się, iż pozwoli to uniknąć wewnętrznej niespójności w PSD2, gdyż obowiązek umożliwienia dostępu do rachunku będzie istniał jedynie w razie korzystania z usług tych TPP, którzy uzyskali zezwolenie (a więc niepodlegających ograniczeniom w zakresie jednolitego paszportu).

Mimo uznania TPP za IP, będą oni musieli spełnić relatywnie niskie wymagania w zakresie bazy kapitałowej przedsiębiorstwa. Przewidziano bowiem w tym przypadku minimalną wysokość kapitału założycielskiego na poziomie 50 tys. EUR, podczas gdy dla większości IP świadczących innego rodzaju usługi płatnicze minimalny kapitał założycielski jest ponad dwukrotnie wyższy (125 tys. EUR).

Abstrahując od zasad autoryzacji TPP, warta dostrzeżenia jest szczególna pozycja TPP w relacjach pomiędzy podmiotami typu ASPSP a użytkownikami usług płatniczych. Należy zwrócić uwagę, iż świadczenie usług płatniczych typu PIS i AIS nie może odbywać się bez udostępnienia tym podmiotom informacji, które z założenia mają charakter danych wrażliwych. Powoduje to problemy natury prawnej, przejawiające się w swoistym konflikcie:

- pomiędzy obowiązkiem nieudostępniania przez klienta danych dostępowych do rachunku płatniczego a koniecznością ich przekazania do TPP;

- pomiędzy obowiązkiem zachowania prawnie chronionej tajemnicy przez ASPSP (co dotyczy głównie tajemnicy bankowej) a koniecznością umożliwienia TPP wglądu w informacje o środkach utrzymywanych na rachunku.

Wątpliwości te mogą mieć istotny wpływ na praktyczne zastosowanie wspomnianych usług płatniczych, gdyż zarówno po stronie ASPSP, jak i po stronie użytkownika usługi płatniczej powstaje świadomość ryzyka uznania takiego działania za sprzeczne z ustawą lub postanowieniami umownymi. Niemniej, dopuszczenie przez PSD2 takiego posługiwania się informacją o rachunku lub danymi autentyfikacyjnymi stanowiłoby regulację szczególną względem ogólnych reguł zakazujących przekazywania tego typu danych podmiotom trzecim. Z tego powodu ujawnienie danych wrażliwych powiązanych z rachunkiem klienta w celu skorzystania z usługi PIS/AIS nie będzie stanowiło podstawy obarczenia podmiotu odpowiedzialnością.

Akceptacji tego rozwiązania może sprzyjać fakt, że co do zasady TPP będą stanowiły instytucje regulowane²⁷, a więc – przynajmniej teoretycznie – instytucje, które działają w oparciu o zasady zaufania publicznego i profesjonalizmu. Niezależnie od powyższego, kwestią o dużym znaczeniu pozostaje zapewnienie w finalnej wersji dyrektywy PSD2 jak najskuteczniejszego reżimu ochrony danych, tak aby zminimalizować ryzyko ich nieuprawnionego wykorzystania.

W tym miejscu wypada nadmienić, iż zapisy projektu PSD2 były również analizowane przez Europejskiego Inspektora Ochrony Danych, który nie dopatrzył się żadnych zagrożeń w tym aspekcie. Wniósł jednak m.in. słuszny postulat, by w odniesieniu do weryfikacji dostępności środków na rachunku klienta dyrektywa PSD2 jasno wskazywała, że informacja przekazywana do TPP powinna przybierać wyłącznie formę odpowiedzi „tak” lub „nie” (tj. środki dostępne/niedostępne), bez wskazywania szczegółowych informacji, np. o stanie rachunku²⁸.

Propozycja ta zasługuje na poparcie, bowiem zakres informacji ujawnianych TPP powinien korespondować z celem, w jakim informacja jest udzielana. Należy rekomendować podejście minimalistyczne, polegające na udostępnianiu przez ASPSP jedynie takiego zakresu informacji o środkach klienta, jaki

²⁵ *Opinion of the European Central Bank of 5 February 2014 on a proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on payment services in the internal market and amending Directives 2002/65/EC, 2013/36/EU and 2009/110/EC and repealing Directive 2007/64/EC* (CON/2014/9), s. 4, https://www.ecb.europa.eu/ecb/legal/pdf/en_con_2014_09_f_sign.pdf, [11.07.2014].

²⁶ Pogląd ten jest trafny, ponieważ pozostawienie regulacji w brzmieniu zaproponowanym przez Komisję Europejską mogłoby prowadzić do wewnętrznej niespójności w PSD2 – z jednej strony TPP korzystające z wyłączenia na mocy art. 27 miałyby zakaz świadczenia usług w państwach członkowskich innych niż państwo rejestracji, z drugiej strony dostawcy typu ASPSP (bez względu na to, z jakiego państwa członkowskiego pochodzą) teoretycznie musieliby umożliwić takim TPP świadczenie usług zgodnie z art. 58 projektu PSD2. Biorąc zatem pod uwagę głównie internetową formułę działalności TPP, realne stawałoby się ryzyko obchodzenia w takich przypadkach braku jednolitego paszportu.

²⁷ Co jednak – niestety – może być stosunkowo łatwe do ominięcia, biorąc pod uwagę fakt, że potencjalnie TPP będą mogły korzystać z wyłączenia spod wymogów autoryzacyjnych na podstawie art. 27 PSD2.

²⁸ Dz.U. UE C 38/14 z 8.02.2014 (2014/C 38/7).

jest niezbędny do ustalenia dostępności środków na potrzeby danej transakcji płatniczej²⁹.

Problem podziału odpowiedzialności między interesariuszami (ASPSP, TPP oraz użytkownikami usług płatniczych)

Jedną z podstawowych kwestii istotnych z punktu widzenia TPP jest problem odpowiedzialności za niewykonanie lub niewłaściwe wykonanie transakcji płatniczej. Na gruncie PSD2 podmioty typu TPP będą uzyskiwać dostęp do informacji o rachunku płatniczym klienta i inicjować płatności z tego rachunku. Konsekwentnie jednak TPP będą musieli zagwarantować nienaruszalność uzyskiwanych informacji wrazliwych przez osoby niepowołane. Zgodnie z art. 58 ust. 2 projektu PSD2 TPP zobowiązani będą nie tylko do zapewnienia, by indywidualne zabezpieczenia użytkownika usług płatniczych nie były dostępne dla innych stron, ale także m.in. do nieprzechowywania indywidualnych zabezpieczeń użytkownika usług płatniczych. Wymóg ten należy ocenić pozytywnie. Przyzwolenie na gromadzenie przez TPP danych autentyfikacyjnych po wykonaniu usługi rodziłoby ryzyko ze względu na możliwość zarówno wykradzenia zbioru danych, jak i potencjalnego nieuprawnionego wykorzystania takich danych przez TPP.

Nie należy jednak tego mylić z danymi, które można określić jako „ewidencjonujące” historię transakcji (np. IBAN płatnika i odbiorcy, numer referencyjny i kwota transakcji). Tego rodzaju dane mogą (i powinny) być przechowywane przez TPP. Należy bowiem pamiętać, że – chociażby na gruncie art. 40 projektu PSD2 – jeżeli zlecenie płatnicze inicjowane jest przez własny system TPP, wówczas w razie oszustwa lub sporu TPP zobowiązany jest udostępnić płatnikowi oraz ASPSP numer identyfikacyjny transakcji oraz informację o autoryzacji. Parlament Europejski wprowadził dodatkowo poprawkę, zgodnie z którą TPP powinni powstrzymać się od wykorzystywania danych w celach innych niż wyraźnie dozwolone przez użytkownika usługi płatniczej.

Jeśli chodzi o niewykonanie lub wadliwe albo opóźnione wykonanie transakcji płatniczej, w przypadku gdy zlecenie płatnicze jest inicjowane przez płatnika za pośrednictwem TPP, TPP ponosi względem płatnika odpowiedzialność za prawidłowe wykonanie transakcji. Jego odpowiedzialność będzie jednak wyłączona, gdy TPP udowodni odpowiednio płatnikowi lub ASPSP, że ASPSP płatnika otrzymał inicjację płatności. Wówczas ciężar odpowiedzialności za prawidłowe wykonanie transakcji płatniczej przechodzi na ASPSP prowadzący rachunek na rzecz płatnika (art. 80 ust. 1 projektu PSD2).

Jeżeli więc zlecenie płatnicze zainicjowane przez TPP doszło do ASPSP, to w przypadku niewłaściwie wykonanej transakcji płatniczej osobie korzystającej z usługi płatniczej przysługiwać będzie roszczenie o odszkodowanie wobec podmiotu prowadzącego rachunek, a nie wobec TPP. Innymi słowy, TPP może dość łatwo zwolnić się z odpowiedzialności, wykazując, że zainicjowaną płatność doprowadził do właściwego podmiotu i skutku.

Powyższe zasady dotyczą transakcji autoryzowanych. Może się jednak zdarzyć, że użytkownik usługi płatniczej będzie zaprzeczał, jakoby transakcja została przez niego autoryzowana. Wówczas projekt PSD2 proponuje swoisty podział odpowiedzialności za wykazanie prawidłowości dokonania autoryzacji pomiędzy ASPSP a TPP. Co do zasady bowiem ASPSP będzie w takich sytuacjach odpowiedzialny za udowodnienie, że transakcja była autoryzowana, odpowiednio zapisana i zaksięgowana oraz że nie wpłynęła na nią żadna awaria techniczna ani innego rodzaju usterka. Jeśli jednak TPP był zaangażowany w danej transakcji płatniczej, to odpowiedzialność ta leży również po jego stronie (art. 64 ust. 1 projektu PSD2).

Wskazówką do rozgraniczenia odpowiedzialności obu podmiotów ma być zasada, że jeśli transakcja płatnicza została zainicjowana za pośrednictwem TPP, to na TPP spoczywać ma ciężar udowodnienia, że była ona autoryzowana, odpowiednio zapisana i zaksięgowana oraz że nie wpłynęła na nią żadna awaria techniczna ani innego rodzaju usterka związana z usługą płatniczą wykonywaną przez TPP. Ten zapis w redakcji zaproponowanej przez Parlament Europejski nieco rozszerza odpowiedzialność TPP w przypadku transakcji nieautoryzowanej w porównaniu do pierwotnego brzmienia projektu, w którym zwolnienie TPP od odpowiedzialności wymagało jedynie wykazania spójności i technicznej sprawności własnego systemu informatycznego. W nawiązaniu do tego trzeba jednak zauważyć, iż ogólne zasady podziału odpowiedzialności będą w takich przypadkach działać na niekorzyść ASPSP. Pierwotne brzmienie projektu zakładało, że nawet jeśli po stronie TPP wystąpi defekt, ASPSP będzie dokonywać zwrotu środków, które wypłynęły z rachunku klienta wskutek nieautoryzowanej transakcji, i przywracać rachunek do stanu, jaki istniałby, gdyby kwestionowana transakcja nie została wykonana³⁰, zaś ewentualnie w dalszej kolejności dochodzić roszczeń od TPP na zasadzie regresu.

Sytuację ASPSP nieco polepsza poprawka do projektu, wedle której jeśli TPP nie wykaze braku swej odpowiedzialności za nieautoryzowaną transakcję, powinien w ciągu jednego dnia roboczego dokonać na rzecz ASPSP rekompensaty „rozsądnych kosztów” (w tym kwoty, na jaką opiewała nieautoryzowana

²⁹ Trudno zakładać, aby były do tego potrzebne np. konkretne informacje o saldzie rachunku, pochodzeniu środków czy innych transakcjach dokonywanych z tego rachunku. Dlatego tego rodzaju dane powinny pozostawać poza zasięgiem TPP.

³⁰ D. Turing, M. Troullinou, *The Long Awaited Arrival of PSD2: a Summary of Some of the Key Provisions and Issues*, „EPC Newsletter” 2013, No. 20, <http://e-mentor.pl/0cdf>, [30.08.2014].

transakcja) poniesionych wskutek zwrotu środków klientowi (art. 65 ust. 2 projektu PSD2). Nie zmienia to jednak faktu, że ciężar zwrotu tych środków wciąż będzie spoczywał na ASPSP³¹.

