

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

e-mentor

Numer 1 (68) 2017

ISSN 1731-6758



Nowoczesna edukacja
Trendy w zarządzaniu
Technologie w biznesie
Uczenie się przez całe życie
Metody, formy i programy kształcenia

SPIS TREŚCI

3 Od redakcji

metody, formy i programy kształcenia

4 Pedagogika medialna na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu jako przykład studiów stacjonarnych w formie *online*

Wioletta Kwiatkowska, Kamila Majewska, Małgorzata Skibińska

11 Interpretacja materiałów wizualnych w badaniach naukowych

Grażyna Penkowska

17 Przygotowania do reformy systemu szkolnictwa wyższego w Polsce i Narodowego Kongresu Nauki – refleksje pokonferencyjne

Maria Zając

nowoczesna edukacja

20 Klasyfikacja map grup strategicznych (2D) jako podstawa oceny sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce w obszarze innowacyjności i przedsiębiorczości

Marzena Wójcik-Augustyniak, Ewa Multan

30 Edukacja na odległość w zakresie geoinformatyki

Karina Maszewska, Wojciech Pokojski

40 *E-learning Fusion* – relacja z konferencji

Aneta Smaga

uczenie się przez całe życie

42 Wykorzystanie metafor w identyfikacji i kształtowaniu postaw przedsiębiorczych

Beata Krawczyk-Bryłka, Katarzyna Stankiewicz

trendy w zarządzaniu

48 Organizacja zwinna – wyznaczniki oraz kierunki strategii prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa

Andrzej Olak

technologie w biznesie

55 Smart Grid Cyber Security Challenges: Overview and Classification

Jacob Mendel

felieton

67 Change Happens

Tony P. Abeles

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
Dział Rozwoju Edukacji
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
prof. Krzysztof Piech
prof. Marek Rocki
prof. Maria Romanowska
prof. Waldemar Rogowski
prof. Piotr Wachowiak
dr Maria Zając
dr inż. Anna Zbierchowska

redaktor naczelny:

dr Marcin Dąbrowski

redaktor prowadząca:

dr Maria Zając

sekretarz redakcji:

mgr Karolina Pawlaczyk

redaktor statystyczny:

dr Irena Kasperowicz-Ruka

redaktor treści informacyjnych:

dr Joanna Tabor-Błażewicz

redakcja językowa:

mgr Katarzyna Jacukowicz, mgr Paulina Mróz

skład: Elżbieta Wojnarowska

projekt okładki: mgr Marcin Flis

strona internetowa:

Piotr Gęca, Krzysztof Kalamus, Łukasz Tulik

*Pismo punktowane przez Ministerstwo
Nauki i Szkolnictwa Wyższego (15 pkt).
Artykuły naukowe podlegają recenzji.*

nakład: 1200 egz.



Drodzy Czytelnicy „e-mentora”,

Zachęcając do lektury kolejnego wydania „e-mentora”, chciałabym krótko zasygnalizować tematy, które znajdziecie Państwo w bieżącym numerze. Zdecydowana ich większość dotyczy kształcenia akademickiego w różnych perspektywach. Można zatem przeczytać o nowatorskim programie studiów online z zakresu pedagogiki medialnej, realizowanym na UMK w Toruniu, oraz o dostępnej ofercie edukacyjnej dotyczącej systemów GIS i geoinformatyki. Drugi z tekstów uzupełniono o zarys kursu MOOC, który mógłby wypełnić wyraźnie zauważalną, szczególnie na polskim rynku, lukę edukacyjną w tym zakresie. Bardziej globalne spojrzenie na szkolnictwo wyższe w Polsce przedstawia artykuł opisujący próbę oceny poziomu innowacyjności i konkurencyjności polskich uczelni z wykorzystaniem klasycznej mapy grup strategicznych.

Odpowiedzią na rosnące znaczenie obrazu w przekazie edukacyjnym są dwie propozycje – jedna z nich dotyczy obrazowania pojęć, czyli roli metafor i porównań w edukacji przedsiębiorczej, natomiast druga ma charakter bardziej teoretyczny i koncentruje się na opisie metod opartych na analizie obrazów dla potrzeb badań naukowych. Przemiany, jakie zachodzą w edukacji na poziomie wyższym, omówiono w artykule *Change happens*. Autor starał się zebrać w nim najbardziej znaczące przejawy zmian wynikających m.in. z zastosowania w edukacji różnych form sztucznej inteligencji oraz z dostępności kursów MOOC, których przydatność coraz częściej dostrzegana jest nie tylko w kontekście kształcenia nieformalnego, ale także formalnego (przykład drugiego z tych zastosowań omawiam szerzej w jednym z najnowszych wpisów na blogu redakcyjnym: <http://www.e-mentor.edu.pl/blog/wpis/id/87>).

Wykorzystanie e-learningu w warunkach korporacyjnych ilustruje relacja z marcowej konferencji *E-learning Fusion*. Z kolei w części dotyczącej obecności nowoczesnych rozwiązań technologicznych w biznesie znalazły się teksty dotyczące dwóch ważnych trendów – *lean* i *smart*. Mowa jest więc o czynnikach wpływających na kształtowanie organizacji zwinnej oraz o kwestiach bezpieczeństwa wynikających z coraz bardziej powszechnej obecności w naszym życiu tzw. urządzeń inteligentnych.

Chciałabym także zachęcić Państwa do odwiedzenia stałych rubryk związanych z naszym czasopisem – kalendarza konferencji oraz redakcyjnego bloga (e-mentor.edu.pl/blog), na którym w ostatnim czasie staram się przedstawiać mniej znane aspekty masowych kursów otwartych (MOOC) oraz kwestie związane z uznawaniem kompetencji uzyskanych poza formalnym systemem kształcenia.

Zapraszam do lektury
Maria Zajac

POLECAMY

**IX Międzynarodowa Konferencja Naukowa Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
31 maja – 2 czerwca 2017 r., Kraków**

Wydział Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie zaprasza do udziału w konferencji naukowej, która odbędzie się w dniach 31 maja – 2 czerwca 2017 r. To już dziewiąta edycja tego wydarzenia. Główne obszary tematyczne konferencji to:

- teoretyczne i aplikacyjne problemy zarządzania
- zarządzanie przedsiębiorstwem na rynku globalnym
- zarządzanie informacjami, wiedzą i kapitałem intelektualnym
- systemy informatyczne w zarządzaniu
- innowacyjność i przedsiębiorczość
- komercjalizacja badań naukowych
- metody i narzędzia ilościowe w zarządzaniu
- zarządzanie finansami
- rachunkowość w zarządzaniu organizacjami
- marketingowe aspekty zarządzania przedsiębiorstwem
- zarządzanie w sektorze turystycznym i rekreacyjnym.

Więcej informacji można znaleźć na stronie: www.cfm.uek.krakow.pl

Pedagogika medialna na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu jako przykład studiów stacjonarnych w formie online

Wioletta Kwiatkowska, Kamila Majewska, Małgorzata Skibińska

W roku akademickim 2016/2017 na Wydziale Nauk Pedagogicznych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu uruchomiono studia o charakterze e-learningowym na kierunku pedagogika medialna. Co to oznacza? Większość godzin zajęciowych można zrealizować w domu lub w innym dogodnym dla studentów miejscu. Ta forma zajęć wymaga: aktywności osób uczestniczących w kursie e-learningowym, bazującej na profesjonalnie przygotowanych, edukacyjnych materiałach e-learningowych, oraz stałego kontaktu z nauczycielami akademickimi za pośrednictwem sieci. Dzięki temu umożliwia łączenie nauki i pracy, wychodząc naprzeciw potrzebom współczesnych uczących się. Opisany kierunek studiów stanowi przykład łączenia pedagogiki ogólnej z nowymi mediami, tradycji z nowoczesnością oraz znanych od lat pomocy dydaktycznych z innowacyjnymi technologiami informacyjnymi.

Celem niniejszego artykułu jest ukazanie oczekiwań oraz motywów podjęcia studiów online przez studentów kierunku pedagogika medialna UMK. Autorki starały się również odpowiedzieć na pytanie: czy forma studiów była kluczowym czynnikiem w wyborze tego kierunku?

Na uczelniach wyższych w Polsce od kilkadziesiąt lat rośnie zainteresowanie e-learningiem. Przyczynił się do tego rozwój nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, umożliwiających coraz lepszy kontakt pomiędzy uczącymi się a wykładowcą oraz dających możliwość opracowywania ciekawych i bogatych merytorycznie oraz technicznie materiałów edukacyjnych, personalizację, a ponadto skuteczną ewaluację postępów uczących się. Argumentem przemawiającym za unowocześnieniem formy studiów wyższych była konieczność sprostania oczekiwaniom i aktualnym potrzebom studentów, np. wynikającym z ich aktywności zawodowej czy mobilności przestrzennej.

Na wielu polskich uczelniach, w tym na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, podejmuje się ciągłe prace nad integracją e-learningu z programami studiów wyższych. Pierwszy formalny krok w propagowaniu i rozwijaniu kształcenia zdalnego w UMK

stanowiło Zarządzenie Nr 36 Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 15 marca 2011 r. w sprawie zasad prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość poprzedzone zmianami w Prawie o szkolnictwie wyższym oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2007 roku. Tym samym pojawiła się możliwość wykorzystania nowej formy kształcenia na szerszą skalę. Zmiany związane były również z oczekiwaniami samych studentów, którzy wyrażali potrzebę korzystania z interaktywnych materiałów, aktywnej komunikacji, swobody w wyborze miejsca i czasu nauki własnej oraz indywidualizacji tempa uczenia się. Nauczyciele akademicy, dostrzegając studenckie potrzeby oraz zalety nowych mediów, zaczęli stosować je w swojej pracy dydaktycznej, umożliwiając w ten sposób stopniowy rozwój zdalnego nauczania na UMK.