Bez uszczerbku dla zasad podziału odpowiedzialności zawartych w ww. art. 65 ust. 2 oraz 80 ust. 1 projektu PSD2 w przypadku uprawnienia użytkownika usługi płatniczej do uzyskania tzw. korekty na skutek dokonania powiadomienia o stwierdzeniu nieautoryzowanej lub nieprawidłowo wykonanej transakcji, obowiązek dokonania korekty spoczywać ma na ASPSP, również w przypadku gdy w zainicjowanie transakcji płatniczej zaangażowany był TPP (art. 63 ust. 2 projektu PSD2)³². Odpowiedzialność może również ponosić płatnik – użytkownik usługi płatniczej – jeżeli nie dołożył należytej staranności, np. działał wbrew zasadom bezpieczeństwa systemu płatności.

Szereg niejasności i wątpliwości istniał dotychczas na tle praw i obowiązków związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa. Dostawca usług płatniczych mógł się uchylić od odpowiedzialności odszkodowawczej w szczególności, gdy płatnik zaniedbał spełnienie wymogów systemu autentyfikacji tożsamości. Projekt PSD2 obniża kwotę maksymalnej odpowiedzialności płatnika ze 150 EUR do 50 EUR. Znika przy tym warunek, by klient przestrzegał uzgodnionych kontraktowo zasad bezpieczeństwa. Jednak należy mieć na względzie, że dostawcy usług płatniczych (np. kart płatniczych), zwłaszcza w obliczu konieczności spełnienia różnych warunków, w niewielkim stopniu korzystali dotychczas z możliwości obciążania klienta – np. w drodze wykazania naruszenia przezeń zasad bezpieczeństwa – ze względu na relację nakładów do efektów.

W kontekście bezpieczeństwa transakcji płatniczych dokonywanych z udziałem TPP jednym z najmocniej podkreślanych postulatów jest doprowadzenie do uwzględnienia w PSD2 obowiązku sformalizowania relacji pomiędzy ASPSP a TPP (w formie umowy lub obustronnie akceptowanego zbioru standardów działania TPP, np. regulaminu) przed dopuszczeniem TPP do świadczenia usług. Wydaje się to nieodzowne zarówno ze względu na bezpieczeństwo środków klientów ASPSP, jak i z punktu widzenia samych ASPSP. Skoro bowiem – jak wskazano wyżej – odpowiedzialnością za zwrot środków pieniężnych w razie zaistnienia nieautoryzowanych

transakcji (a także obowiązkiem dokonywania tzw. korekt) obciążone mają zostać w pierwszym rzędzie ASPSP, powinny one mieć prawnie zapewnioną przejrzystość zasad współpracy z TPP.

Należy uwzględnić fakt, iż w razie braku jakiegokolwiek stosunku umownego pomiędzy ASPSP a TPP, ASPSP, otrzymując od TPP informację o inicjacji płatności, będzie pozbawiony możliwości sprawnego zweryfikowania tego, czy rzeczywiście TPP uzyskał od użytkownika usługi płatniczej zezwolenie na zainicjowanie tej płatności. W tym aspekcie pozytywnie można jednak ocenić poprawkę Parlamentu Europejskiego, z której wynika dla ASPSP możliwość odmówienia TPP wykonania usługi związanej z rachunkiem, jeżeli zgoda klienta nie była wyraźna. Nie ulega natomiast wątpliwości, że TPP, którzy zapewne częstokroć będą małymi instytucjami (jak wspomniano wyżej – o relatywnie niskim kapitale i niekoniecznie nawet podlegającymi typowemu reżimowi autoryzacyjnemu), mogą ze zrozumiałych względów wzbudzać ogólny brak zaufania dużych dostawców usług płatniczych, np. banków. Może się bowiem zwiększać ryzyko dla banków, gdyż TPP będą z reguły słabsi kapitałowo, zaś ewentualne odszkodowania za niewłaściwie dokonane transakcje spadną w pierwszym rzędzie na banki. Do tego dochodzą trudności w wykazaniu np. winy użytkownika, gdyż kradzież danych może następować w internecie w rozmaity sposób (*phishing*).

Do rozważenia pozostaje kwestia, czy i jak użytkownik usługi płatniczej mógłby komunikować swojemu ASPSP, z usług których TPP chce korzystać. Przykładowo mógłby on zawierać z ASPSP porozumienie, w którym strony określałyby, z pośrednictwa jakich TPP będą korzystać. Rozwiązanie takie zwiększałoby bezpieczeństwo zarówno klienta, jak i ASPSP, lecz mogłoby nadmiernie usztywniać zakres korzystania z TPP (np. gdyby TPP, z którym współpracuje potencjalny odbiorca, nie figurował na liście ustalonej przez płatnika z jego ASPSP). Wysuwane były też dalej idące postulaty, np. aby możliwość przekazania TPP indywidualnych zabezpieczeń użytkownika była uzależniona od zgody wszystkich stron zaangażowanych, tj. użytkownika usługi płatniczej, TPP oraz ASPSP³³.

Na potrzebę dopracowania zapisów projektu PSD2 odnoszących się do TPP wskazał też EBC. W wydanej opinii nie zgłosił wprawdzie zastrzeżeń dotyczących

³¹ Warto mieć na uwadze, że wprowadza się tu okres jednego dnia, w trakcie którego TPP teoretycznie musi wykazać brak swej odpowiedzialności. Powstaje więc pytanie, kto będzie władny ocenić, czy TPP wykazał brak odpowiedzialności, czy nie (na tym etapie nie ma wszakże sądu, który mógłby rozstrzygnąć ewentualne niezgodności między TPP a ASPSP). W związku z tym istnieje ryzyko, że regulacja ta może nie zawsze spełniać swą rolę w praktyce, gdyż w razie niezgodności poglądów co do winy za nieautoryzowaną transakcję i tak będzie narażać ASPSP na konieczność występowania do sądu z roszczeniami przeciwko TPP.

³² Poprawka Parlamentu Europejskiego wprowadza też obowiązek zgłaszania do ASPSP wszelkich incydentów zaistniałych w związku z korzystaniem z usług TPP. ASPSP z kolei będą musiały notyfikować takie incydenty właściwym organom.

³³ Taki postulat zgłosił np. Związek Banków Polskich. Koncepcja ta wydaje się zasadna i również powinna być brana pod uwagę, niemniej wymagałaby opracowania odpowiedniej procedury operacyjnej dla wyrażania takiej zgody, tak aby nie prowadziła do nadmiernego spowolnienia procesu wykonywania transakcji płatniczej.

koncepcji dostępu TPP do rachunków płatniczych, lecz wskazał, iż konieczne jest stworzenie takich zapisów dyrektywy, która wyjaśni najważniejsze aspekty szczegółowe związane z działaniem TPP (w tym zasady dotyczące odpowiedzialności)³⁴. EBC zwrócił ponadto uwagę na zapis projektu PSD2 mówiący m.in. o tym, że TPP muszą uwierzytelniać się w sposób jednoznaczny względem ASPSP³⁵. Kwestia ta ma zostać uszczegółowiona w wytycznych Europejskiego Urzędu Nadzoru Bankowego (art. 87 ust. 3 projektu PSD2).

Trzeba też liczyć się z koniecznością zapewnienia sprawności działań TPP w sensie technicznym. Można przypuszczać, że na skutek wprowadzenia regulacji dotyczących TPP banki oraz inne ASPSP będą musiały zmodyfikować swoje systemy informatyczne, aby umożliwić przekierowywanie klienta, a w istocie usługodawcy, na stronę logowania do rachunku. Tym bardziej uzasadnia to potrzebę wypracowania pewnych rozwiązań (w miarę możliwości – wystandardizowanych w skali UE) w zakresie unormowania technicznych aspektów dostępu TPP do rachunków prowadzonych przez ASPSP, np. w formie jednolitego europejskiego interfejsu umożliwiającego dostęp do rachunków płatniczych³⁶.

Pozostałe kwestie dotyczące odpowiedzialności dostawców usług płatniczych

Obecnie w PSD brakuje jasnych regulacji dotyczących nadużyć ze strony osób trzecich – w toku korzystania z kart płatniczych na odległość, czyli bez fizycznego przedłożenia i autoryzowania transakcji przez płatnika. Kluczowe pytanie odnosi się do tego, czy można w drodze analogii mówić o autoryzowaniu transakcji w tym samym sensie, jak to się dzieje, gdy klient jest obecny i autoryzuje transakcję za pomocą poufnych numerów PIN lub TAN. Wydrukowany i przekazywany e-mailem numer karty nie jest tym samym, czym jest system autentyfikacji tożsamości. Sytuacja ta musi rzutować na możliwości obciążania płatnika winą za ewentualne nadużycia ze strony osób trzecich.

W noweli podjęto próbę usankcjonowania tej sytuacji, stwierdzając, że wina klienta jest wykluczo-

na, jeżeli dostawca nie zastosował wzmocnionych środków bezpieczeństwa. Powinna to być kombinacja co najmniej dwóch elementów, w tym dotyczących: informacji (wiedzy), posiadania (dyspozycji) i cech wrodzonych płatnika³⁷. Podobna kwestia jest rozważana w kontekście polecenia zapłaty, które w normalnym trybie powinno być podpisane przez zleceniodawcę, ale w internecie – zwłaszcza w ramach SEPA – powstał problem poszukiwania alternatywnych metod wyrażania zgody na transakcję, na których wykorzystanie pozwalają ogólne warunki umów³⁸.

Regulamin korzystania z usługi płatniczej (np. karty płatniczej) powinien być proporcjonalny, niedyskryminacyjny i obiektywnie uzasadniony. Klient nie powinien być m.in. przeciążony nadmiernymi wymogami należytej staranności, np. technicznymi, a ponadto procedura sprawdzania tożsamości powinna być neutralna technologicznie – nie może utrudniać korzystania z innych, konkurencyjnych narzędzi płatności czy w ogóle zmierzać do wyparcia ich z rynku.

Tego typu ochrona klienta jest o tyle uzasadniona, że nowela utrzymuje, a nawet wzmacnia odpowiedzialność klienta za nadużycia osób trzecich, jeżeli zachował się rażąco lekkomyślnie i nie przestrzegał zasad bezpieczeństwa. Kraje członkowskie mogą tę kwestię regulować różnie, w zależności od systemu autentyfikacji tożsamości płatnika i okoliczności zawarcia transakcji. Projekt PSD2 w bardziej racjonalny i wyważony sposób reguluje problem błędnie wykonanych, w tym opóźnionych płatności. Opóźnienie nie może być jednak utożsamiane z całkowitym brakiem realizacji płatności. Dostawca może się uwolnić od odpowiedzialności, jeżeli wykaze, że przekazał płatność do banku odbiorcy o czasie i w kwocie zleconej przez klienta.

Rozwój dotychczasowej praktyki jako impuls do jasnej regulacji statusu TPP

Dotychczas firmy konkurujące na dwustronnych (lub wielostronnych) rynkach instrumentów płatniczych oferowały często mało bezpieczne produkty, by za wszelką cenę powiększać udziały rynkowe. Można to zauważyć w przeglądarkach internetowych, portalach społecznościowych i sieciach telefonii mobilnej. Na tym tle wiele uwag krytycznych dotyczyło niemieckiego systemu szybkich płatności (niem.

³⁴ Por. *Opinion of the European Central Bank of 5 February 2014...*, dz.cyt., s. 5.

³⁵ Zgodnie z poprawką Parlamentu Europejskiego – musi to następować za każdym razem, gdy inicjowana jest płatność lub zbierane są informacje o rachunku.

³⁶ *Opinion of the European Central Bank of 5 February 2014...*, dz.cyt., s. 5.

³⁷ Ch. Hofmann, *Haftung im Zahlungsverkehr*, „Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht” 2014, Nr 3, s. 105–112; K. Zahrte, *Die Natur des Dauerauftrags vor dem Hintergrund des neuen Zahlungsdienstrechts*, „Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht” 2012, Nr 1, s. 12–14; T. Schmatzberger, *Die Umsetzung der RL 2007/64/EG über Zahlungsdienste im Binnenmarkt und deren Vergleich mit Deutschland*, Universität Wien, Wien 2012, http://othes.univie.ac.at/20992/1/2012-03-22_0302192.pdf, [01.08.2014].

³⁸ Por. K. Zahrte, *Wirksamkeit sog. „Internet-Mandate” im SEPA-Basis-Lastschriftverfahren. Vereinbarung zwischen Inkassobank und Lastschriftreicher*, „Multimedia und Recht” 2014, Nr 4, s. 211–212.

Sofortüberweisung, ang. *Instant Payment*)³⁹. Świadczy to o celowości regulacji statusu TPP w projekcie noweli PSD⁴⁰.

W Niemczech *Giropay* – system płatności założony przez Postbank, banki spółdzielcze oraz kasy oszczędnościowe – zaskarżył do sądu system szybkich płatności *Sofortüberweisung*, stwierdzając, że narusza on ogólne warunki umów (AGB). Niemiecki Urząd Antymonopolowy (*Bundeskartellamt*) włączył się w ten spór ze względu na podejrzenie, że *Giropay* podejmuje tendencyjne działania zmierzające do wyparcia *Sofortüberweisung* z rynku, a tym samym – ograniczenia konkurencji. Banki czasami wykazują tendencję do eliminowania z obrotu podmiotów trzecich, ponieważ uważają, że w sensie ekonomicznym uprawiają one „jazdę za darmo” (*free riding*) i pozbawiają ich części dochodów z usług płatniczych. Dlatego banki często żądają opłat od podmiotów trzecich i zawierania z nimi formalnych kontraktów.

Skoro w wyniku pojawienia się TPP przybywa różnych podmiotów mających status dostawców usług płatniczych (PSP), powstają obawy o równe i uczciwe warunki konkurencji (*the level playing field*). Funkcjonowanie podmiotów trzecich opiera się na bankowości elektronicznej, ale przecież podmioty te stają się częściowo konkurentami banków, gdyż oferują podobne usługi. Niektóre banki podejmują działania obstrukcyjne i zwalczają podmioty trzecie, ostrzegając przed nimi użytkowników lub blokując ich strony WWW. Ponadto niektóre podmioty trzecie są własnością banków (*Giropay*), inne działają niezależnie (*Sofort*). Prawne doprecyzowanie statusu TPP pomoże tym podmiotom konkurować z bankami w interesie użytkowników usług płatniczych. Regulacja utrudni bowiem bankom tendencyjne podejście do tych podmiotów, motywowane przeważnie władzą rynkową, promując konkurencję merytoryczną, którą w pełni akceptują i popierają władze antymonopolowe.

Podsumowanie

Ze względu na oligopolistyczny charakter rynku płatności regulatorzy często łagodzą wymogi dostępu do niego, chcąc pobudzić skuteczną konkurencję. Dotychczas firmy konkurujące na dwu- czy wielostronnych rynkach instrumentów płatniczych oferowały często mało bezpieczne produkty, by powiększać

udziały rynkowe. Można to zaobserwować na przykładzie przeglądarek internetowych, portali społecznościowych i sieci telefonii mobilnej. Banki wprawdzie formalnie nie pozwalają na przekazywanie poufnych kodów i haseł osobom trzecim, ale udostępniają równocześnie mechanizm w miarę bezpiecznego dokonywania tego za pośrednictwem specjalnego oprogramowania. Dzieje się to jednak na granicy prawa, co świadczy o celowości regulacji statusu TPP w projekcie noweli PSD. Nowa dyrektywa PSD2 ma szansę wyjaśnić szereg kwestii problematycznych, które się pojawiają w obecnej praktyce rynkowej (tj. przy braku regulacji statusu TPP), np. kwestię ochrony prywatności w kontekście umożliwienia TPP dostępu do rachunku bankowego użytkownika na ściśle określonych warunkach, kwestię zakresu danych o rachunku udostępnianych TPP czy też kwestię podziału odpowiedzialności pomiędzy TPP a dostawców zasadniczej usługi płatniczej. Niewątpliwą korzyścią z przyjęcia nowych przepisów będzie znaczące zwiększenie pewności prawnej związanej z korzystaniem z usług TPP. Równocześnie projektowane zmiany powinny zapewnić stronom wartość dodaną w postaci optymalizacji procesu realizacji płatności.

Bibliografia

Anderson R., *Risk and Privacy Implications of Consumer Payment Innovation in the Connected Age*, [w:] *Consumer Payment Innovation in the Connected Age*, conference proceedings, Federal Reserve Bank of Kansas City, Kansas City, 29–30.03.2012, <http://www.kc.frb.org/publications/research/pscp/pscp-2012.cfm>.

Bautsch K., Zahrtke K., *Die SEPA-Migrationsverordnung – Revolution des deutschen Massenzahlungsverkehr im 2014?*, „Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht” 2012, Nr 6, s. 229–232.

Dyrektywa 2007/64/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 listopada 2007 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego zmieniająca dyrektywy 97/7/WE, 2002/65/WE, 2005/60/WE i 2006/48/WE i uchylająca dyrektywę 97/5/WE (Dz.U. UE. L.2007.319.1 ze zmianami).

Dyrektywa 98/26/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 1998 r. w sprawie zamknięcia rozliczeń w systemach płatności i rozrachunku papierów wartościowych (Dz.U.UE.L.1998.166.45).

Górka J., *Rewolucyjne innowacje (disruptive innovations) na rynku płatności*, [w:] *Innowacje i nowe technologie w systemie płatniczym – wizja idealnego rozwiązania dla dynamicznie*

³⁹ Pośrednik, którym jest strona WWW sprzedawcy, loguje się w imieniu klienta i dokonuje transferu bezpośrednio z rachunku bankowego klienta, pozbawiając bank prowizji z tytułu używania kart płatniczych. Banki niemieckie zaskarżyły zatem system szybkich płatności, podnosząc zarzut nieuczciwej konkurencji. Poprzednio wdrożono w Niemczech podobny system (*Giropay*), który polegał na tym, że klient chcący dokonać płatności na stronie WWW zostaje przekierowany na stronę logowania w banku w celu weryfikacji tożsamości. Choć dotychczas banki formalnie nie pozwalają na przekazywanie poufnych kodów i haseł osobom trzecim, np. stronie WWW taniej linii lotniczej, udostępniają równocześnie mechanizm w miarę bezpiecznego dokonywania tego – za pośrednictwem specjalnego oprogramowania (Verified by Visa/MasterCard SecureCode – VbV/MS). Banki – formalnie niechętnie – instruują wszelako kupców, jak optymalnie korzystać z takich mało bezpiecznych systemów (i zachęcają do tego), w zamian za niższe opłaty transakcyjne. Por. W. Szpringer, *Elektroniczne instrumenty płatnicze – tendencje rozwojowe*, „e-mentor” 2013, nr 3(50), s. 89–100, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/50/id/1031>, [01.08.2014].

⁴⁰ Por. R. Anderson, *Risk and Privacy Implications of Consumer Payment Innovation in the Connected Age*, [w:] *Consumer Payment Innovation in the Connected Age*, conference proceedings, Federal Reserve Bank of Kansas City, Kansas City, 29–30.03.2012, <http://www.kc.frb.org/publications/research/pscp/pscp-2012.cfm>, [01.08.2014].

rozwijającego się rynku, materiały konferencyjne, Wydział Zarządzania UW, Warszawa, 17.06.2014.

Hofmann Ch., *Haftung im Zahlungsverkehr*, „Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht” 2014, Nr 3, s. 105–112.

Linardatos D., *Der Kommissionsvorschlag für eine Zahlungsdiensterichtlinie II – Ein Überblick zu den haftungsrechtlichen Reformvorhaben*, „Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht” 2014, Nr. 7, s. 300–306.

Maughan A., Deane-Johns S., *Review of the European Union's Proposal for a New Directive on Payment Services (PSD2)*, 28.02.2014, <http://www.mondaq.com>.

Opinion of the European Central Bank of 5 February 2014 on a proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on payment services in the internal market and amending Directives 2002/65/EC, 2013/36/EU and 2009/110/EC and repealing Directive 2007/64/EC (CON/2014/9), https://www.ecb.europa.eu/ecb/legal/pdf/en_con_2014_09_f_sign.pdf, [11.07.2014].

Payment Service Directive II: Access to Account will boost innovation in payment landscape, Ecommerce Europe, 24.07.2014, <http://www.ecommerce-europe.eu/press/2013/07/payment-service-directive-ii-access-to-account-will-boost-innovation-in-payment-landscape>.

Recommendations for the Security of Internet Payments, European Central Bank, Frankfurt am Main 2013, <http://e-mentor.pl/0628>

Schmatzberger T., *Die Umsetzung der RL 2007/64/EG über Zahlungsdienste im Binnenmarkt und deren Vergleich mit Deutschland*, Universität Wien, Wien 2012, http://othes.univie.ac.at/20992/1/2012-03-22_0302192.pdf.

Söbbing T., *Banken und Cloud Computing*, „Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft” 2013, Nr. 5, s. 364–372, <http://dx.doi.org/10.15375/zbb-2013-0528>.

Szpringer W., *Elektroniczne instrumenty płatnicze – tendencje rozwojowe*, „e-mentor” 2013, nr 3(50), s. 89–100, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/50/id/1031>.

Turing D., Troullinou M., *The Long Awaited Arrival of PSD2: a Summary of Some of the Key Provisions and Issues*, „EPC Newsletter” 2013, No. 20, <http://e-mentor.pl/0cdf>.

Wachnicka A., *Aktualny stan prac nad nowymi regulacjami rynku płatności w Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem usług typu TPP i TPA*, [w:] *Innowacje i nowe technologie w systemie płatniczym – wizja idealnego rozwiązania dla dynamicznie rozwijającego się rynku*, materiały konferencyjne, Wydział Zarządzania UW, Warszawa, 17.06.2014.

Wandhöfer R., *PSD2: European Parliament Economic and Monetary Affairs Committee Draft Report Introduces Improvements and Reveals the Need for Further Clarifications*, Says *Parliament Regulatory Expert Group*, „European Payments Council Newsletter” 2014, No. 21, <http://e-mentor.pl/9e37>.

Werner S., *Der Weg zu SEPA und die Auswirkungen auf die Zahlungsdienste – ein Überblick*, „Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht” 2014, Nr 6, s. 243–250.

Zahrte K., *Die Natur des Dauerauftrags vor dem Hintergrund des neuen Zahlungsdiensterechts*, „Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht” 2012, Nr 1, s. 12–14.

Zahrte K., *Wirksamkeit sog. „Internet-Mandate” im SEPA-Basis-Lastschriftverfahren. Vereinbarung zwischen Inkassobank und Lastschriftrechner*, „Multimedia und Recht” 2014, Nr 4, s. 211–212.

New phenomena in the regulations at the market of payment services (selected issues in the context of the alteration of the PSD Directive)

The aim of the following article is to present the issues of the planned legal regulation of a new, specific category of the participant of payment services market – third-party payment service provider. This is a “third” entity in relation to the user of basic payment service (namely, payer and receiver) as well as to the provider of the payment services – an account-holding institution. Introduction of this term into European Union legislation is one of the most significant changes in the project of a new Payment Services Directive (PSD II). Particularly important in this context is the need for exact definition of legal status of the third-party payment service providers as well as precise determination of the boundaries of their responsibility. Emerging of such entities improves the process of payment and intensifies the competition between banks. Yet, it also cause some problems related to the privacy protection or forgery prevention. The consequences of the before mentioned regulation for providers and users of payment services have been discussed in the present article.

POLECAMY



Tymoteusz Doligalski (red.), *Modele biznesu w Internecie. Teoria i studia przypadków polskich firm*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014

Prezentowana publikacja to pierwszy na polskim rynku szczegółowy opis modeli biznesowych w internecie oparty na przykładach konkretnych organizacji. Autorzy prezentują opisy rozwiązań stosowanych w takich firmach jak Allegro, Agora czy Rinigier Axel Springer Polska, uwzględniając także rozwiązania wykorzystywane przez start-upy. Analizują zależności między modelami biznesu a przewagą konkurencyjną oraz wpływ uwarunkowań produkcji i kosztów transakcyjnych na strategię przedsiębiorstwa. Książka będzie interesującą pozycją dla menedżerów i specjalistów, którzy uwzględniają internet w swoich modelach biznesowych. Stanowi też niezbędny podręcznik dla wszystkich osób (studentów, doktorantów, kadr akademickich) zajmujących się tematyką e-biznesu i marketingu internetowego.