Trzeba pamiętać, że działaniom na rzecz edukacji o charakterze wdrożeniowym powinny towarzyszyć rozważa, ostrożność, refleksja, a przede wszystkim prace badawcze i organizacyjne. Za przykład niech posłużą liczne inicjatywy i przedsięwzięcia pracowników Katedry Dydaktyki i Mediów w Edukacji Wydziału Nauk Pedagogicznych UMK, w której znacznie wcześniej podejmowano badania nad możliwością włączenia multimedialnych form nauczania online. Od 1994 roku rozpoczęto prace w zakresie diagnozowania możliwości zastosowania platform e-learningowych, uruchomiono pierwsze projekty badawcze oraz przeprowadzono eksperymenty, w ramach których rozwijano nowe rozwiązania dydaktyczne. W ramach współpracy międzynarodowej prowadzone były wykłady na odległość z kilkoma uczelniami na świecie, w tym z University of Cantabria w Hiszpanii, The School of Information, University of Michigan w USA czy Nesna University College w Norwegii¹. Na przełomie 2004/2005 roku przeprowadzono badania eksperymentalne nad skutecznością dydaktyczną wykładów online w porównaniu z zajęciami stacjonarnymi. Na próbie badawczej 179 studentów studiów

¹ Zob. A. Siemińska-Łosko, *Droga naukowa Profesora Bronisława Siemieńskiego*, [w:] W. Kwiatkowska, A. Siemińska-Łosko (red.), *W kręgu edukacji informatycznej i medialnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2010, s. 29.

stacjonarnych i niestacjonarnych Pedagogiki UMK wykazano porównywalność uzyskanych wyników uczenia się². Kolejne badania miały na celu przedstawienie doświadczeń uczących się przez internet w kontekście ich indywidualnych predyspozycji. Istotne było również, aby na podstawie zebranych doświadczeń studentów wskazać, na co dydaktycy powinni zwracać uwagę w realizacji zajęć *online* i w jaki sposób doskonalic własne kursy internetowe³.

Z inicjatywy pracowników Katedry Dydaktyki i Mediów w Edukacji i za zgodą władz UMK w 2016 roku uzupełniono ofertę dydaktyczną Wydziału Nauk Pedagogicznych o kompletne, licencjackie studia wyższe na kierunku *pedagogika medialna* w formie e-learningu.

Pedagogika medialna na UMK

Pedagogika medialna to pierwsze w Polsce studia dzienne I stopnia, realizowane w formie e-learningowej. Kierunek został uruchomiony na Wydziale Nauk Pedagogicznych UMK w roku akademickim 2016/2017. W przeciwieństwie do tradycyjnych studiów dziennych część zajęć ma postać kursów internetowych. Stosunek liczby godzin prowadzonych w formie *online* do liczby godzin realizowanych tradycyjnie wynosi niemal 60:40 proc. – większość zajęć realizowanych jest w sieci.

Za bazowe środowisko nauczania przyjęto system edukacyjny Moodle. Do korzystania z platformy studenci przygotowani są podczas spotkań stacjonarnych, w trakcie pierwszych godzin zajęć. Za niezawodne działanie Moodle odpowiada Uniwersyteckie Centrum Nowoczesnych Technologii Nauczania UMK. W przypadku problemów z obsługą platformy pomocą służą pracownicy Katedry Dydaktyki i Mediów w Edukacji Wydziału Nauk Pedagogicznych UMK.

Aby zapewnić studentom wsparcie, wybrano, podobnie jak w ramach tradycyjnych studiów stacjonarnych, opiekuna roku, który utrzymuje z nimi stały kontakt internetowy oraz reaguje na bieżące problemy o charakterze organizacyjnym oraz technicznym. Ponadto opiekun roku odpowiedzialny jest za monitorowanie obecności i działań studentów na platformie edukacyjnej, regularne kontrolowanie logów oraz raportów aktywności.

Zdobywanie umiejętności praktycznych odbywa się w kontakcie bezpośrednim (w trakcie zajęć laboratoryjnych i warsztatowych), co wpływa na wzrost jakości kształcenia. Bez względu na formę realizacji zajęć, zaliczenia – podobnie jak egzaminy – odbywają się w siedzibie uczelni (pod nadzorem nauczycieli

akademickich). Studenci uczestniczący w zajęciach podczas zjazdów mają szansę na realne doświadczenia, których nic nie zastąpi: na bliższe poznanie, bezpośrednią dyskusję z wykładowcą oraz członkami grupy, prace praktyczne i ćwiczenia wymagające fizycznej obecności nauczyciela.

Zajęcia realizowane są zgodnie z posiadanymi przez UMK uprawnieniami. W ramach studiów uczestnik musi uzyskać zaliczenie ze wszystkich ujętych w programie przedmiotów, napisać pracę licencjacką i zdać egzamin dyplomowy. Każdy z przedmiotów posiada przypisane (na podstawie oszacowanego nakładu czasu pracy studenta, niezbędnego do uzyskania zaliczenia przedmiotu) punkty ECTS. W przeciągu trzech lat student ma do zrealizowania 1800 godzin zajęć o łącznej liczbie 180 punktów ECTS.

Program oraz plan studiów opracowane zostały na podstawie art. 164 ust. 3 Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym* z późniejszymi zmianami (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 572) i w oparciu o rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2007 r. w sprawie warunków, jakie muszą zostać spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (Dz.U. Nr 188, poz. 1347, ze zm.). Ta forma zajęć umożliwia oszczędność czasu oraz pieniędzy. Dodatkową, niepodważalną zaletą jest dzienny charakter studiów, który zapewnia darmowe kształcenie zarówno w murach uczelni, jak i w przestrzeni domowej, co sprzyja połączeniu nauki i pracy. Studia e-learningowe otwierają również „drzwi do nauki” osobom mieszkającym poza granicami naszego kraju oraz pragnącym dokształcać się zawodowo.

Absolwent kierunku *pedagogika medialna* UMK w trakcie studiów *zdobędzie umiejętności tworzenia, organizowania i przetwarzania informacji oraz konstruowania wiedzy z wykorzystaniem technologii informacyjnej. Ponadto będzie posiadał kompetencje z zakresu pozyskiwania, organizowania, oceny informacji oraz prowadzenia szkoleń w zakresie poszukiwania i trafności doboru źródeł informacji. Mocną stroną absolwenta będzie praktyczne posługiwanie się mediami i technologiami informacyjnymi, jako narzędziami pracy intelektualnej oraz samorozwoju. Absolwent studiów będzie na co dzień korzystał z mediów w sposób twórczy, przygotowywał profesjonalne materiały edukacyjne oraz wdrażał innowacyjne rozwiązania dydaktyczne⁴. Może podjąć pracę w instytucjach kulturalno-oświatowych w charakterze specjalisty: ds. wykorzystania i wdrażania technologii informacyjnej w procesach edukacyjnych, e-learningu; ds. organizacji*

² W. Kwiatkowska, *Wykład w kształceniu na odległość*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2011.

³ W. Kwiatkowska, *The remote learning process from the perspective of individual differences*, [w:] E. Bratland, D. Siemieniecka (eds.), *Young people's digital everyday life and education – new forms of self-formation, learning and digital literacy*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2012, s. 88–118; W. Kwiatkowska, *Młodzi dorośli w obliczu kształcenia internetowego: spojrzenie z perspektywy dydaktyki różnicowej*, [w:] J. Morbitzer, E. Musiał (red.), *Człowiek – Media – Edukacja*, KTIME UP, Kraków 2012, s. 257–270.

⁴ Szczegółowy opis kierunku studiów można znaleźć na stronie internetowej Wydziału Nauk Pedagogicznych UMK w Toruniu: <http://www.pedagogika.umk.pl/index.php/kandydaci/pedagogika-medialna-studia-i-stopnia-w-systemie-e-learning>, [27.04.2017].

szkolnych i pozaszkolnych centrów informacyjno-dydaktycznych, ds. marketingu i budowania wizerunku instytucji oświatowej; w obszarze technologii informacyjnej i edukacji medialnej – jako wykładowca i konsultant w centrach kształcenia ustawicznego i wirtualnych centrach edukacyjnych; firmach komercyjnych, państwowych i samorządowych w charakterze specjalisty tworzącego i zarządzającego serwerem wirtualnym; środkach masowego przekazu, redakcjach prasowych, radiowych, telewizyjnych oraz mediach elektronicznych, [...] wydawnictwach medialnych, organizacjach zajmujących się realizacją i projektowaniem systemów nowoczesnej edukacji na odległość, [...] w charakterze dydaktyka medialnego; firmach komercyjnych, państwowych i samorządowych, instytucjach oświatowo-wychowawczych jako specjalista: ds. szkoleń i treningów dla pracowników i kadry zarządzającej; ds. pozyskiwania i zarządzania informacją⁵.

Organizacja studiów

Prezentowany w niniejszym artykule kierunek studiów pedagogika medialna jest niezwykle innowacyjny. W ramach ogólnego toku studiów studenci uczestniczą w zajęciach z zakresu:

- pedagogiki (np. pedagogika ogólna, diagnostyka pedagogiczna),
- psychologii (np. wprowadzenie do psychologii, psychologia rozwojowa),
- socjologii (np. wprowadzenie do socjologii, metodologia badań społecznych),
- kognitywistyki (np. pedagogika kognitywistyczna, wprowadzenie do dydaktyki kognitywistycznej),
- teorii nauczania wspartej nowymi mediami (np. edukacyjna platforma e-learningowa, wprowadzenie do edukacji online, teoria kształcenia),
- pedagogiki medialnej (np. media w edukacji, pedagogika medialna, patologie w mediach).

W ramach kierunku studentom oferuje się do wyboru jedną z dwóch specjalności. Pierwsza – nowe media w edukacji – została stworzona z myślą o osobach planujących podjęcie pracy w sferze związanej z edukacją. Ukończenie kierunku umożliwia zdobycie kompetencji zarówno w obszarze związanym z edukacją tradycyjną, jak również wspartą formami komputerowymi⁶. Specjalność stwarza solidne podstawy do podjęcia dalszego kształcenia na kierunkach związanych z nauczaniem, w tym z: nauczaniem przedmiotowym, pedagogiką wczesnoszkolną, pedagogiką specjalną, resocjalizacją itp.