Publikację można nabyć w księgarni internetowej wydawnictwa: <http://ksiegarnia.pwn.pl>



Reshaping teaching and learning with 3D printing technologies

Michael A. Kolitsky

The NMC (New Media Consortium) Horizon Report in 2014 listed 3D printing as a technology that is two to three years from widespread adoption. In this report, 3D printing was also classified as a disruptive technology especially for the manufacturing sector. A review of the current literature ranging from journal publications to news reports of how 3D printing technologies are changing the way teachers teach and students learn is the focus of this report. 3D printing technologies include 3D printers, 3D scanners and the recently introduced 3Doodler pen. The widespread rise in popularity of 3D printing technologies is directly correlated with their availability at a lower cost in the consumer market. 3D printing technologies are causing educators to refocus attention from the digital or virtual environment to the real world, where 3D printed objects can be touched and felt. The stl (stereolithography) file is the common file type used for 3D printing and although CAD (computer-aided design) software is the ideal software for making stl files, there are other software choices for producing CAD-free stl files like PhotoToMesh and 123D Catch. How 3D printing technologies are currently being used across the curriculum by teachers as well as students demonstrates the increasing interest in and success with its usage in the learning environment. The growing interest in making and using 3D printed tactile learning objects by the blind or visually impaired points to a future where image-intensive courses and textbooks will have available 3D prints when touch is the primary method for learning. 3D printing and related technologies appear poised to become even more significant as it becomes clearer from the work of early adopters how best these technologies can be employed for teaching and learning.

News reports covering what can be made using 3D printers include artificial limbs for children¹, tracheal implant for a baby², anatomical organs from CAT scan data³, food in space⁴, cars⁵ and even guns⁶. By searching Google Trends, one can find a gradual increase in number of searches beginning around 2010 so that by 2014, a search on the words "3D printing" shows 76,100,000 results. The NMC (New Media Consortium) Horizon Report in 2014 listed 3D printing as a technology that is two to three years from widespread adoption⁷. 3D printing has also been classified as a disruptive technology especially for the manufacturing sector as the prices drop for a consumer grade 3D printer and more 3D printers appear in homes, public libraries, schools, colleges and universities. The disruption in the manufacturing sector comes from being able to make at lower cost at home or at work what one now buys or orders from a company or business. But, it is the changing awareness of what 3D printing technologies bring to the teaching and learning process that is just beginning to emerge as teachers and students explore how making things adds to the learning experience.

From the virtual to the real world

Until relatively recently, a 3D printer was a high-end tool for use primarily by engineers and architects but with the advent of 3D printers for the consumer market, students and teachers in the school, college and university sectors can now utilize the making of things as a pedagogical tool for both learning how

¹ Ch. Jackson, *Students Build Prosthetic Arm for 6-Year-Old With 3D Printer*, „Guardian Liberty Voice”, 28.07.2014, <http://guardianlv.com/2014/07/students-build-prosthetic-arm-for-6-year-old-with-3d-printer-video>, [28.07.2014].

² M. Fessenden, *3-D printed windpipe gives infant breath of life*, „Nature”, 28.05.2013, <http://www.nature.com/news/3-d-printed-windpipe-gives-infant-breath-of-life-1.13085>, [11.10.2014].

³ 3DSystems, <http://www.3dsystems.com/solutions/services/ bespoke-modeling>, [20.08.2014].

⁴ 3D Printing: Food in Space, NASA, http://www.nasa.gov/directorates/spacetech/home/feature_3d_food_prt.htm, [26.06.2014].

⁵ T. Kermeliotis, *Futuristic drive: Step inside a 3D printed car*, CNN, 26.06.2014, <http://www.cnn.com/2014/06/26/tech/futuristic-drive-step-inside-3d>, [11.10.2014].

⁶ J. Biggs, *Engineers Build The World's First Real 3D-Printed Gun*, TechCrunch, 07.11.2013, <http://techcrunch.com/2013/11/07/3d-printed-gun>, [20.08.2014].

⁷ Horizon Report, 2014 Higher Education Edition, <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-he-EN-SC.pdf>, [28.05.2014].

to use this technology as well as using the objects made by 3D printers for learning in many disciplines. One can sense a pedagogical shift away from always thinking about things in the virtual world to working with and designing things for the real world that can be touched supporting a way of learning not possible when objects only exist in the virtual world. The real world existence of an object that can be sensed by touch opens new avenues of learning for all students but especially for those who are blind or visually impaired. One might compare this time in the introduction of 3D printers to the early 1980's when desktop computers were first being made available and affordable to the consumer market. Think of all the new opportunities for learning and teaching that have emerged from those days to the present and ask if that is also what we can expect for the impact of 3D printing in our future.

Pedagogy underpinning 3D printing technologies

A report of a collaboration between the University of Virginia School of Engineering and Applied Science and the Curry School of Education stated that 3D printing is transforming learning in their undergraduate mechanical engineering courses by employing 3D printers as a pedagogical tool that increases active student engagement, emphasizes collaborative learning, increases student exposure to problem solving skills and content knowledge, increases 3D visualization skills and emphasizes learning through the iterative design process⁸. 3D printers fit exceptionally well into an iterative design pedagogy as the making of a real world object from a digital model gives students the opportunity to see where redesign is needed once the object is 3D printed and then the process of redesign and 3D printing is continued until the object being printed meets its design expectations. The process of iterative design is thought to increase innovation in designs since at each redesign step the solution provides an opportunity for new thinking about how to solve the design problem⁹. 3D printing has also been described as being able to transform what the student imagines into a practical setting that can help to analyze real world problems¹⁰. Other reports have viewed this type of pedagogy in terms of constructivist learning theories in which students become the creative and critical thinkers rather than always relying on the instructor¹¹. In this way, constructivist theories coming

from the education field that encourage students to search for multiple solutions to a problem mesh well with the use of the iterative design problem solving pedagogy seen in the engineering field.

3D printing technologies

There are currently three types of 3D printing technologies available for study in the form of 3D printers, 3D scanners and the 3Doodler pen. 3D printing is also described as additive manufacturing because it builds a digital object one layer at a time from the bottom to the top. Another type of 3D printing is termed CNC milling or subtractive manufacturing because it removes material one layer at a time from the top to the bottom. A CNC milling machine, however, is usually more expensive than a comparable 3D printer for the consumer market.

3D printers

MakerBot produced the first consumer 3D printer several years ago and is now a subsidiary of Stratasys. The author purchased a MakerBot Replicator 2 3D printer¹² in November, 2012 which extrudes a single stream of heated PLA (polylactic acid) plastic filament and builds an object following digital directions obtained from files in stl format. The file name of stl stands for stereolithography but you will also find stl referred to as surface tessellation file since the actual file format uses a triangular numerical code to create the surface of the structure being printed. This triangular method of defining a surface is referred to as tessellation. The Replicator 2 has a large build platform and can extrude filament at 100 Micron layer height that is useful for smooth surface production in the finished 3D print. The extrusion of filament at 100 Micron layer height provides more detail and smoothness to the printed product but it also takes a longer time to make the 3D print and two larger extrusion sizes are available for a faster build time if a slightly less smooth surface on the completed 3D printed product is acceptable.

MakerBot now offers four other 3D printer models¹³ for the consumer market. The Replicator 2x has a heated build platform and two extruders so it is capable of building objects composed of two different colored plastic filaments but be aware that it is advertised for the experimental user. The Replicator Mini has a smaller build volume for making an object and extrudes a 200 Micron filament thread and the

⁸ Using 3D Printers to Transform Learning in Undergraduate Mechanical Engineering Courses, University of Virginia – Curry School of Education, <http://curry.virginia.edu/research/centers/castlhe/project/using-3d-printers-to-transform-learning-in-undergraduate-mechanical-engineer>, [05.09.2014].

⁹ D. White, *Why 3D Printing in Education*, <http://3dprintineducation.wordpress.com/why-3d-printing-in-education>, [04.02.2014].

¹⁰ Ch. Eagen, *What is 3D Printing and What Can it do?*, 13.03.2014, <http://prezi.com/wmosa6dbogzb/3d-printing>, [13.03.2014].

¹¹ M. Kostelnik, *3D Printers*, 30.03.2014, <http://prezi.com/4eszirothuzf/3d-printers>, [03.30.2013].

¹² MakerBot, <http://store.makerbot.com/compare>, [28.05.2014].

¹³ Ibidem.

Replicator Z18 is a taller model with a 100 Micron filament extruder but also has a heated chamber. Other sources also exist for purchasing consumer grade 3D printers such as the Cube and CubeX produced by 3DSystems¹⁴, Type A Machines¹⁵ and ROBO 3D¹⁶. Choice of a 3D printer hinges on what budget is available, the size of 3D print product able to be produced, the filament extrusion diameter and type of plastic filament to be used. The author prefers PLA filament since it is considered “green” being made from lactic acid polymerization and does not emit any smell when melted which fits better for home or classroom use.

MakerBot has also recently expanded their 3D printing business throughout Europe by the recent purchase of a German reseller, Hafner's Buro¹⁷. Hafner's Buro is described as being positioned to bring desktop 3D printing sales and services to major European countries. The new European subsidiary will be known as MakerBot Europe and will service Austria, Belgium, Croatia, the Czech Republic, Denmark, Finland, Germany, Greece, Hungary, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Poland, Romania, Russia, Serbia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, Ukraine, and the UK.

3D scanning

MakerBot also now has a 3D scanner¹⁸ with MakerWare for Digitizer software for calibration and for choosing the correct lighting adjustment before scanning. Objects that fit within an 8 x 8 inch cylindrical volume can be fully scanned to produce an stl file for 3D printing and the time for object scanning is under 10 minutes.

The MakerBot scanner is an example of a low cost hardware scanner but there is also a software choice for 3D scanning called 123D Catch¹⁹ from Autodesk which 3D scans large objects that would not fit within the MakerBot scanner space. 123D Catch is an app that works with PC's, iPhones and iPads and captures many photos around the object being scanned which are sent to the Autodesk cloud for stitching all the captured images into an stl file that can then be downloaded to be made into a 3D printed object on a desktop 3D printer or if desired, Autodesk will make the object for you for a fee. Another advantage

of 123D Catch is that the app and use of the Autodesk cloud is free although users are encouraged to become members for a monthly fee that provides broader support services.

3Doodler pen

Another 3D printing technology that became available in early 2014 is the 3Doodler pen²⁰. The 3Doodler looks like a thick pen that can extrude plastic colored filament in a free-hand manner so that sculpting and drawing is possible. No 3D print file is produced with the 3Doodler pen. And recently, a new foot pedal device was added for greater control when using the 3Doodler very much like the foot pedal does in a sewing machine.

Source of files for 3D printing

There are two general choices for getting files for 3D printing. First, one can search repositories such as Thingiverse²¹ for stl files that suit your purpose or second, one can make the files using CAD (computer-aided design) software such as Maya²² or other commercial CAD software²³ or use a software approach that does not require CAD such as PhotoToMesh²⁴ or 123D Catch²⁵.

Ready to use 3D print files

Thingiverse has over 100,000 stl files for download and are free to use for educational projects. Stl files that others have produced are especially useful for projects that involve learning how to use a 3D printer. 3D printers are not a “plug and play” technology. There is a skill set and knowledge base that must be developed to utilize a consumer grade 3D printer. The student must be able to follow directions to be able to (a) level the build platform or plate, (b) choose the extrusion layer height and internal density of the object being printed, (c) load and unload plastic filament, (d) remove 3D printed object from a build platform and (e) follow a 3D print being printed to look for signs of edge warping. Hands-on skills technique and being able to follow step-by-step instructions are practiced in the process of learning to use a 3D printer. In addition to using already made stl files from Thingiverse for learning how to use a 3D printer, some stl files

¹⁴ 3DSystems, <http://cubify.com/en/Education/Products>, [28.05.2014].

¹⁵ TypeA Machines, <http://www.typeamachines.com/>, [28.05.2014].

¹⁶ Robo 3D, <http://www.robo3dprinter.com/>, [28.05.2014].

¹⁷ L. Bell, *Makerbot expands 3D printing services into Europe*, „The Inquirer”, 01.08.2014, <http://www.theinquirer.net/inquirer/news/2358453/makerbot-expands-3d-printing-services-into-europe>, [28.05.2014].

¹⁸ MakerBot Industries, <http://store.makerbot.com/digitizer>, [28.05.2014].

¹⁹ Autodesk, <http://www.123dapp.com/catch>, [28.05.2014].

²⁰ 3Doodler, <http://the3doodler.com/>, [28.05.2014].

²¹ Makerbot Industries, <http://www.thingiverse.com/>, [28.05.2014].

²² Autodesk, <http://www.autodesk.com/products/maya/overview>, [28.05.2014].

²³ MakerBot Industries, <http://www.makerbot.com/blog/2011/02/25/3d-design-software-101/>, [28.05.2014].

²⁴ Ransen Software, <http://www.ransen.com/phototomesh/>, [28.05.2014].

²⁵ Autodesk, <http://www.123dapp.com/catch>, [28.05.2014].

Reshaping teaching and learning with 3D printing...

from sites such as Digital Morphology²⁶ can be used for study in comparative anatomy courses and the new NIH stl repository named NIH 3D Print Exchange²⁷ is designed to provide an interactive website for the exchange of 3D printable models for STEM education. The author has seven stl files on the NIH 3D Print Exchange that can be used for making tactile learning objects for the blind or visually impaired so they can by touch and feel learn what sighted students see when using a microscope²⁸.

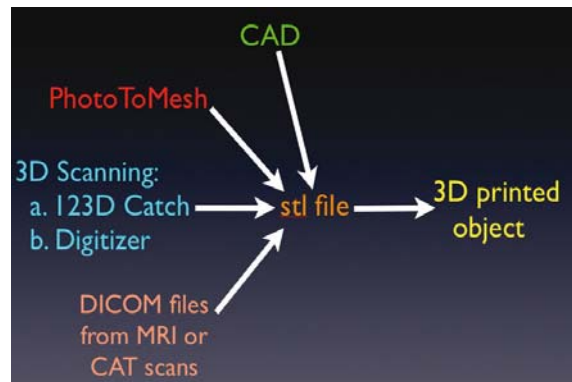
Making your own 3D print files

Students in engineering, especially mechanical engineering and also architecture are expected to master CAD programs. But, for many students as well as faculty in other disciplines, CAD software is not always one they are familiar with or wish to take the time to learn. For this reason, it is important to recognize that other options are available to produce stl files for 3D printing that do not demand a knowledge of CAD or expertise in that area. One program named PhotoToMesh²⁹ is especially useful in that it can make stl files from 2D photos in jpg file format. PhotoToMesh raises white or lighter colors on the Z axis and lowers black or darker colors on the Z axis and the saved stl file can then be 3D printed as a relief, flat on one side with the resultant 3D printed image in raised relief format on the other side. The raised relief side of the 3D print has been found to be especially useful in making images from microscopes, telescopes and earth-facing satellites able to be used as tactile graphics for a touch and feel learning experience by blind or visually impaired students³⁰. 123D Catch is also useful for making 3D print files from objects that already exist in the real world and only requires knowledge of taking photos with an iPad or iPhone which can then be made into stl files using the Adobe cloud.

Using Quicktime VR files for 3D printing

It is also possible to capture images from Quicktime VR movies from 360 degree views and these images can also be sent to the Adobe cloud site using 123D Catch to be made into

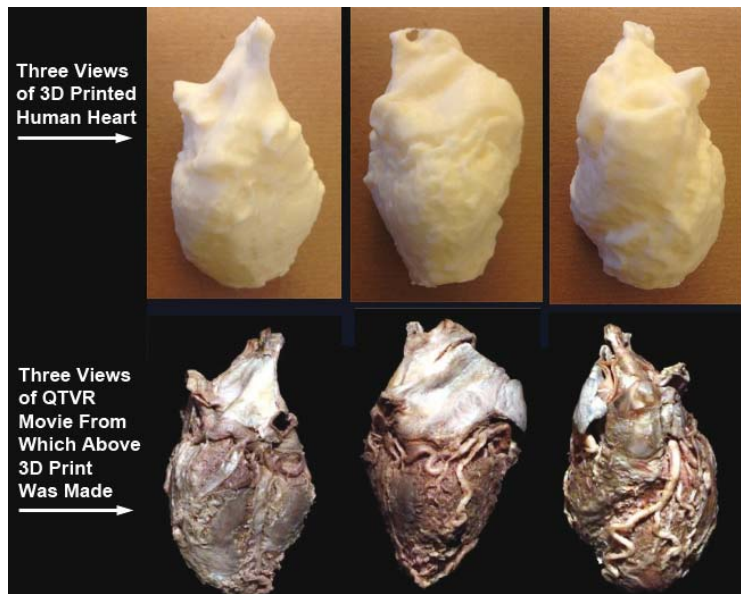
Figure 1. Ways to make stl files for 3D printing



Source: Author

an stl file for 3D printing. The author has used the heart Quicktime VR movie at the Wright State University Anatomical Resource web site³¹ to make a 3D printed heart which demonstrates that any Quicktime VR movie has the potential to also be made into an stl file for 3D printing. See Figure 2 below for example views of the 3D printed heart and QTVR images that correspond to the 3D printed heart views.

Figure 2. Views of 3D printed heart with corresponding QTVR images



Source: QTVR movie images from Wright State University School of Medicine Anatomical Resource (<http://www.anatomy.wright.edu/qtvr/index.html>), and 3D Print made by author.

²⁶ The University of Texas at Austin NSF Digital Library, <http://www.digimorph.org/>, [28.05.2014].

²⁷ U.S. Department of Health and Human Services – National Institutes of Health, Discover 3D models, <http://3dprint.nih.gov/discover>, [28.05.2014].

²⁸ M.A. Kolitsky, *3D Printed Tactile Learning Objects: Proof of Concept*, „Journal of Blindness Innovation and Research” 2014, Vol. 4, No. 1, <https://nfb.org/images/nfb/publications/jbir/jbir14/jbir040102.html>, [28.05.2014].

²⁹ Ransen Software, <http://www.ransen.com/phototomesh>, [28.05.2014].

³⁰ M.A. Kolitsky, *3D Printed Tactile Learning Objects: Proof of Concept*, op.cit.

³¹ QTVR Resource. Library of Anatomical Objects, Wright State University School of Medicine, <http://www.anatomy.wright.edu/qtvr/index.html>, [28.05.2014].

Examples of ways that 3D prints are being used in education

There are two general ways that 3D printing and 3D prints are being used in education today and the term education is being used in its broadest sense to include not only what happens in the traditional grade school, college and university classroom or lab but also what is happening in museums and libraries. The first approach uses the process of making the 3D print file and then using that file with the 3D printer as a way to prepare students to be exposed to the design process in file production and then to master the hands-on aspect of actually using the 3D printer. The second approach is to use 3D prints as a way to learn something or about something that would not be possible without touching or handling the 3D print itself. The first approach then is more lab-like in that mastering a CAD type program for stl file production is emphasized and hands-on skills are developed in the actual making of the 3D printed object with a 3D printer. The second approach covers how a 3D printed object can be used for learning and is dependent upon having a source for obtaining the 3D printed objects to be included in the learning experience. The first approach has been covered in the previous section and the remainder of this paper will focus on how 3D prints are currently being used or have the potential to be used in education to enrich the learning process.

Engineering

A compilation of projects including case study descriptions in the engineering area involving 3D printing in university courses as well as in grade schools can be seen at the Stratasys web site³². Some of those projects include the following: (a) Students at the Architectural and Engineering CAD Department at Austin Community College use 3D printers in collaborative projects where an entire class redesigns a complex system such as a twin valve engine. (b) The Cockrell School of Engineering at the University of Texas at Austin recently introduced a 3D Printer designed as a vending machine for student use at no charge and administrators review the list of student submitted 3D print designs to be sure that nothing is being printed that is illegal. (c) The Budapest University of Technology and Economics used 3D printing to assist in a design challenge to

produce an electric fan with enhanced cooling at a lower noise level. (d) Students at Embry-Riddle Aeronautical University replaced the making of wind tunnels from hand-tooled templates with 3D printed wind tunnel models. (e) Maconaquah Middle School in Bunker Hill, Indiana introduced 3D printing into the STEM curriculum as an enrichment program to attract girls into engineering programs that traditionally have been a male dominated field.

Arts

A "Huffington Post" article³³ covers 14 ways that 3D printing is being used to expand how artists make art. Wearable art as well as a replica of Van Gogh's ear have been 3D printed. Images of sculptural self-portraits as well as a 3D printed 1971 Ford Torino by Romanian-born artist, Ioan Florea are also presented. Researchers at The University of Connecticut have been producing rare mouthpieces for 18th Century antique horns from CT scans which expands considerably what can be studied since there are only three original mouthpieces³⁴. The author in June, 2014 was asked to present a workshop on 3D printing in a graphics design lab at Middlesex Community College in New Jersey where they installed three MakerBot Replicator 2 3D printers amongst the design lab computers where the students were learning to use Maya to create the CAD stl files for 3D printing. The inclusion of 3D printers in a computer lab provided a tight integration of the digital production process and the art of making that object for the real world.

Mathematics

An excellent pdf titled "3D Printing for Math Professors and Their Students" can be downloaded from Thingiverse³⁵ to assist in using 3D printing in the mathematics classroom. One lesson of interest to the author is in showing students that not all triangles have internal angles that add up to 180 degrees but rather, that statement is only true in Euclidean geometry where the interior angles are measured in a triangle drawn on a flat surface³⁶. The author 3D printed a segment of a hollow hemisphere from a Thingiverse stl file³⁷ to show that the interior angles of a triangle drawn on the surface of a sphere add up to more than 180 degrees as seen in the following Figure 3. In Figure 3, the 3D printed flat triangle (a) has internal angles that add up to 180 degrees. Triangle (b) in Figure 3 is the 3D printed half section of the hemisphere file

³² 3D printing means hands-on learning and a brighter future, <http://www.stratasys.com/resources/case-studies/education>, [28.05.2014].

³³ K. Brooks, 14 Ways 3D Printing Has Changed The Art World, „The Huffington Post”, 30.06.2014, http://www.huffingtonpost.com/2014/06/30/3d-printing-art_n_5534459.html, [28.05.2014].

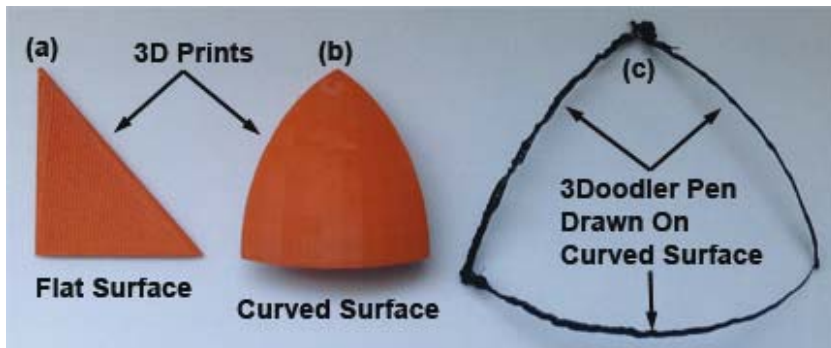
³⁴ S. Taylor, Uconn's 3D Printing For Antique Musical Instruments, 3D Printing Industry, 02.08.2014, <http://3dprintingindustry.com/2014/08/02/uconn-3d-printing-antique-musical-instruments>, [28.05.2014].

³⁵ E. Aboufadel, S.V. Krawczyk, M. Sherman-Bennett, 3D Printing for Math Professors and Their Students, Cornell University Library, <http://arxiv.org/abs/1308.3420>, [28.05.2014].

³⁶ S. Erickson, G. Felder, CurvedLand: An Applet to Simulate Curved Space, <http://www.smith.edu/physics/felder/curvedland/tuttriangle.html>, [28.05.2014].

³⁷ MakerBotThingiverse, <http://www.thingiverse.com/thing:10714>, [28.05.2014].

Figure 3. Comparison of triangle internal angles on flat and curved surfaces



Source: author

downloaded from Thingiverse and the angles add up to 250 degrees. Triangle (c) was hand drawn on a glass sphere using a 3Doodler pen and has internal angles adding up to 270 degrees.

Archaeology/Anthropology

A faculty member at Marshall University who teaches Human Anatomy is using a 3D printer to make smaller objects like teeth larger so that students can study the smaller details now more visible in a larger model³⁸. He also predicts that “one-of-a-kind” specimens located elsewhere in the world can be made into 3D prints for study by just getting access to the 3D data file for that object. Anthropology News³⁹ has reported that 3D printing now provides an option to make artifacts like spear points or fragile waterlogged artifacts from an underwater Mayan research site for showing at conferences to colleagues or for use in the classroom.