Druga specjalność – edukacja online – skierowana jest do osób aktywnych w przestrzeni internetu. Przedmioty ujęte w planie gwarantują zdobycie praktycznych umiejętności umożliwiających: pracę

z platformami edukacyjnymi, opracowywanie materiałów skierowanych do kształcenia zdalnego itp.

Studenci uczą się, bazując na:

- profesjonalnie przygotowanych, edukacyjnych materiałach e-learningowych w formie prezentacji,
- zasobach edukacyjnych w standardzie SCORM,
- nagraniach audio-wideo,
- dokumentach tekstowych,
- zasobach dydaktycznych (tekst, grafika, dźwięk, strony HTML, klipy wideo i inne elementy, które mogą zostać zaprezentowane przy użyciu przeglądarki WWW)⁷.

Uczestnicy kursów rozwiązują interaktywne zadania, uczestniczą w czatach, wypowiadają się na forum. Stały kontakt z wykładowcami zapewniają zajęcia dydaktyczne online o charakterze synchronicznym⁸. Konsultacje z wykładowcami możliwe są dzięki narzędziom komunikacyjnym typu: system wideokonferencyjny, czat, forum dyskusyjne, e-mail.

Wykładowcy stosują również m.in.:

- metody integracyjne online – służące socjalizacji w środowisku wirtualnym (w tym: kontrakt grupowy, quiz zainteresowań, portret, kula śnieżna, ankieta online),
- metody służące prezentacji treści online – mające na celu tworzenie metod i narzędzi (w tym: wykład online, wykład offline, opowiadanie online, pokaz, instruktaż, mapy myśli, magazyn tematów, interaktywne lekcje);
- metody oparte na współpracy online – pomocne w rozwoju kluczowych kompetencji, tj. praca w zespole, negocjacja oraz komunikacja (w tym: projekt online, debata online, konkurs tygodnia, webquest);
- metody wymiany i dyskusji online – mające na celu wymianę poglądów między uczestnikami kursu (w tym: forum opinii, dyskusja online, forum ekspertów, burza mózgów);
- metody rozwijające refleksyjne myślenie – służące uczeniu się poprzez refleksyjność (w tym: naklejka na zderzak jako ćwiczenie polegające na przygotowaniu własnego sloganu lub hasła, które wyrazi doświadczenia uczących się zdobyte w wirtualnej klasie oraz analiza obrazem jako ćwiczenie mające na celu pozyskanie od uczących się online informacji zwrotnych w postaci cyfrowego obrazu, który powinien oddawać rozumienie treści dostępnych w kursie, odczucia jakie im towarzyszyły oraz pozytywne i negatywne aspekty ich doświadczeń);
- metody odnoszące się do autentycznych lub fikcyjnych sytuacji – mające za zadanie angażowanie uczestników kursu w autentyczne zadania edukacyjne (w tym: studium przypadku, piramida);

⁵ Tamże.

⁶ W. Kwiatkowska, K. Majewska, *E-portfolio, czyli jak promować się w sieci*, „e-mentor” 2016, nr 4 (66), s. 33–38, <http://dx.doi.org/10.15219/em66.1262>.

⁷ P. Peszko, *Co to jest SCORM?*, <http://blog.2edu.pl/2010/11/co-to-jest-scorm.html>, [17.03.2017].

⁸ Zajęcia odbywają się w czasie rzeczywistym, tzw. „zajęcia na żywo”.

- metody ewaluacyjne – pomocne w sprawdzaniu i ocenianiu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych;
- gry i symulacje – zapewniające aktywne uczenie się, podczas których następuje odwzorowanie rzeczywistych problemów, sytuacji (w tym: wirtualne wycieczki, gry symulacyjne, gry edukacyjne)⁹.

W przyszłości planowane jest uruchomienie II stopnia studiów na kierunku *pedagogika medialna* oraz dalsze działania mające na celu wzrost konkurencyjności na rynku edukacyjnym poprzez doskonalenie oferty kursów internetowych, rozbudowę systemu administracyjnego, komunikacyjnego oraz szeroką dystrybucję materiałów edukacyjnych i szkoleniowych.

Oczekiwania i motywy podjęcia studiów online przez studentów pedagogiki medialnej UMK – studium przypadku

Uwzględniając znaczenie osobistego zaangażowania uczących się w e-learningu, organizatorzy nowej formy studiów na UMK w Toruniu pragnęli poznać oczekiwania studentów oraz motywy podjęcia przez nich studiów *online*.

Do tak założonego celu sformułowano następujące problemy badawcze:

1. *Jakie były studenckie motywy podjęcia studiów online na kierunku pedagogika medialna?*
2. *Jakie są oczekiwania studentów względem podjętego kierunku studiów?*

Wymienione problemy badawcze zostały uszczegółowione szeregiem pytań i hipotez badawczych. Do pozyskania odpowiedzi na pytania wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego. Narzędzie badawcze – kwestionariusz ankiety – zostało skonstruowane w oparciu o pytania otwarte i zamknięte. Dobór próby badawczej miał charakter celowy. Badaniem objęto trzydziestu studentów I roku studiów pedagogika medialna.

Motywy podjęcia studiów online na kierunku Pedagogika medialna

Większość ankietowanych wykazała pragmatyczny stosunek do studiów, uzasadniając swój udział w studiach *online* przede wszystkim potrzebami zawodowymi (67 proc.) oraz oczekiwaniem wzbogacenia wiedzy z zakresu pedagogiki medialnej (43 procent). Jednocześnie większość badanych (80 proc.) w ukończeniu wybranego kierunku studiów widzi szansę na poprawę mobilności na rynku pracy, a połowa z nich spodziewa się wzrostu konkurencyjności na rynku pracy. Mniej niż połowa ankietowanych (40 proc.) liczy na lepszą ocenę w oczach pracodawcy. Omawiane tutaj za-

gadnienia mogą dotyczyć zarówno studiów zdalnych, jak i stacjonarnych, aczkolwiek sami badani podkreślali znaczenie formy *online*, która wyróżnia ich na tle innych uczących się.

Badani studenci wskazali różnorodne motywy, jakimi kierowali się przy wyborze studiów. Na podstawie odpowiedzi uzyskanych na otwarte pytanie: *Jakie były motywy podjęcia studiów online na kierunku pedagogika medialna?* ustalono cztery kategorie głównych motywów studiowania *online* na tym kierunku:

- atrakcyjny program studiów,
- atrakcyjna forma studiowania,
- zdobycie kwalifikacji,
- rozwój osobisty.

Powyższa klasyfikacja motywów znajduje potwierdzenie w odpowiedziach udzielonych w dalszej części kwestionariusza.

Atrakcyjność programu studiów została doceniona w wypowiedziach ankietowanych w ramach pytania: *Jakie cechy kierunku pedagogika medialna online uważałaś/ęś za atrakcyjne w momencie podejmowania decyzji o studiowaniu?* Wśród odpowiedzi pojawiły się m.in. następujące stwierdzenia:

- *Nauka o konstruowaniu kursu online, solidna wiedza dydaktyczna nt. konstruowania takiego kursu.*
- *Nowoczesne narzędzia w pracy nauczyciela.*
- *Nauka o ocenianiu online i o tym, jak zautomatyzować pewne regularne testy, by tego typu zadania zajmowały mniej cennego czasu, który nauczyciel ma na konstruktywną pracę z uczniem.*
- *Studia stacjonarne, nowoczesne podejście do kształcenia, przedmioty z nowymi technologiami.*
- *Poznanie możliwości uczenia się oraz przekazywania wiedzy z użyciem dostępnych mediów. Poznanie tych mediów i ich możliwości.*
- *Chęć poznania pedagogiki innej, nowej specjalizacji. Nauka tworzenia własnych kursów.*

Kompilacja treści kształcenia z obszaru pedagogiki, pedagogiki medialnej, technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz metodyki i dydaktyki e-learningu okazała się atutem i argumentem wspomagającym proces decyzyjny kandydatów na studia.

Atrakcyjność formy studiowania okazała się kluczowym motywem podjęcia studiów *online*, co zadeklarowało 80 proc. badanych. Jako główne zalety wskazywano następujące cechy:

- *Możliwość uczenia się i uczestniczenia w zajęciach przez internet.*
- *Możliwość studiowania poza murami uczelni.*
- *Umieszczanie wykładów, ćwiczeń na platformie Moodle, swobodny dostęp do notatek.*
- *Elastyczne godziny pracy przy platformie.*
- *Możliwość dokończania się oraz nauki na odległość.*
- *Tematyka przedmiotu i sposób nauczania.*

⁹ W. Kwiatkowska, M. Skibińska, *Activity of online learners*, [w:] Eunika Baron-Polańczyk (ed.), *ICT in Educational Design. Processes, Materials, Resources*, vol. 10, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2016, s. 128–133, <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnx1emtuBWR8Z3g6MzNiMDU2OTI3YzA4YjVIMQ>, [12.03.2017].

- *Forma studiów, tj. praca online w czasie dla mnie dogodnym.*
- *Możliwość uczenia się przez internet.*
- *Nauka poprzez e-learning, co daje możliwość studiowania oraz pracy zawodowej jednocześnie.*
- *Mała liczba zajęć stacjonarnych, odbywających się raz w miesiącu, w zamian za możliwość nauki w dowolnym dla siebie czasie.*

Powyższe wypowiedzi świadczą o konieczności rozwijania kierunku realizowanego w formie zdalnej. Współcześni studenci mają potrzebę permanentnego uczenia się i doskonalenia przy jednoczesnej aktywności zawodowej i rodzinnej. Taki sposób studiowania zapewnia im indywidualizację uczenia się oraz możliwość godzenia różnych ról życiowych.

Kolejnym motywem wskazanym przez ankietowanych była chęć zdobycia kwalifikacji z zakresu pedagogiki medialnej, nowych mediów i e-learningu, zdobywanych i doskonalonych w wyniku doświadczeń nabywanych poprzez udział w edukacyjnym środowisku internetowym. Studenci, ucząc się, jednocześnie praktykują, poznając specyfikę studiowania *online*, co nie byłoby możliwe w przypadku tradycyjnych form studiowania. W przeprowadzonym badaniu motyw ten był akcentowany głównie przez osoby aktywne zawodowo.