Museums and libraries

A library in Lithuania has started a project to make 3D prints of the faces of political figures and celebrities such as Steve Wozniak, the American inventor and

co-founder of Apple Inc. who was visiting Lithuania at the time when the project started and also several famous Lithuanian singers and actors. In addition, 3D prints of historical buildings such as the Taj Mahal and Reims Cathedral were also made so that blind or visually impaired people could have the opportunity to touch the 3D printed models of faces and buildings⁴⁰. A sports museum in Finland has begun to make

3D printed copies of sports memorabilia available to visitors so anyone can touch them⁴¹. The Smithsonian in Washington, D.C. has over 137 million objects but only about 2% of them are on display so a 3D scanning project has begun to make museum objects viewable in 3D form with a number of objects available as stl files for downloading and 3D printing⁴². The DeLaMare Science and Engineering Library at the University of Nevada, Reno was reported to be the first library to offer 3D printing and scanning services to students to incorporate the making of objects into their research and learning⁴³.

Astronomy

NASA has also been 3D printing images from the Hubble Telescope so that the 3D prints can be made into tactile learning experiences for the blind⁴⁴. Dr. Amelia Ortiz-Gil in Spain developed an astronomical kit for visually impaired students to study the moon's surface using tactile means⁴⁵ and is also working on a project called AstroSense which is calling for ideas and sharing of 3D printed astronomy learning projects⁴⁶. The Space Telescope Science Institute on the campus of The Johns Hopkins University campus

³⁸ Anthropologist using 3-D printing technology to enhance research and student learning; equipment available to university community, „We Are Marshall: the Newsletter for Marshall University”, <http://www.marshall.edu/wamnewsletter/2014/01/15/anthropologist-using-3-d-printing-technology-to-enhance-research-and-student-learning-equipment-available-to-university-community/>, [28.05.2014].

³⁹ H. McKillop, *Abstract: Underwater Maya: 3D Imaging and 3D Printing the Ancient Maya Past*, Archaeological Institute of America, <http://www.archaeological.org/lectures/abstracts/13385>, [28.05.2014].

⁴⁰ S.J. Grunewald, *Steve Wozniak and Lithuanian Celebrities Help the Blind See with 3D Printed Models*, 3D Printing Industry, 01.08.2014, <http://3dprintingindustry.com/2014/08/01/steve-wozniak-lithuanian-celebrities-help-blind-see-3d-printed-models>, [28.05.2014].

⁴¹ D. Sher, *You Can Look AND You Can Touch, the Magic of 3D Printing*, 3D Printing Industry, 07.04.2014, <http://3dprintingindustry.com/2014/04/07/3d-printing-museum-versotet/>, [28.05.2014].

⁴² *Smithsonian museum artifacts can now be 3D printed at home*, CBC News, 13.11.2013, <http://www.cbc.ca/news/technology/smithsonian-museum-artifacts-can-now-be-3d-printed-at-home-1.2424898>, [28.05.2014].

⁴³ *University of Nevada, Reno library first in nation to offer 3D printing campuswide*, 18.07.2012, <http://newsroom.unr.edu/2012/07/18/university-of-nevada-reno-library-first-in-nation-to-offer-3d-printing-campuswide/>, [28.05.2014].

⁴⁴ *Hubble Images Become Tactile 3-D Experience for the Blind*, NASA, 07.01.2014, <http://www.nasa.gov/content/goddard/hubble-images-become-tactile-3-d-experience-for-the-blind/#.U-zt50iLG4U>, [28.05.2014].

⁴⁵ *Astronomical kit for the visually impaired, Spain*, International Astronomical Union Office of Astronomy for Development, 08.10.2013, <http://www.astro4dev.org/blog/category/tf2/visually-impaired/>, [28.05.2014].

⁴⁶ *Call for ideas: 3D printing astronomy for the visually impaired*, International Astronomical Union Office of Astronomy for Development, 23.04.2014, <http://www.astro4dev.org/?s=3D+printer>, [28.05.2014].

is using 3D printers to make models of star clusters using different textures with raised lines and bumps to indicate the brightest areas of a telescope image so that blind and visually impaired students can study and learn astronomy⁴⁷.

Biochemistry and molecular biology

The recently established NIH 3D Print Exchange⁴⁸ already has dozens of 3D print files for many types of protein, carbohydrate and nucleic acid molecules such as DNA and RNA available for download to use in biochemistry or molecular biology courses. A search of Thingiverse with the word "biochemistry" also generated eleven 3D print files for protein domains, a form of RNA helix and a number of protein and vitamin structures in 3D model form. Crystallographers at the University of Houston have developed a way to make 3D prints of crystallographic information so that it is now possible to not only view crystal structures in a virtual sense but also hold the crystal in one's hand⁴⁹. And lastly, a number of uses of 3D printers in chemistry have been reported ranging from making 3D printed lab equipment⁵⁰ to actually running experiments with 3D printed reactionware⁵¹ as shown by researchers from the University of Glasgow.

Biology

Another interesting collection of 3D print files for the teaching of human evolution can be found at African Fossils collection⁵² that contains many 3D print files of the fossils found by Dr. Louise Leakey. 123D Catch was used to make 3D print files from many of the fossils in the African Fossils collection⁵³. An article in the New Zealand Association of Science Educators (NZASE) describes how a high school biology teacher downloads and uses the African Fossil files in the

teaching of human evolution⁵⁴. Students and faculty at the University of Notre Dame used data from CT scans to 3D print hard tissues like the skeleton and soft tissue for body organs from anesthetized rats and rabbits⁵⁵ which can then be used for research or teaching. The Howard Hughes Medical Institute (HHMI) has produced 3D print files for a number of molecular structures and viruses that can be downloaded as stl files for use in biology education⁵⁶. The HHMI 3D printed models also have learning resources such as short films, lectures and classroom activities linked to them to make them more useful as classroom learning tools. The Milwaukee School of Engineering (MSOE) has established a Center for BioMolecular Modeling that works with science educators to create innovative instructional materials⁵⁷ that make the molecular world more understandable for students. Arizona State University (ASU) has supported a student project by Ashleigh Gonzales, a blind student majoring in a STEM degree program in which she has produced 3D tactile boards from 2D images and described her undergraduate research at a conference⁵⁸. ASU has also started a program called 3D-IMAGINE (Image Arrays to Graphically Implement New Education) in which beginning biology and astronomy lab classes will have one section using the 3D tactile boards designed especially for students who are blind or visually impaired⁵⁹.

The author has been working with PhotoToMesh⁶⁰ to design tactile learning objects to enable blind or visually impaired students as well as kinesthetic learners to study by touch and feel what sighted students see when using a microscope⁶¹. More recent work by the author has focused on making it possible for audio feedback by using capacitance sensing to detect where on the 3D print a fingertip is touching so that

⁴⁷ M. Kramer, *3D-Printed Hubble Telescope Photos Help Blind Touch the Universe (Video)*, SPACE.com, 10.01.2014, <http://www.space.com/24233-3d-printed-hubble-photos-blind-aas223.html>, [28.05.2014].

⁴⁸ U.S. Department of Health and Human Services – National Institutes of Health, Discover 3D models, <http://3dprint.nih.gov/discover>, [28.05.2014].

⁴⁹ E. Ratcliffe, *How to print a crystal in 3D*, Chemistry World, 17.04.2014, <http://www.rsc.org/chemistryworld/2014/04/crystal-model-3d-print-cif>, [28.05.2014].

⁵⁰ *3D Printing Lab Equipment*, Labcompare, <http://www.labcompare.com/General-Laboratory-Equipment/25193-3D-Printing-Lab-Equipment/>, [28.05.2014].

⁵¹ M.D. Symes, et al., *Integrated 3D-printed reactionware for chemical synthesis and analysis*, „Nature Chemistry” 2012, Vol. 4, pp. 349–354.

⁵² African Fossils, <http://africanfossils.org/>, [28.05.2014].

⁵³ Autodesk, <http://www.123dapp.com/catch>, [28.05.2014].

⁵⁴ M. Wilson, *Using 3D printers to teach biology*, New Zealand Association of Science Educators, <http://www.nzscienceteacher.co.nz/learning-in-science/e-learning/using-3d-printers-to-teach-biology/#.U-9v1kiLG4X>, [28.05.2014].

⁵⁵ E. Doney, et al., *3D Printing of Preclinical X-ray Computed Tomographic Data Sets*, „The Journal of Visualized Experiments (JoVE)” 2013, No. 73, <http://dx.doi.org/10.3791/50250>, [22.03.2013].

⁵⁶ *Explore 3D Printing*, Howard Hughes Medical Institute BioInteractive, <http://www.hhmi.org/biointeractive/explore-3d-printing>, [28.05.2014].

⁵⁷ Center for BioMolecular Modeling, Milwaukee School of Engineering, <http://cbm.msOE.edu/>, [28.05.2014].

⁵⁸ S. Leander, *Blind student presents 3-D tactile images to national microscopy conference*, Arizona State University News, 21.08.2012, https://asunews.asu.edu/20120821_stem_3dproject, [28.05.2014].

⁵⁹ *Program to Improve STEM Access for Blind, Visually-Impaired Students*, Arizona State University, 23.08.2012, <http://www.newswise.com/articles/program-to-improve-stem-access-for-blind-visually-impaired-students>, [28.05.2014].

⁶⁰ Ransen Software, <http://www.ransen.com/phototomesh/>, [28.05.2014].

⁶¹ M.A. Kolitsky, *3D Printed Tactile Learning Objects: Proof of Concept*, op.cit.

the tactile learning object can be made to respond by audio, i.e., by speaking or talking, to provide information about the structure or region being touched⁶².

Business and economics

There is a growing analysis of how 3D printing is becoming a technology for change in business and economics. Several campus programs in business have established 3D printing labs and have begun to offer courses to train students as well as community business leaders and managers in making decisions based on what 3D printing technologies can offer a business⁶³. These courses and programs also focus on entrepreneurship and how to start up a business as well as how 3D printing can be especially useful in making prototypes at an affordable cost⁶⁴. Among such courses, there is even a MOOC (massive open online course) advertised by Deloitte University Press designed for managers and business leaders to better understand how 3D printing can impact their businesses⁶⁵. Topics to be covered in courses studying the impact of 3D printing on business and economics would include study of managerial decision-making, entrepreneurship, statistical modeling, labor practices, copyright law and small business start-ups. An article in "The Economist" has predicted that for manufacturing, 3D printing is likened to the third industrial revolution⁶⁶.

Formation of tactile learning objects

3D printed images, 3D printed line graphics and 3D printed Braille as well as methods to add audio feedback can be assembled to form a learning object for use in the real world. Learning objects are defined as stand alone, reusable chunks of learning that can be

assembled like Lego blocks for a larger learning experience. Up to now, the majority of learning objects have been designed for the digital world and repositories such as Merlot⁶⁷ have over 44,000 learning objects but very few that are classified as learning exercises when a search was done with the terms "blind or visually impaired". It is now possible to begin thinking about a future where larger numbers of learning objects will be available in tactile form and classified as a tactile learning object.

The first step in the process of making 3D printed tactile learning objects begins with making the image 3D prints. A number of projects have begun to do this, such as: the Astrosense project⁶⁸ aimed at producing tactile astronomy learning objects and the Space Telescope Science Institute that is designing 3D printed textured Hubble images⁶⁹. The 3D-IMAGINE program at Arizona State University is making 3D printed tactile boards for study in astronomy and biology labs⁷⁰ and it was reported recently that researchers at the University of Colorado Boulder are creating 3D printed children's books designed to introduce blind children to reading⁷¹. A proof of concept approach was confirmed by the author in a publication in April, 2014 where examples of 3D prints of astronomy, cell biology, histology and anatomy images were shown along with an example of 3D printed tactile learning object comprised of a 3D print image of a cell in telophase stage of mitosis, a 3D printed line graphic, inclusion of both structure identification in Braille and also available as audio feedback using the LiveScribe pen⁷². All of these beginning efforts speak to the need for a more widespread future collaboration which will be required to make the 3D prints for the many other image intensive courses in a typical curricular offering.

⁶² M. Kolitsky, *3D Printed Talking Tactile Learning Objects will make Learning by the Blind More Compliant*, Proposal No. 1989, 17th Annual Accessing Higher Ground Accessible Media, Web and Technology Conference, 17–21.11.2014, Westminster, CO, <http://accessinghigherground.org/wp/show1prop4grid2014.php?vpropid=1989&vday=Thursday&vdis=grid>, [20.09.2014].

⁶³ A. Rindfleisch, „*Making Things*” Class, Illinois Maker Lab, 01.11.2013, <http://makerlab.illinois.edu/2013/11/01/making-things-class>; M. Toothman, *Universities forge ahead with 3-D printing*, <http://www.kansas.com/news/business/article1421397.html>; Digital Innovation and Transformation, Harvard Business School, <http://www.hbs.edu/coursecatalog/2134.html>, [09.09.2014].

⁶⁴ *3D printer offers university, community capacity for design and manufacturing projects*, OHIO: Research, <http://www.ohio.edu/research/communications/3dprinter.cfm>, Ohio University, [09.09.2014].

⁶⁵ The Course on Additive Manufacturing for Business Leaders (MOOC), <http://www.accountingtoday.com/blogs/accounting-tomorrow/deloitte-university-press-launches-3d-printing-online-course-71406-1.html>, [18.07.2014].

⁶⁶ *The third industrial revolution*, „The Economist”, 21.04.2012, <http://www.economist.com/node/21553017>, [21.04.2014].

⁶⁷ Merlot (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching, <http://www.merlot.org/merlot/index.htm>, [28.05.2014].

⁶⁸ *Call for ideas: 3D printing astronomy for the visually impaired*, International Astronomical Union Office of Astronomy for Development, 23.04.2014, <http://www.astro4dev.org/?s=3D+printer>, [28.05.2014].

⁶⁹ M. Kramer, *3D-Printed Hubble Telescope Photos Help Blind Touch the Universe (Video)*, SPACE.com, 10.01.2014, <http://www.space.com/24233-3d-printed-hubble-photos-blind-aas223.html>, [28.05.2014].

⁷⁰ *Program to Improve STEM Access for Blind, Visually-Impaired Students*, Arizona State University News, 23.08.2012, <http://www.newswise.com/articles/program-to-improve-stem-access-for-blind-visually-impaired-students>, [28.05.2014].

⁷¹ S. Kuta, *CU-Boulder researchers create children's books with 3-D printing*, CU News, 26.06.2014, http://www.dailycamera.com/cu-news/ci_26048668/cu-boulder-researchers-create-childrens-books-3-d,%20S.%20Kuta, [28.06.2014].

⁷² M.A. Kolitsky, *3D Printed Tactile Learning Objects: Proof of Concept*, op.cit.

Intellectual property rights issues

The widespread availability of 3D printing technologies not only broadens what opportunities teachers and students have for making things for learning but also raises the risk of making things teachers and students do not own or have permission to make. For example, it was reported by Carson⁷³ that figurines of South Park characters or Star Wars Stormtroopers can be found by searching on Shapeways or Thingiverse, both popular sites for finding downloadable files for 3D printing. But, because Shapeways and Thingiverse have a posted policy that they will take down any files a copyright holder asks to be taken down, the Digital Millennium Copyright Act protects Shapeways and Thingiverse under what is called a safe harbor defense. Carson also highlighted a creative licensing agreement by Shapeways⁷⁴ and Hasbro⁷⁵ to permit select 3D artists to design 3D print files of "My Little Pony" figurines that can be downloaded for a fee. Now the copyright holder (Hasbro), the 3D designer and Shapeways will be able to make money in this arrangement. This type of innovative licensing agreement may portend how future sharing of copyrighted 3D print files will occur.

Copyright issues are always balanced by fair use and applies especially to how instructors can use copyrighted works for teaching and learning⁷⁶. 3D printing technologies have disrupted traditional thinking about copyright, fair use and derivative works. For example, how much of a copyrighted image is changed when a 3D print is made of that image and can it now be defined as a derivative work? If a copyrighted 3D print file is used to make a single copy for educational use, is that permissible and is that different from making multiple copies of the same object? Who in the educational setting should oversee institutional 3D printers to ensure that copyright infringement does not occur? It does appear that the legal system will be kept busy determining how copyrighted works can be used in a fair manner in the educational setting.

Environmental concerns about 3D printing

There have been a number of concerns raised about the expected widespread usage of 3D printers and several apply directly to their use in educational or home settings⁷⁷. 3D printers were reported to utilize more energy to melt plastic with heat or lasers than making the same object using injection molding. More

energy means more electricity and concerns about how electricity is generated.

There may also be a health risk connected to the use of 3D printers in that it has been shown that 3D printers emit nanosized particles during the printing process⁷⁸. Desktop 3D printers made for the consumer market utilize either PLA or ABS plastic filament that is extruded onto a surface to build an object. PLA filament was reported to emit 20 billion ultrafine particles per minute and ABS filament produced 200 billion particles per minute. These particles can be breathed into lungs and may be a concern for people with asthma.

Lastly, there has been a growing trend to reduce our dependence on plastics and replace plastics with recyclable materials. PLA is considered as being "green" because it is made from polylactic acid and is also biodegradable. But, ABS filament is commonly used with consumer grade 3D printers and is not biodegradable and would last a long time in landfills.

Prognostication is risky business

Despite all the exciting and novel ways that 3D printing is currently changing the way we think about what we can do in the classroom and laboratory experience, it is still very early for predicting what the overall impact will be of widespread integration of 3D printing across the curriculum. And we know that prognostication is risky business. For example, a few years ago, I came across an old 1932 issue of Readers Digest that republished an article by Lewis Mumford⁷⁹ titled "In Our Stars, Fifty Years from Now". In the article, the automobile industry saw a future in which cars would be painted with special paint containing radium so that cars would glow in the dark and be more easily seen at night and highways would also be impregnated with radium to glow at night alleviating the need for overhead lighting. Those predicting this use of radium obviously had no knowledge at that time of the ionizing effect of radiation on the human body. So, keeping in mind that prognostication is risky business, what has been discussed in this paper is one prediction for how 3D printing will impact learning and also form the foundation for what we think we can do in our classrooms and laboratories in the future. Only time will tell if we have any radium coated cars in our future.

⁷³ E. Carson, *3D printing: Overcoming the legal and intellectual property issues*, ZDNet, 01.08.2014, <http://www.zdnet.com/3d-printing-overcoming-the-legal-and-intellectual-property-issues-7000032252>, [15.10.2014].

⁷⁴ Shapeways, <http://www.shapeways.com/discover/superfanart?li=home-mlp-learn-more>, [15.10.2014].

⁷⁵ Hasbro, http://www.hasbro.com/mylittlepony/en_us, [15.10.2014].

⁷⁶ P. Aagaard, M.A. Kolitsky, *Purdue e-Pubs, 3-D Printing, Copyright, and Fair Use: What Should We Know?*, <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1512&context=charleston>, [15.10.2014].

⁷⁷ L. Gilpin, *The dark side of 3D printing: 10 things to watch*, TechRepublic, 05.03.2014, <http://www.techrepublic.com/article/the-dark-side-of-3d-printing-10-things-to-watch>, [15.10.2014].

⁷⁸ 3D printers shown to emit potentially harmful nanosized particles, PhysOrg, 24.07.2014, <http://phys.org/news/2013-07-3d-printers-shown-emit-potentially.html#jCp>, [15.10.2014].

⁷⁹ L. Mumford, *In Our Stars. The World Fifty Years from Now*, „Forum” 1932, Vol. 88, pp. 338–342.

References

- 3D Design Software 101, MakerBot Industries, 25.02.2011, <http://www.makerbot.com/blog/2011/02/25/3d-design-software-101>.
- 3D printer offers university, community capacity for design and manufacturing projects, OHIO: Research, <http://www.ohio.edu/research/communications/3dprinter.cfm>, Ohio University.
- 3D printers shown to emit potentially harmful nanosized particles, PhysOrg, 24.07.2014, <http://phys.org/news/2013-07-3d-printers-shown-emit-potentially.html#jCp>.
- 3D Printing Lab Equipment, Labcompare, <http://www.labcompare.com/General-Laboratory-Equipment/25193-3D-Printing-Lab-Equipment>.
- 3D printing means hands-on learning and a brighter future, <http://www.stratasys.com/resources/case-studies/education>.
- 3D Printing: Food in Space, NASA, http://www.nasa.gov/directorates/spacetech/home/feature_3d_food_prt.htm.
- 3DSystems, <http://www.3dsystems.com/solutions/services/bespoke-modeling>.
- Aagaard P., Kolitsky M.A., *Purdue e-Pubs, 3-D Printing, Copyright, and Fair Use: What Should We Know?*, <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1512&context=charleston>.
- Aboufadel E., Krawczyk S.V., Sherman-Bennett M., *3D Printing for Math Professors and Their Students*, Cornell University Library, <http://arxiv.org/abs/1308.3420>.
- Anthropologist using 3-D printing technology to enhance research and student learning; equipment available to university community, „We Are Marshall: the Newsletter for Marshall University”, <http://www.marshall.edu/wamnewsletter/2014/01/15/anthropologist-using-3-d-printing-technology-to-enhance-research-and-student-learning-equipment-available-to-university-community>.
- Astronomical kit for the visually impaired, Spain, International Astronomical Union Office of Astronomy for Development, 08.10.2013, <http://www.astro4dev.org/blog/category/tf2/visually-impaired>.
- Bell L., *Makerbot expands 3D printing services into Europe*, „The Inquirer”, 01.08.2014.
- Biggs J., *Engineers Build The World's First Real 3D-Printed Gun*, TC, 07.11.2013, <http://techcrunch.com/2013/11/07/3d-printed-gun>.
- Brooks K., *14 Ways 3D Printing Has Changed The Art World*, „The Huffington Post”, 30.06.2014, http://www.huffingtonpost.com/2014/06/30/3d-printing-art_n_5534459.html.
- Call for ideas: 3D printing astronomy for the visually impaired, International Astronomical Union Office of Astronomy for Development, 23.04.2014, <http://www.astro4dev.org/?s=3D+printer>.
- Carson E., *3D printing: Overcoming the legal and intellectual property issues*, ZDNet, 01.08.2014, <http://www.zdnet.com/3d-printing-overcoming-the-legal-and-intellectual-property-issues-7000032252>.
- Digital Innovation and Transformation, Harvard Business School, <http://www.hbs.edu/coursecatalog/2134.html>.
- Doney E., et al, *3D Printing of Preclinical X-ray Computed Tomographic data Sets*, „The Journal of Visualized Experiments (JoVE)” 2013, No. 73, <http://dx.doi.org/10.3791/50250>.
- Eagen Ch., *What is 3D Printing and What Can it do?*, 13.03.2014, <http://prezi.com/wmosa6dbogzb/3d-printing>.
- Erickson S., Felder G., *CurvedLand: An Applet to Simulate Curved Space*, <http://www.smith.edu/physics/felder/curved-land/tuttriangle.html>.
- Explore 3D Printing, Howard Hughes Medical Institute BioInteractive, <http://www.hhmi.org/biointeractive/explore-3d-printing>.
- Fessenden M., *3-D printed windpipe gives infant breath of life*, „Nature”, 28.05.2013, <http://www.nature.com/news/3-d-printed-windpipe-gives-infant-breath-of-life-1.13085>.
- Gilpin L., *The dark side of 3D printing: 10 things to watch*, TechRepublic, 05.03.2014, <http://www.techrepublic.com/article/the-dark-side-of-3d-printing-10-things-to-watch>.
- Grunewald S.J., *Steve Wozniak and Lithuanian Celebrities Help the Blind See with 3D Printed Models*, 3D Printing Industry, 01.08.2014, <http://3dprintingindustry.com/2014/08/01/steve-wozniak-lithuanian-celebrities-help-blind-see-3d-printed-models>.
- Horizon Report. 2014 Higher Education Edition, <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-he-EN-SC.pdf>.
- <http://www.theinquirer.net/inquirer/news/2358453/makerbot-expands-3d-printing-services-into-europe>.
- Hubble Images Become Tactile 3-D Experience for the Blind, NASA, 07.01.2014, <http://www.nasa.gov/content/goddard/hubble-images-become-tactile-3-d-experience-for-the-blind/#.U-zt50iLG4U>.
- Jackson Ch., *Students Build Prosthetic Arm for 6-Year-Old With 3D Printer*, „Guardian Liberty Voice”, 28.07.2014, <http://guardianlv.com/2014/07/students-build-prosthetic-arm-for-6-year-old-with-3d-printer-video>.
- Kermeliotis T., *Futuristic drive: Step inside a 3D printed car*, CNN, 26.06.2014, <http://www.cnn.com/2014/06/26/tech/futurisic-drive-step-inside-3d>.
- Kolitsky M., *3D Printed Talking Tactile Learning Objects will make Learning by the Blind More Compliant*, Proposal No. 1989, 17th Annual Accessing Higher Ground Accessible Media, Web and Technology Conference, 17–21.11.2014, Westminster, CO, <http://accessinghigherground.org/wp/show1prop4grid2014.php?vpropid=1989&vday=Thursday&vdis=grid>.
- Kolitsky M.A., *3D Printed Tactile Learning Objects: Proof of Concept*, „Journal of Blindness Innovation and Research” 2014, Vol. 4, No. 1, <https://nfb.org/images/nfb/publications/jbir/jbir14/jbir040102.html>.
- Kostelnik M., *3D Printers*, 30.03.2014, <http://prezi.com/4eszirothuzf/3d-printers>.
- Kramer M., *3D-Printed Hubble Telescope Photos Help Blind Touch the Universe (Video)*, SPACE.com, 10.01.2014, <http://www.space.com/24233-3d-printed-hubble-photos-blind-aas223.html>.
- Kuta S., *CU-Boulder researchers create children's books with 3-D printing*, CU News, 26.06.2014, http://www.dailycamera.com/cu-news/ci_26048668/cu-boulder-researchers-create-childrens-books-3-d,%20S.%20Kuta.
- Leander S., *Blind student presents 3-D tactile images to national microscopy conference*, Arizona State University News, 21.08.2012, https://asunews.asu.edu/20120821_stem_3dproject.
- McKillop H., *Abstract: Underwater Maya: 3D Imaging and 3D Printing the Ancient Maya Past*, Archaeological Institute of America, <http://www.archaeological.org/lectures/abstracts/13385>.
- Mumford L., *In Our Stars. The World Fifty Years from Now*, „Forum” 1932, Vol. 88, pp. 338–342.
- Program to Improve STEM Access for Blind, Visually-Impaired Students*, Arizona State University, 23.08.2012, <http://www.newswise.com/articles/program-to-improve-stem-access-for-blind-visually-impaired-students>.