Rozwój osobisty był ostatnim z motywów wskazanym przez badanych. Ankietowani, uzasadniając odpowiedzi udzielone w pytaniu kwestionariuszowym, wymienili osobiste korzyści w zakresie własnego rozwoju wynikające z faktu podjęcia studiów *online* (wykres 1). Najwyraźniej przewidują oni *wzrost swojej wiedzy i umiejętności w zakresie e-learningu* (83 proc. odpowiedzi „zdecydowanie tak”) oraz *samooceny i zaufania we własne siły* (77 proc.

i 60 proc. odpowiedzi „raczej tak”). Ponad połowa ankietowanych studentów przy podejmowaniu decyzji o wyborze tej formy studiów kierowała się chęcią *nabywania umiejętności planowania czasu* oraz *wzrostem motywacji i determinacji w poszerzaniu wiedzy* (50 proc. odpowiedzi „zdecydowanie tak” i 40 proc. odpowiedzi „raczej tak”).

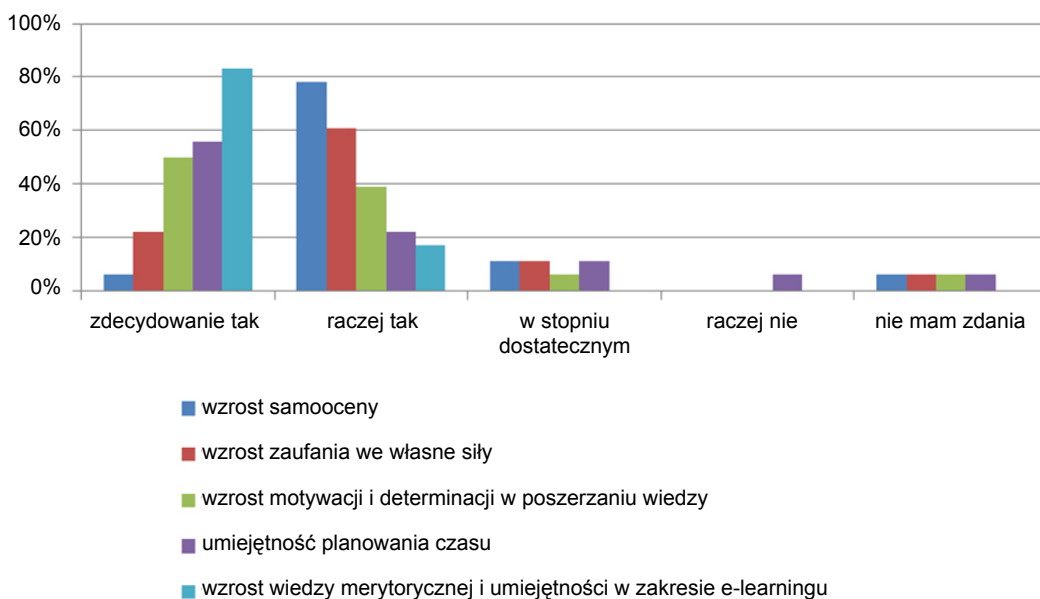
Ponownie cenna okazała się sama forma studiowania, która niesie ze sobą zarówno konieczność, jak i możliwości: *aktywnego uczenia się, nabywania umiejętności racjonalnego gospodarowania czasem* oraz *wzrostu motywacji i determinacji w zdobywaniu wiedzy, co może przynosić korzyści w dalszej karierze edukacyjnej i zawodowej*. Ponadto studenci, jako uczestnicy kształcenia *online*, poznają również swoje mocne i słabe strony, które mogą doskonalić i rozwijać w toku studiów.

Oczekiwania studentów względem podjętego kierunku studiów

Badani studenci zostali również poproszeni o określenie własnych oczekiwań wobec podjętego kierunku studiów. Wyrazili to w następujący sposób:

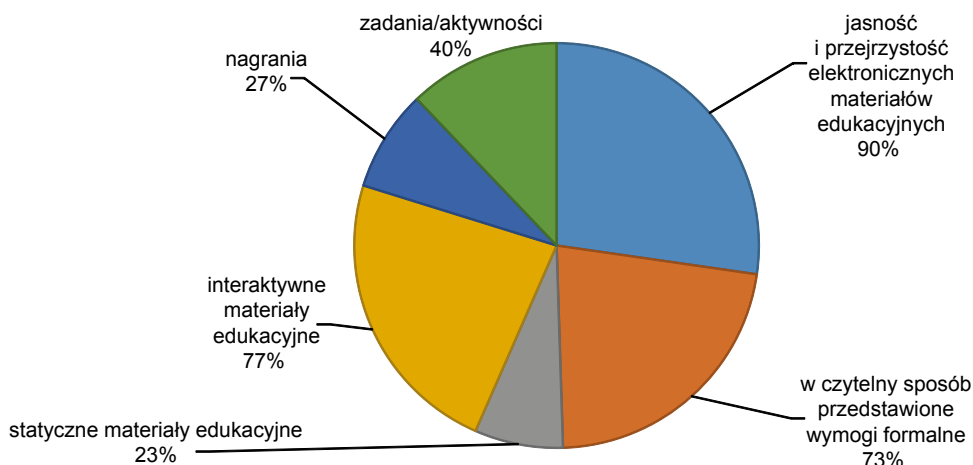
- *Doświadczenia zdobyte podczas studiów z pewnością przydadzą się w późniejszej pracy zawodowej dotyczącej kształcenia.*
- *Możliwość pracy w obszarze, który dopiero zaczyna być popularny, co zwiększa możliwość podjęcia atrakcyjnego zatrudnienia oraz wyróżniania się na tle innych.*
- *Umiejętność tworzenia kursów online wspomagających pracę nauczyciela, tak by pracując z klasą, efektywniej wykorzystywać jej potencjał.*
- *Podjęcie pracy w środowisku medialnym pod kątem tworzenia stron i kursów.*

Wykres 1. Studencka prognoza skutków podjęcia studiów *online*



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2. Preferowane przez studentów cechy materiałów e-learningowych



Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie uzyskanych twierdzeń można wnioskować, że badani oczekują w głównej mierze nabycia wiedzy metodycznej z zakresu pedagogiki medialnej i e-learningu, a także kompetencji w zakresie tworzenia profesjonalnych kursów e-learningowych i cyfrowych materiałów edukacyjnych.

Pracownicy Katedry Dydaktyki i Mediów w Edukacji zainteresowani byli również poznaniem preferencji studentów odnośnie pożądanых cech materiałów e-learningowych w kursie. Sformułowane pytanie wielokrotnego wyboru zawierało wśród odpowiedzi różne cechy materiałów e-learningowych. Badani studenci mogli wskazać kilka odpowiedzi, w wyniku czego suma wartości podanych na wykresie 2 przekracza 100%. Najistotniejszymi cechami w odczuciu badanych okazały się: *jasność i przejrzystość elektronicznych materiałów edukacyjnych* (90 proc.), ich *interaktywność* (77 proc.) oraz *czytelność wymogów formalnych* (73 proc.) poszczególnych zadań i aktywności (wykres 2). Samodzielnie uczący się dorośli preferują materiały edukacyjne umożliwiające im autonomię studiowania treści, możliwość dokonywania wyborów i uzyskiwania informacji zwrotnych, ale przede wszystkim jasno postawionych celów uczenia się skorelowanych z treścią dedykowanych zasobów edukacyjnych.

W aspekcie oczekiwań studentów względem studiów *online* zapytano ich także o obawy związane z tą formą nauki. Na pytanie: *Czego obawiała się Pani/Pan przed podjęciem studiów online?* respondenci zgłaszali głównie obawy dotyczące możliwości pogodzenia nauki z pracą i życiem osobistym, konieczności udziału w zajęciach stacjonarnych, ich ilości i dostosowania terminów zjazdów do zobowiązań zawodowych. Ponadto studenci odczuwali niepokój związany z brakiem lub możliwością utrzymania odpowiedniego poziomu motywacji do pracy i nauki własnej. Przewidywali, że ta forma studiowania może wiązać się z ograniczonymi kontaktami z innymi uczestnikami studiów oraz brakiem współpracy i dyskusji w grupie.

Wnioski

Motywy podjęcia studiów *online* były różne, aczkolwiek dla wielu respondentów sama forma studiów była niezwykle istotna, bowiem studenci mają możliwość uczenia się w warunkach domowych bez konieczności stałego przebywania na uczelni, równocześnie studiując stacjonarnie, czyli bezpłatnie. Podejmując się nowego wyzwania, które pozwoli im nabyć kwalifikacje oraz doświadczenie, mogą łączyć naukę z pracą. Ta forma studiów daje im możliwość zastosowania wiedzy poprzez praktykę już w trakcie nauki. Teraz przyjęli rolę uczniów, by w przyszłości stać się specjalistami w tej dziedzinie. Zdobywają wiedzę potrzebną im do pracy zawodowej, mając jednocześnie świadomość, że inwestują w siebie.

Bez wątplenia poznanie i zrozumienie motywów oraz oczekiwań studentów ma kluczowe znaczenie dla tworzenia i doskonalenia efektywnego środowiska uczenia się w przestrzeni internetu, a także bardziej skutecznej adaptacji studentów do uczenia się w formie zdalnej i możliwości stymulowania ich motywacji, zaangażowania oraz postępów.

Dbając o podnoszenie jakości kształcenia tej nowatorskiej formy studiów dziennych i w celu określenia (a w przyszłości wyeliminowania) największych trudności i barier w uczeniu się *online*, uczelnia będzie systematycznie (na początku i na końcu roku akademickiego) przeprowadzać analizę SWOT, a jej wyniki będą wdrażane do praktyki nauczania i uczenia się w systemie e-learningowym na kierunku *pedagogika medialna*.

Niewątpliwie wraz z rozwojem nowoczesnych technologii uwidaczniają się interesujące i wartościowe możliwości w szkolnictwie wyższym, dające szansę licznym grupom społecznym: pracującym zawodowo, niepełnosprawnym, osobom pragnącym uzupełnić własne wykształcenie lub rozwinąć hobby. Czy opisany projekt w perspektywie lat będzie zdobywał zainteresowanie i przetrwał? Nie sposób na dzień

dzisiejszy udzielić odpowiedzi na to pytanie, jednak istniejące tendencje wyraźnie wskazują, że studia przez internet i kursy internetowe będą cieszyły się coraz większą popularnością. W tym wszystkim kluczowe jest, aby nie zatracić jakości kształcenia, która przynosi korzyści zarówno uczącym się, nauczycielom, jak i instytucjom edukacyjnym.

Bibliografia

Kwiatkowska W., Majewska K., *E-portfolio, czyli jak promować się w sieci*, „e-mentor” 2016, nr 4 (66), s. 33–38, <http://dx.doi.org/10.15219/em66.1262>.

Kwiatkowska W., *Młodzi dorośli w obliczu kształcenia internetowego: spojrzenie z perspektywy dydaktyki różnicowej*, [w:] J. Morbitzer, E. Musiał (red.), *Człowiek – Media – Edukacja*, KTiME UP, Kraków 2012, s. 257–270.

Kwiatkowska W., Skibińska M., *Activity of online learners*, [w:] Eunika Baron-Polańczyk (ed.), *ICT in Educational Design. Processes, Materials, Resources*, vol. 10, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2016, s. 128–133, <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=stes&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVfbXN1emtubWR8Z3g6MzNiMDU2OTI3YzA4YjVIMQ>, [12.03.2017].

Kwiatkowska W., *The remote learning process from the perspective of individual differences*, [w:] E. Bratland,

D. Siemieniecka (eds.), *Young people's digital everyday life and education – new forms of self-formation, learning and digital literacy*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2012, s. 88–118.

Kwiatkowska W., *Wykład w kształceniu na odległość*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2011.

Majewska K., *Komputerowy system egzaminowania, „e-mentor”* 2015, nr 1 (58), s. 41–47, <http://dx.doi.org/10.15219/em58.1155>.

Majewska K., *Tablica interaktywna w procesie nauczania wczesnoszkolnego*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2015.

Peszko P., *Co to jest SCORM?*, <http://blog.2edu.pl/2010/11/co-to-jest-scorm.html>, [17.03.2017].

Siemieniecki B., Majewska K., *Pedagogical premises of the use of tablets in the teaching process*, „New Educational Review” 2015, nr 42 (4), s. 65–74.

Siemińska-Łosko A., *Droga naukowa Profesora Bronisława Siemienieckiego*, [w:] W. Kwiatkowska, A. Siemińska-Łosko (red.), *W kręgu edukacji informatycznej i medialnej*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2010, s. 29.

Wydział Nauk Pedagogicznych UMK w Toruniu: <http://www.pedagogika.umk.pl/index.php/kandydaci/pedagogika-medialna-studia-i-stopnia-w-systemie-e-learning>, [27.04.2017].

Media pedagogy at Nicolaus Copernicus University in Toruń as an example of stationary studies online

This article presents a new online degree in “Media Pedagogy” started in the academic year 2016/2017 at the Nicolaus Copernicus University in Toruń. The advantage of the new degree is not only their form but also attractive content. The program allows students to acquire the skills needed for delivering trainings online as well as designing interactive educational materials. They will also be able to plan and conduct with competence educational activities that use modern techniques and tools. Theoretical analysis is supported by research on the needs and motivations of students undertaking these studies.

Wioletta Kwiatkowska jest doktorem nauk humanistycznych, autorką książki *Wykład w kształceniu na odległość* oraz redaktorem i współredaktorem kilku monografii. Zainteresowania naukowe, badawcze i dydaktyczne skupia na problematyce dotyczącej dydaktyki kształcenia *online*, w szczególności indywidualnych predyspozycji i potrzeb uczących się oraz możliwości odpowiedniego dostosowania nauczania w przestrzeni internetu. Rozważania na te tematy zawarła w licznych artykułach opublikowanych w pismach naukowych. Uczestniczyła w kilku międzynarodowych projektach badawczych dotyczących zastosowań nowoczesnych technologii informacyjnych w edukacji. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego, Polskiego Towarzystwa Kognitywistycznego oraz Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego.

Kamila Majewska jest doktorem nauk społecznych z zakresu pedagogiki, adiunktem w Katedrze Dydaktyki i Mediów w Edukacji Wydziału Nauk Pedagogicznych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Z wykształcenia jest nauczycielką matematyki oraz informatyki. Jej zainteresowania naukowe koncentrują się głównie wokół zastosowania nowoczesnych technologii informacyjnych w nauczaniu początkowym oraz akademickim.

Małgorzata Skibińska jest doktorem nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki, adiunktem w Katedrze Dydaktyki i Mediów w Edukacji Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Jej zainteresowania naukowe i badawcze koncentrują się wokół problematyki umiejętności informacyjnych uczniów, metodyki nauczania technologii informacyjnej, filozofii otwartości i wykorzystania oprogramowania *open source* w kształceniu szkolnym i akademickim oraz społecznych aspektów nowych mediów. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego i Polskiego Towarzystwa Kognitywistycznego. Współautorka książki *Aktywność uczących się w przestrzeni Internetu*, autorka książki *Umiejętności informacyjne gimnazjalistów* oraz wielu publikacji naukowych poświęconych problematyce umiejętności informacyjnych, filozofii ruchu otwartości w edukacji oraz zastosowaniu mediów w edukacji.

Interpretacja materiałów wizualnych w badaniach naukowych



Grażyna Penkowska

Wizualność w edukacji wykracza poza tradycyjną poglądowość, dlatego wymaga nowego spojrzenia zarówno na jej miejsce w procesie dydaktycznym, jak i w badaniach naukowych. Głównym celem podjęcia problematyki wizualności w badaniach jest włączenie się do dyskusji na temat kultury wizualnej – poddanie namysłowi wybranych metod analizy oraz interpretacji materiałów wizualnych.

Badania wizualne w naukach społecznych mogą, według M. Banksa, przybierać jedną z dwóch form – opierać się na:

- materiałach wizualnych wytworzonych przez badacza w celu udokumentowania różnych aspektów rzeczywistości (tworzenie obrazów) lub
- obrazach zebranych przez badacza, a wykonanych przez osoby badane (badanie obrazów)¹.

Analiza i interpretacja wytworzonych lub zebranych materiałów wizualnych pozwala na odkrywanie nowych sensów rzeczywistości, wskazujących na *bogactwo badań wizualnych w naukach społecznych*².

W pierwszej części tekstu przedstawiona zostanie problematyka wizualności w kontekście przemian współczesnej kultury. Następnie rozważony będzie udział metod wizualnych w odkrywaniu nowych obszarów edukacji na przykładzie dwóch metod wizualnych:

- analizy wizualno-werbalnej G. Kressa i T. van Leeuwena,
- fotoewaluacji M. Schratz i U. Steiner-Loffler.

Na koniec zostaną nakreślone ramy teoretyczne krytycznej metodologii badań nad wizualnością przeprowadzonych przez G. Rose.

Przedstawione w tekście metody wizualne mają silne zakorzenie teoretyczne w etnografii, szczególnie w etnografii wizualnej, która jest refleksyjnym i subiektywnym sposobem na opowiadanie historii społecznych za pośrednictwem obrazów i/lub tekstów.

Wzrost udziału wizualności we współczesnym świecie

Punktem wyjścia do rozważań nad wizualnością w badaniach i edukacji jest rosnąca rola obrazu we współczesnym świecie. Obraz towarzyszy dzisiejszemu człowiekowi od wczesnych lat życia, we wszystkich obszarach jego działania. W XX w. rozpoczęła się przemiana kultury współczesnej z werbalnej w audiowizualną. M. Hopfinger – antropolog kultury i medioznawca – uważa, że audiowizualność jest obecnie *dominującym sposobem orientacji w kulturze*³.

Rosnące znaczenie komunikacji wizualnej osłabia centralną pozycję języka jako głównego medium komunikacyjnego, umożliwiając wybór między równorzędnymi systemami semiotycznymi w codziennym tworzeniu znaczeń. Ta szczególna sytuacja, w jakiej funkcjonuje nauczyciel, poruszający się w przestrzeni edukacyjnej nasyconej starymi, nowymi i jeszcze nowszymi mediami, generującymi przekazy wizualne i werbalne, skłania do refleksji i pytań o to, jak wykorzystać te uwarunkowania do poszerzania ludzkich możliwości rozwojowych.

Jedno z pytań, które w związku z poruszonym w artykule tematem można postawić, brzmi: jak w pełni świadomie wykorzystać kulturę obrazu w badaniach akademickich? Rozważania nad wskazaną problematyką zanurzone będą zatem w kontekście prób interpretacji przedstawiń wizualnych i zaprezentowane w formie dyskusji między różnymi sposobami ich badania.

W zarysowanych głębokich przeobrażeniach kultury współczesnej znaczącą rolę odgrywają nowe media. Cechy nowych mediów, do których L. Manovich zalicza:

- cyfrowość,
- automatyzację,
- modularność,
- wariacyjność,
- transkodowanie kulturowe,

¹ M. Banks, *Materiały wizualne w badaniach jakościowych*, PWN, Warszawa 2009, s. 28–29.

² Tamże, s. 28.

³ M. Hopfinger, *Wprowadzenie*, [w:] tegoż (red.), *Nowe media w komunikacji społecznej w XX wieku*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2005, s. 9.

zmieniły tradycyjne sposoby prezentowania rzeczywistości, a w rezultacie – kulturę wizualną⁴. Wymienione cechy umożliwiają tworzenie, przetwarzanie, przechowywanie i przesyłanie obrazów na skalę dotychczas nieznaną i niewyobrażalną w historii cywilizacji. Przemiany są dla wielu badaczy współczesnych zjawisk społecznych tak rewolucyjne, jak XVIII-wieczna rewolucja przemysłowa.