Ratcliffe E., *How to print a crystal in 3D*, Chemistry World, 17.04.2014, <http://www.rsc.org/chemistry-world/2014/04/crystal-model-3d-print-cif>.

Rindfleisch A., „*Making Things*” Class, Illinois Maker Lab, 01.11.2013, <http://makerlab.illinois.edu/2013/11/01/making-things-class>.

Sher D., *You Can Look AND You Can Touch, the Magic of 3D Printing*, 3D Printing Industry, 07.04.2014, <http://3dprintingindustry.com/2014/04/07/3d-printing-museum-versoteq>.

Smithsonian museum artifacts can now be 3D printed at home, CBC News, 13.11.2013, <http://www.cbc.ca/news/technology/smithsonian-museum-artifacts-can-now-be-3d-printed-at-home-1.2424898>.

Symes M.D., et al., *Integrated 3D-printed reactionware for chemical synthesis and analysis*, „Nature Chemistry” 2012, Vol. 4, pp. 349–354.

Taylor S., *Uconn's 3D Printing For Antique Musical Instruments*, 3D Printing Industry, 02.08.2014, <http://3dprintingindustry.com/2014/08/02/uconns-3d-printing-antique-musical-instruments>.

The Course on Additive Manufacturing for Business Leaders (MOOC), [http://www.accountingtoday.com/blogs/](http://www.accountingtoday.com/blogs/accounting-tomorrow/deloitte-university-press-launches-3d-printing-online-course-71406-1.html)

[accounting-tomorrow/deloitte-university-press-launches-3d-printing-online-course-71406-1.html](http://www.accountingtoday.com/blogs/accounting-tomorrow/deloitte-university-press-launches-3d-printing-online-course-71406-1.html).

The third industrial revolution, „The Economist”, 21.04.2012, <http://www.economist.com/node/21553017>.

Toothman M., *Universities forge ahead with 3-D printing*, <http://www.kansas.com/news/business/article1421397.html>.

University of Nevada, *Reno library first in nation to offer 3D printing campuswide*, 18.07.2012, <http://newsroom.unr.edu/2012/07/18/university-of-nevada-reno-library-first-in-nation-to-offer-3d-printing-campuswide>.

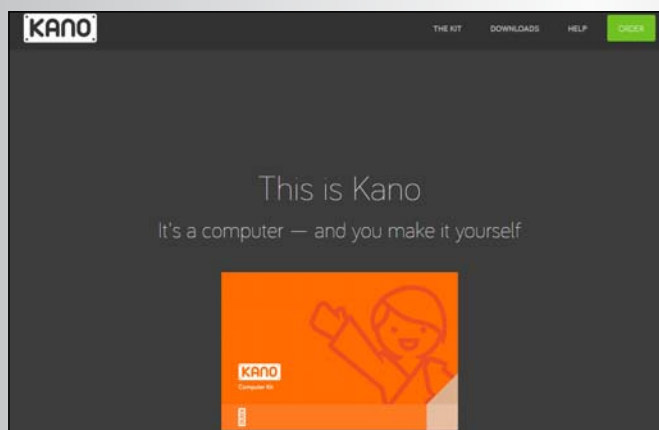
Using 3D Printers to Transform Learning in Undergraduate Mechanical Engineering Courses, University of Virginia – Curry School of Education, <http://curry.virginia.edu/research/centers/castlthe/project/using-3d-printers-to-transform-learning-in-undergraduate-mechanical-enginee>.

White D., *Why 3D Printing in Education*, <http://3dprintededucation.wordpress.com/why-3d-printing-in-education>.

Wilson M., *Using 3D printers to teach biology*, New Zealand Association of Science Educators, <http://www.nzscienceteacher.co.nz/learning-in-science/e-learning/using-3d-printers-to-teach-biology/#.U-9v1kiLG4X>.

Mike Kolitsky received his Ph.D. in cell physiology from Temple University in Philadelphia, PA and is now retired but teaching online courses in Histology as well as Anatomy and Physiology I and II lecture and lab for The University of Texas at El Paso (UTEP). He was a tenured professor of Biology at UTEP and also was appointed Associate Vice President for Instructional Technology to oversee the technology design and faculty training for a new Undergraduate Learning Center. He was the Principle Investigator for a 2.5 million dollar NASA grant to establish an instructional support and training center at UTEP for University and regional K-12 instructors. He also received a University of Texas Chancellor's Distinguished Teaching Award at UTEP and earlier was awarded a Distinguished Natural Sciences Curriculum Innovation award for his Embryology videodisc and HyperEmbryo courseware from EDUCOM. After leaving UTEP, he was appointed a founding board member for NJEDge.Net, the higher education network for New Jersey. He was a consultant for the Rutgers University Library FIPSE grant to establish the New Jersey Digital Highway and also assisted in the production of several shared content objects with The University of Wisconsin–Madison Academic ADL Co-Lab FIPSE-sponsored effort to support effective online teaching. The Author is currently interested in 3D printing and how it is changing the way teachers teach and students learn. He is currently exploring how to provide audio feedback for 3D printed tactile learning objects so that blind or visually impaired students can study by touch and feel what sighted students see when using a microscope.

POLECAMY



Kano

Nauka programowania w prosty i przystępny sposób? Na taki pomysł wpadli twórcy Kano – komputera, który można samodzielnie zbudować w kilka minut i samodzielnie zaprogramować. Projekt ten ma przede wszystkim walory edukacyjne – jego głównym celem jest zachęcenie użytkowników do nauki podstaw programowania. Zestaw Kano Kit zawiera procesor Raspberry Pi model B, kartę pamięci SD, na której znajdziemy KANO OS, czyli zmodyfikowanego Debiana wraz z oprogramowaniem edukacyjnym, głośnik, klawiaturę, obudowę, okablowanie konieczne do używania komputera, zasilacz, moduł Wi-Fi i dodatki pozwalające

użytkownikowi personalizować wygląd swojego minikomputera. Do zestawu dołączono także prostą instrukcję, a bardziej dociekliwi użytkownicy znajdą dodatkowe informacje na blogu. Więcej informacji można znaleźć na stronie: <http://www.kano.me>

e-mentor

INFORMACJE DLA AUTORÓW

„E-mentor” jest czasopismem punktowanym. Zgodnie z wykazem ogłoszonym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w grudniu 2013 r. za publikację artykułu naukowego w naszym dwumiesięczniku można uzyskać 9 punktów.

DWUMIESIĘCZNIK „E-MENTOR” - WWW.E-MENTOR.EDU.PL

Wydawcy: Szkoła Główna Handlowa w Warszawie oraz Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych

Adres Redakcji: al. Niepodległości 162 lokal 150, 02-554 Warszawa, tel./fax (22) 646 61 42

Adres e-mail: redakcja@e-mentor.edu.pl

Czasopismo wydawane jest od 2003 roku. Wersja drukowana „e-mentora”, o nakładzie 1200 egz., dystrybuowana jest w ponad 285 ośrodkach akademickich i instytucjach zajmujących się edukacją, jak również wśród przedstawicieli środowiska biznesu. Natomiast dla wersji internetowej odnotowujemy do 130 tysięcy odwiedzin miesięcznie.

Wszystkie opublikowane artykuły są recenzowane przez specjalistów z danych dziedzin.

TEMATYKA CZASOPISMA

„E-mentor” jest pismem skoncentrowanym na zagadnieniach związanych z e-learningiem, e-biznesem, zarządzaniem wiedzą i kształceniem ustawicznym oraz – w szerszym zakresie – zajmującym się metodami, formami i programami kształcenia. Szczególną rolę pełni ostatni dział, który porusza zagadnienia związane z tworzeniem społeczeństwa informacyjnego, organizacją procesów edukacyjnych oraz najnowszymi trendami z dziedziny zarządzania i ekonomii.

PROFIL PRZYJMOWANYCH OPRACOWAŃ

Redakcja przyjmuje artykuły o charakterze naukowym i popularnonaukowym, komunikaty z badań, studia przypadków, recenzje publikacji oraz relacje z konferencji i seminariów. Opracowania powinny zawierać materiał oryginalny, wcześniej niepublikowany, pisany stylem naukowym.

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

Autorów nadsyłanych tekstów obowiązują normy redakcyjne, które dotyczą: wielkości materiału, stosowanego języka, formatu treści, przypisów, bibliografii i prezentacji źródeł. Ponadto do opracowania należy dołączyć dwujęzyczne streszczenie (w j. polskim i j. angielskim) oraz notę biograficzną autora wraz z jego fotografią. Przesyłane zdjęcia (także te związane z treścią artykułu) oraz ilustracje muszą spełniać kryteria zdefiniowane dla plików graficznych.

Szczegółowe wskazówki opublikowane są na stronie:

http://www.e-mentor.edu.pl/dla_autora.php

Materiały zamieszczone w dwumiesięczniku „e-mentor” chronione są prawem autorskim. Przekształcenie tekstu bądź jego fragmentu może nastąpić jedynie za zgodą Redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów i zmian w materiałach niezamówionych.





Jakie są **aktualne trendy**
w światowej edukacji?

Jak bardzo **otwarte** powinno
być **kształcenie**?

Jak uczą inni? Jak zmienia
się edukacja w Polsce?

W jaki sposób uczelnie
wdrażają ideę **lifelong learning**?

Jak mądrze wykorzystać **nowoczesne**
technologie w nauczaniu?

Odpowiedzi na te i podobne pytania będziemy poszukiwać podczas

I Kongresu Rozwoju Edukacji

już 12 i 13 listopada 2014 r.

Chcemy podzielić się tym, co cieszy, fascynuje, ale też niepokoi i skłania do refleksji, chcemy uczyć się od siebie wzajemnie i wspólnie wyrazić postulaty środowiska osób, którym bliskie są problemy nowoczesnego kształcenia.

Dlatego proponujemy różne formy uczestnictwa:

- warsztaty (I dzień kongresu),
- obrady plenarne i w sesjach tematycznych,
- krótkie prezentacje i konkurs „Famelab”,
- dyskusje „przy okrągłym stole”.

Gospodarzem tegorocznego Kongresu jest

**Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach**

www.kre.edu.pl

Nie przegap tego ważnego środowiskowego spotkania.
Już dziś zarejestruj się na stronie Kongresu.

Masz ciekawy pomysł lub interesujące wyniki badań, którymi chcesz się podzielić z innymi?
Zgłoś propozycję wystąpienia i weź udział w **konkursowej sesji „Famelab”** – nie zwlekaj,
zgłoszenia przyjmujemy tylko do **27 października**.