A. Toffler uważa wręcz, że współczesna rewolucja jest o wiele bardziej radykalna w skutkach niż rewolucja przemysłowa⁵. Media stanowią kluczowy element przemian, ich coraz nowsze generacje wtapiają się w już istniejące, uzupełniając się i wzmacniając. W niektórych przypadkach dochodzi do redefiniowania starych mediów i wyznaczania im nowych ról. Powoli wszystkie zaczynają się modyfikować i wzmacniać. H. Jenkins uważa, że konwergencja mediów jest procesem polegającym na tworzeniu się coraz bardziej skomplikowanych interakcji między różnymi systemami medialnymi⁶.

Zasięg kulturowy i społeczny przemian uzasadnia włączenie dyskursu wizualnego w obszar nowoczesnej edukacji i współczesnych badań naukowych. Obok fascynacji wpływem nowych mediów na kulturę wizualną, pojawiają się głosy podkreślające negatywne aspekty eksplozji wizualności. Niepokój wobec nadmiaru obrazów we współczesnym świecie przejawiał J. Baudrillard, twórca teorii symulacji. Uważał on, że wiele znaków utraciło znaczenie i tylko symulują one rzeczywistość. Emancypacja znaków przekształciła według niego realność w hiperrzeczywistość⁷. Podobne zastrzeżenia formułuje S. Sontag, która twierdzi, że zastępowanie świata rzeczywistego przez świat obrazów jest odpowiedzią na platońskie lekceważenie obrazu⁸. Z kolei N. Postman dostrzega zagrożenia ze strony technologii dla wielu sfer kultury, a ważność człowieka akcentuje, mówiąc, że nie ma wielkich komputerów, są wielcy ludzie⁹.

W pierwszej dekadzie XXI w. pojawiła się kolejna generacja mediów, nazwana przez P. Levinsona „nowymi nowymi” mediami. Media te poszerzają możliwości wykorzystania wizualności. Ich podstawową cechą jest społecznościowy charakter, który implikuje rozległe przemiany w edukacji, m.in. prowadząc do złamania tradycyjnego podziału na twórców i odbiorców treści

medialnych – obecnie każdy odbiorca może być jednocześnie autorem materiałów w sieci.

Na jakość materiałów wizualnych tworzonych przez amatorów wpływają specyficzne cechy „nowych nowych” mediów, do których Levinson zalicza¹⁰:

- świadomy wybór medium,
- autentyczność wynikająca z braku rutyny i profesjonalizmu,
- bezinteresowne działanie w zakresie tworzenia treści,
- szeroką dostępność i mobilność,
- społecznościowy charakter.

F. Kron i A. Sofos uważają, że nowe media i „nowe nowe” media wpłynęły na powstanie nowego wymiaru dzieciństwa, w którym dzieci i młodzież są „nośnikami kultury”¹¹. Jest to nieznaną dotąd sytuacja w procesie kształcenia, wychowania i socjalizacji, w której nauczyciel i uczeń/student są na równych prawach użytkownika i producenta materiałów edukacyjnych. Młodzi ludzie, korzystając z nowych mediów, nieustannie obcuja z tekstem i obrazem. Na co dzień odczytują i rozszyfrowują sens złożonych przekazów – a obrazy pełnią znaczącą rolę w procesach komunikowania, przekazywania treści kulturowych i uczenia się.

Wizualność, która według G. Rose *odnosi się do różnych sposobów konstruowania obrazu tego, co widziane*, postrzegana z perspektywy interpretatywnej, bazuje na tezie, że widzenie jest najbardziej podstawowym sposobem percepcji zmysłowej¹². J. Berger wyjaśnia przytoczoną tezę w następujący sposób: *To widzenie ustala nasze miejsce w otaczającym świecie*¹³.

Metody wizualne w badaniach naukowych

Tematyka wizualizowania procesu dydaktycznego jest dobrze osadzona w teorii pedagogicznej już od XVII wieku, za sprawą m.in. J.A. Komeńskiego¹⁴, ale znacznie słabiej reprezentowana w badaniach edukacyjnych. M. Banks sądzi, że umiarkowane zainteresowanie badaniami opartymi na materiałach wizualnych wynikać może po części z tego, że *obrazy mogą być odczytywane na wiele sposobów w zależności od społecznego i indywidualnego kontekstu widza*¹⁵. Niejednoznaczność interpretacyjna obrazów zniechęca do badań opartych na materiałach wizualnych, ale ta

⁴ L. Manovich, *Język nowych mediów*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2006, s. 83.

⁵ A. Toffler, H. Toffler, *Rewolucyjne bogactwo*, Wydawnictwo Kurpisz S.A., Przeźmierowo 2007, s. 6.

⁶ H. Jenkins, *Kultura konwergencji. Zderzenie starych i nowych mediów*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007, s. 256.

⁷ J. Baudrillard, *Symulakry i symulacja*, Wydawnictwo Sic!, Warszawa 2005, s. 7.

⁸ S. Sontag, *Świat obrazów*, [w:] M. Boguni-Borowska, P. Sztompka (red.), *Fotospołeczeństwo. Antologia tekstów z socjologii wizualnej*, Wydawnictwo Żnak, Kraków 2012, s. 388.

⁹ N. Postman, *Ideologia maszyn: technika komputerowa*, [w:] M. Hopfinger (red.), *Nowe media w komunikacji społecznej w XX wieku*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2005, s. 647.

¹⁰ P. Levinson, *Nowe nowe media*, Wydawnictwo WAM, Kraków 2010, s. 12.

¹¹ F. Kron, A. Sofos, *Dydaktyka mediów*, Pedagogika GWP, Gdańsk 2008, s. 29.

¹² G. Rose, *Interpretacja materiałów wizualnych. Krytyczna metodologia badań nad wizualnością*, PWN, Warszawa 2010, s. 20.

¹³ J. Berger, *Sposoby widzenia*, Fundacja Aletheia, Warszawa 2008, s. 7.

¹⁴ J.A. Komeński, *Wielka dydaktyka*, Ossolineum, Wrocław 1956, s. 187.

¹⁵ M. Banks, dz.cyt., s. 198.

słabość metod wizualnych, zdaniem Banksa, może stać się ich siłą w odkrywaniu nieznanymi wcześniej „wymiarów życia”, bo właśnie nadawanie znaczeń jest „istotą życia społecznego”¹⁶. Badania wizualne, dzięki wieloznaczności kontekstu społecznego, mogą służyć raczej do celów eksploracyjnych niż weryfikacyjnych.

Pojęcie „wizualne metody badawcze” nie oznacza koncentracji wyłącznie na wizualnych aspektach i ich oderwaniu od innych metod badawczych. W rzeczywistości obrazy osadzone są w kontekście społecznym, w którym interesujące są wzajemne relacje wizualności i etnografii. S. Pink uważa, że „wizualne metody badawcze” nie są czysto wzrokowe, one tylko poświęcają większą uwagę wizualnym aspektom kultury¹⁷.

Materiały wizualne często występują w połączeniu z tekstem. Przykładem połączenia obrazu i tekstu są książki, w których ilustracje są poglądowym przedstawieniem zagadnień wyrażonych w warstwie słownej. Pomimo tego połączenia, każdy z obiektów – obraz i słowo – przemawia w charakterystyczny dla siebie sposób, a dodatkowo ich połączenie stanowi nową jakość interpretacyjną¹⁸.

Jedną z propozycji analizy tekstów złożonych z obrazów i ich opisów werbalnych jest metoda analizy wizualno-werbalnej G. Kressa i T. van Leeuwena. Jej założenia autorzy przedstawili w książce *Reading images. The grammar of visual design*. Swoje stanowisko umieścili w nurcie, który nazwali „semiotyką społeczną”¹⁹. Rozważania o „gramatyce kształtowania obrazów” oparli na analizie ponad 180 obrazów będących ilustracjami do tekstów. Analizowali różne teksty kulturowe, m.in.:

- rysunki dziecięce, których użyto do ilustracji podręczników,
- tabloidy,
- strony znanych czasopism,
- podręczniki szkolne i akademickie,
- filmy.

Porównując różne teksty kulturowe, stwierdzili, że rola obrazów od pierwszych lat życia dziecka jest ogromna i wzrasta z wiekiem. Jest to związane ze stałym poruszaniem się człowieka w świecie obrazów (książki, gazety, filmy, billboardy, reklamy itp.)²⁰. G. Kress i T. van Leeuwen badali:

- w jaki sposób obrazy oznajmują znaczenia,
- jakie są wzajemne relacje różnych sposobów komunikowania (pisma, obrazu, mowy, muzyki) oraz

- jaki jest ich wpływ na rozwój procesów poznawczych²¹.

Innowacją w podjętych przez nich badaniach form wizualnych jest odejście od analogii do języka werbalnego i wprowadzenie „prawdziwie wizualnej gramatyki” (kolor, perspektywa, kadrowanie, kompozycja). G. Kress i T. van Leeuwen uważają, że niektóre treści, nazywane przez nich „strukturami narracyjnymi”, odmiennie realizowane są w sferze wizualnej i werbalnej. Niektórych nie można przedstawić za pomocą rysunku czy filmu (np. przedstawienie przyszłości bądź fałszu), inne są trudno werbalizowalne jako struktury czysto wizualne, np. kolory, kształty, faktury. Wzajemne relacje elementów wizualnych i werbalnych, według badaczy, ukształtowane są kulturowo, zatem tworzą inne znaczenia w zależności od kontekstu społecznego²². Idee wizualności i tekstualności nabierają odmiennego znaczenia społecznego i kulturowego, zależnego od umiejscowienia kulturowego²³.

Prace G. Kressa i T. van Leeuwena wpisują się w nurt badań dotyczących procesów edukacyjnych, dowodzących, że alfabetyzm wizualny, rozumiany jako umiejętność społecznego odczytywania znaczenia obrazów, jest tak samo potrzebny, jak umiejętność czytania ze zrozumieniem. Analiza wizualno-werbalna zaprezentowana przez G. Kressa i T. van Leeuwena jest metodą badań wizualnych, na bazie której można budować własne kryteria oceny materiałów wizualnych.

Obrazy coraz częściej są podstawą badań prowadzonych w zakresie nauk społecznych. Współcześnie wiele projektów badawczych, realizowanych w ramach przygotowywanych prac magisterskich, opiera się na analizie wybranych stron internetowych, blogów, filmów, wideoklipów, forów internetowych itp. Metoda wizualno-werbalna G. Kressa i T. van Leeuwena może stać się punktem wyjścia do prowadzenia zaawansowanych analiz materiałów zawartych na stronach internetowych. Wprawdzie w trakcie jej opracowywania autorzy nie badali takich stron, ale najprawdopodobniej wynikało to z tego, że na początku lat 90. internet nie był tak popularnym medium, jak obecnie.

Jednym z przykładów praktycznego włączenia metody wizualno-werbalnej G. Kresa i T. van Leeuwena do badań jest interpretacja zawartości stron internetowych galerii sztuki adresowanych do dzieci, dokonana przez M. Karczmarzyk²⁴. Została ona wykorzystana w badaniach wraz z dwoma innymi metodami analizy dyskursu: A. Duszak i N. Fairclougha

¹⁶ P. Sztompka, *Wyobraźnia wizualna i socjologia*, [w:] M. Boguni-Borowska, P. Sztompka (red.), *Fotospołeczeństwo...*, dz.cyt., s. 11.

¹⁷ S. Pink, *Etnografia wizualna. Obrazy, media i przedstawienia w badaniach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2009, s. 33–34.

¹⁸ N. Pater-Ejgierd, *Kultura wizualna a edukacja*, Poznań 2010, s. 23.

¹⁹ M. Banks, dz.cyt., s. 88.

²⁰ G. Kress, T. van Leeuwen, *Reading images. The grammar of visual design*, USA and Canada 1996, s. 15.

²¹ Tamże, s. 44.

²² Tamże, s. 18.

²³ N. Pater-Ejgierd, dz.cyt., s. 24.

²⁴ M. Karczmarzyk, *Dziecko w wirtualnej galerii*, Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa 2013, s. 71.

oraz T.A. van Dijka. W ramach wirtualnej wycieczki po internetowych galeriach sztuki dla dzieci dokonano szerokiej analizy „struktur wizualno-werbalnych” stron internetowych wybranych galerii:

- Muzeum Sztuki Współczesnej w Nowym Jorku,
- Narodowej Galerii Sztuki w Waszyngtonie,
- Tate dla dzieci w Londynie,
- Luwru dla dzieci w Paryżu,
- Narodowej Galerii Sztuki Zachęta w Warszawie,
- Narodowego Archiwum Cyfrowego w Warszawie.

Każda z badanych stron internetowych zawierała różnorodne struktury wizualno-werbalne, m.in.:

- struktury narracyjne charakterystyczne dla tekstów lub dialogów,
- wizualizacje w formie obrazów, animacji czy piktogramów,
- struktury będące połączeniem obrazów i słów, np. filmy²⁵.

Inną propozycję zastosowania metod wizualnych w badaniach zaprezentowali M. Schratz i U. Steiner-Löffler²⁶. Przeprowadzili oni badania terenowe, w których uczniowie fotografowali wybrane miejsca w szkole, a zdjęcia wykorzystywali do zespołowego przygotowania plakatu. Celem stworzenia plakatów było wskazanie miejsc w szkole, które uczniowie lubią lub nie. Po ich wykonaniu dzieci opowiadały o swoich pracach, wyjaśniając, dlaczego wybrały dane miejsca. Uczniowie, poszukując ich, poczuli się gospodarzami w szkole, nawiązała się rzeczowa dyskusja z nauczycielami i dyrekcją szkoły na temat wybranych miejsc.

Badania przeprowadzone przez U. Steiner-Löffler i M. Schratza można zakwalifikować do badań przez działanie. Fotoewaluacja stała się w nich narzędziem zmiany. Władze szkoły, zainteresowane prowadzonym projektem, już w trakcie jego trwania rozpoczęły dyskusję o tym, w jaki sposób zmienić miejsca negatywnie postrzegane przez uczniów – co robić, aby szkoła stała się przyjazną instytucją. Podczas realizacji projektu uczniowie mówili o swoich uczuciach (nazywali projekt „dżunglą uczuć”). Nawiązuje to do konstytuowania fotografii jako narzędzia „ekspresji uczuć” P. Bourdieu. W realizowanym projekcie uwidoczniły się także zależności wynikające ze struktury i funkcjonowania systemu szkolnego, w których można doszukać się odniesienia do modelu wiedzy-władzy M. Foucaulta. Badania te były interdyscyplinarne i niezwykle bogate interpretacyjnie. Metoda „fotoewaluacji”, jako jedna z metod wizualnych, może być z powodzeniem stosowana do badań społecznych, a jej walory uwidaczniają się szczególnie podczas badań obszarów drażliwych społecznie. Znacznie łatwiej zaprezentować swoje poglądy i emocje poprzez fotografię.

S. Pink, omawiając zastosowanie fotografii jako metody badawczej, wyróżnia trzy jej odmiany:

- fotografia, której zadaniem jest zapis wizualny,
- fotografia „oparta na współpracy”,
- wywiad ilustrowany fotografiami²⁷.

Każda z metod wizualnych może być stosowana na wiele sposobów, w zależności od lokalnych praktyk kulturowych i społecznych relacji wytworzonych pomiędzy badaczem a badanymi²⁸.

Krytyczna metodologia badań nad wizualnością Gillian Rose

Szeroką perspektywę interpretacji materiałów wizualnych przyjmuje krytyczna metodologia badań nad wizualnością. Dodanie określenia „krytyczny” oznacza, według Gillian Rose, sytuowanie analizy przedstawięń wizualnych w znaczeniu kulturowym, społecznym i stosunków władzy, które wpływają na sposoby widzenia i wyrażania sądów. Badaczka uważa, że obrazy²⁹:

- oddziałują na odbiorców i wpływają na ich zachowania,
- uruchamiają „sposoby widzenia”, przez co odtwarzają wizję „różnicy społecznej”,
- niosą „społeczny kontekst patrzenia” związany z „typem wizualności”.

Pełna interpretacja materiałów wizualnych dokonywana zgodnie z założeniami krytycznej metodologii badań nad wizualnością – stanowi wypadkową przyjętych praktyk, użytej technologii i posiadanej wiedzy. G. Rose proponuje, by analizę materiałów wizualnych przeprowadzać na trzech płaszczyznach („obszarach”, w których tworzone są znaczenia):

- wytwarzania,
 - obrazu,
 - publiczności,
- a każda z nich może być rozpatrywana z punktu widzenia trzech modalności:
- technologicznej,
 - kompozycyjnej,
 - społecznej³⁰.

Rozważania na temat interpretacji obrazu są dyskusją o tym, które z obszarów i modalności są najważniejsze dla rozumienia obrazu i dlaczego. Ma to wpływ na wybór metodologii zastosowanej do badania konkretnego obrazu, ponieważ poszczególne metody analizy lepiej nadają się do jednych obszarów i modalności niż do innych.

Sfera wytwarzania dotyczy metody wykonania obrazów (technologia), a także określa sposób (kompozycja) i okoliczności ich wytworzenia (zakorzenienie w procesach gospodarczych i społecznych).

²⁵ Tamże, s. 73.

²⁶ M. Schratz, U. Steiner-Löffler, *Wykorzystanie fotografii uczniowskiej w programach ewaluacji szkoły*, [w:] M. Frąckowiak, K. Olechnicki (red.), *Badania wizualne w działaniu*, Fundacja Bęc Zmiana, Poznań 2011, s. 471–492.

²⁷ S. Pink, dz.cyt., s. 95.

²⁸ Tamże, s. 122.

²⁹ G. Rose, *Krytyczna metodologia badań nad wizualnością*, s. 31.

³⁰ Tejże, dz.cyt., s. 33.

Innymi regułami kompozycyjnymi rządzi się fotografia dokumentalna, innymi akt, jeszcze innymi portret. Gatunek, jako rodzaj klasyfikacji obrazów, ma wpływ na sposób przedstawiania treści.

Modalność społeczna jest, zdaniem niektórych autorów, najważniejsza w obszarze wytwarzania. P. Bourdieu uważa, że sposób wizualizowania rzeczywistości jest silnie związany z systemem społecznym, politycznym i kulturowym³¹. Rola fotografii na tle innych wytworów kultury jest, zdaniem Bourdieu, trudna do określenia w hierarchii prawomocności. Może być w pewnych okolicznościach zaliczana do sztuki, w innych – odbierana jako sprzeczna ze społecznymi praktykami. Jako przykład, przywołuje on estetyczne znaczenie dla kultury ponowoczesnej przedstawień wizualnych dotyczących: mody, reklamy i konsumpcyjnego stylu życia.

Obszar „obrazu”, kolejny element (po płaszczyźnie wytwarzania) w trójwymiarowym modelu interpretacji materiałów wizualnych G. Rose, dotyczy analizy elementów składowych obrazu³². Niektóre ze składowych są uzależnione od użytej technologii, która może wprowadzać ograniczenia, np. fotografia wykonana gorszym aparatem. Analiza obszaru modalności kompozycyjnej ma wyjaśnić teoretyczne podstawy oddziaływania obrazu na widza.

Perspektywa „odbiorczości” jest najważniejszym obszarem tworzenia znaczeń obrazu przez odbiorców i budzi najwięcej kontrowersji interpretacyjnych³³. W modalności społecznej dla interpretacji obrazu ważne są:

- społeczna przestrzeń odbioru dzieła (np. film oglądany w kinie lub w domu – zakorzenione praktyki odbiorczości),
- społeczna tożsamość patrzących (na odbiór tzw. sztuki wysokiej może mieć wpływ np. wykształcenie widza).

Krytyczna metodologia badań nad wizualnością zaproponowana przez G. Rose nie jest adresowana ani do konkretnego typu badań, ani do określonej dziedziny. Jej otwarta struktura umożliwia uwypuklenie jednej płaszczyzny z pominięciem lub znaczącym ograniczeniem drugiej.

Podsumowanie

Wizualność w edukacji wykracza poza tradycyjną pogładowość. Dlatego też konieczne jest nowe spojrzenie zarówno na jej miejsce w procesie dydaktycznym, jak i w badaniach naukowych. Badania z wykorzystaniem materiałów wizualnych mają bardzo bogaty potencjał interpretacyjny: są otwarte na różnorodne koncepcje wyjaśniające i doświadczenia badacza. Analiza i interpretacja

materiałów wizualnych staje się obecnie umiejętnością kluczową studentów pracujących nad rozprawami magisterskimi i doktorskimi, a także badaczy współczesnych zjawisk społeczno-kulturowych. Zgromadzone w badaniach materiały wizualne nie są same w sobie „etnograficznymi”, ale stają się nimi dzięki interpretacji uwzględniającej kontekst kulturowy³⁴. To dlatego tak przydatna i inspirująca jest znajomość metod interpretacji materiałów wizualnych, do których należą m.in.:

- analiza wizualno-werbalna G. Kressa i T. van Leeuvena,
- metoda fotoewaluacji U. Steiner-Löffler i M. Schratza,
- model G. Rose,

Krytyczna metodologia badań nad wizualnością może być stosowana w przypadku badań naukowych z wykorzystaniem materiałów wizualnych w dziedzinie nauk społecznych. Badacze analizują zwykle materiały wizualne zebrane od badanych lub wytworzone przez siebie. Możliwość tworzenia przez badaczy własnych narracji, filmów, obrazów itp., dotyczących innych ludzi, nakłada na nich, szczególnie w dobie „nowych nowych” mediów, obowiązek etyczny, związany z upowszechnianiem i interpretowaniem zgromadzonych materiałów. Etyczna strona badań wizualnych polega na odpowiedzialnym wykorzystywaniu i interpretowaniu zarówno słów, jak i wizerunków osób biorących w nich udział³⁵.

Współczesne media dają nieograniczone możliwości przesyłania i przetwarzania danych. Niekiedy skutkuje to łamaniem praw autorskich, ale także umożliwia rozpowszechnianie wrażliwych społecznie informacji. Nadużycia związane z niewłaściwym wykorzystaniem obrazów nie mogą powstrzymać badaczy od stosowania metod wizualnych w badaniach, a rozwój technologii otwiera ciągle nowe perspektywy analizowania i interpretowania rzeczywistości społeczno-kulturowej.

Bibliografia

- Banks M., *Materiały wizualne w badaniach jakościowych*, PWN, Warszawa 2009, s. 28–29.
- Baudrillard J., *Symulakry i symulacja*, Wydawnictwo Sic!, Warszawa 2005, s. 7.
- Berger J., *Sposoby widzenia*, Fundacja Aletheia, Warszawa 2008, s. 7.
- Bourdieu P., *Społeczna definicja fotografii*, [w:] M. Boguni-Borowska, P. Sztompka (red.), *Fotospołeczeństwo. Antologia tekstów z socjologii wizualnej*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2012, s. 238–264.
- Hopfinger M., *Wprowadzenie*, [w:] M. Hopfinger (red.), *Nowe media w komunikacji społecznej w XX wieku*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2005, s. 9.

³¹ P. Bourdieu, *Społeczna definicja fotografii*, [w:] M. Boguni-Borowska, P. Sztompka (red.), *Fotospołeczeństwo...*, dz.cyt., s. 238–264.

³² G. Rose, dz.cyt., s. 40.

³³ Tamże, s. 43.

³⁴ S. Pink, dz.cyt., s. 35.

³⁵ Tamże, s. 274.

Jenkins H., *Kultura konwergencji. Zderzenie starych i nowych mediów*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007, s. 256.

Karczmarczyk M., *Dziecko w wirtualnej galerii*, Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa 2013, s. 71.

Komeński J.A., *Wielka dydaktyka*, Ossolineum, Wrocław 1956.

Kress T., van Leeuwen G., *Reading images. The grammar of visual design*, USA and Canada 1996, s. 15.

Kron F., Sofos A., *Dydaktyka mediów*, Pedagogika GWP, Gdańsk 2008, s. 29.

Levinson P., *Nowe nowe media*, Wydawnictwo WAM, Kraków 2010, s. 12.

Manovich L., *Język nowych mediów*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2006, s. 83.

Pater-Ejgierd N., *Kultura wizualna a edukacja*, Poznań 2010, s. 23.

Pink S., *Etnografia wizualna. Obrazy, media i przedstawienia w badaniach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2009, s. 33–34.

Postman N., *Ideologia maszyn: technika komputerowa*, [w:] M. Hopfinger (red.), *Nowe media w komunikacji społecznej w XX wieku*, Oficyna Naukowa, Warszawa 2005, s. 647.

Rose G., *Interpretacja materiałów wizualnych. Krytyczna metodologia badań nad wizualnością*, PWN, Warszawa 2010, s. 20.

Schratz M., Steiner-Löffler U., *Wykorzystanie fotografii uczniowskiej w programach ewaluacji szkoły*, [w:] M. Frąckowiak, K. Olechnicki (red.), *Badania wizualne w działaniu*, Fundacja Bęc Zmiana, Poznań 2011, s. 471–492.

Sontag S., *Świat obrazów*, [w:] M. Boguni-Borowska, P. Sztompka (red.), *Fotospołeczeństwo. Antologia tekstów z socjologii wizualnej*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2012, s. 388.

Sztompka P., *Wyobraźnia wizualna i socjologia*, [w:] M. Boguni-Borowska, P. Sztompka (red.), *Fotospołeczeństwo. Antologia tekstów z socjologii wizualnej*, dz.cyt., s. 11.

Toffler A., Toffler H., *Rewolucyjne bogactwo*, Wydawnictwo Kurpisz S.A., Przeźmierowo 2007, s. 6.

Interpretation of visual materials in scientific research

The paper is intended to constitute a voice in a discussion about visual culture in general, and about selected methods of analysis and interpretation of visual materials in particular.

In the first part of the article the author discusses the issues of changes in contemporary culture with emphasis on its visual aspects. In the second part, the author takes a closer look at two research methods, which can be used for discovering new areas of education, namely Kress and Leuven visual-verbal analysis method and Schratz and Steiner-Löffler photoevaluation method.

The brief outline of a theoretical framework for research methodology on interpretation of visual materials by Gillian Rose closes the paper.

Visual methods referred to in this article have strong theoretical roots in ethnography, especially visual ethnography, which is a reflective and subjective way to tell social stories by the use of pictures, accompanied or not by the text.

Autorka jest doktorem habilitowanym nauk społecznych w zakresie pedagogiki, profesorem nadzwyczajnym w Instytucie Pedagogiki Uniwersytetu Gdańskiego, kierownikiem Pracowni Edukacji Medialnej. Interesuje się szeroko pojętą tematyką edukacji informatycznej i medialnej, a szczególnie e-learningiem. Poszukuje optymalnych metod kształcenia i samokształcenia w dobie mediów cyfrowych, koncentruje się na społecznych, cywilizacyjnych, kulturowych i edukacyjnych konsekwencjach rozwoju mediów. Jest autorką książek: *Człowiek i komputer. Zbiór esejów*, *Komputery w edukacji. Od przedmiotu do metody kształcenia*, *Meandry e-learningu*.

POLECAMY

Innovative and Creative Education and Technology International Conference (ICETIC) 21–23 czerwca 2017 r. Badajoz, Hiszpania

Konferencja ma być forum wymiany doświadczeń, nowych pomysłów oraz wyników badań z zakresu twórczej edukacji i technologii dla badaczy, naukowców oraz studentów. W programie konferencji m.in.: innowacje w e-learningu, edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju, Web 2.0/3.0 w nauce, edukacja i nauczanie w erze informacyjnej, współpraca międzynarodowa w zakresie ICT i Engineering Education,

dobre praktyki w edukacji opartej na multimediami, szkolenia dla twórczego i krytycznego myślenia. Więcej informacji można znaleźć na stronie: <http://www.icetic.net/>

Przygotowania do reformy systemu szkolnictwa wyższego w Polsce i Narodowego Kongresu Nauki – refleksje pokonferencyjne



Maria Zajęc

Od wiosny 2016 roku trwają przygotowania do reformy systemu szkolnictwa wyższego. Ich zwieńczeniem ma być Narodowy Kongres Nauki, który odbędzie się w dniach 19–20 września 2017 r. w Krakowie.

Zgodnie z zapowiedzią, tematem przewodnim kongresu będzie modernizacja systemu funkcjonowania edukacji akademickiej w Polsce. Zakres zmian zostanie opisany w dokumencie pod nazwą *Ustawa 2.0*. Przygotowania do wprowadzenia nowych regulacji prawnych zapoczątkował konkurs na opracowanie założeń do ustawy ogłoszony przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na początku 2016 roku. W jego wyniku wyłoniono trzy zespoły, które w czerwcu tego samego roku rozpoczęły prace nad założeniami do nowej ustawy. Z kolei w październiku rozpoczęto cykliczne spotkania – nazwane konferencjami programowymi, podczas których przedstawiciele środowiska akademickiego dyskutują na temat najistotniejszych zadań szkolnictwa wyższego, sposobu jego organizacji i zasad funkcjonowania. Każdemu spotkaniu przypisano inny obszar tematyczny, istotny z punktu widzenia tworzonej ustawy. W momencie oddawania bieżącego numeru „e-mentora” do druku trwały ostatnie przygotowania do konferencji w Gdańsku, będącej już siódmym spotkaniem cyklu. Poza konferencją na Politechnice Gdańskiej zaplanowano jeszcze dwa – w maju w Łodzi oraz w czerwcu na Uniwersytecie Warszawskim.

Nie sposób w jednej relacji odnieść się do wszystkich obszarów ustawy, jakie decyzją MNiSW zostały objęte publiczną debatą, dlatego niniejsza refleksja dotyczy tylko wybranej grupy zagadnień, która obejmuje przede wszystkim kwestie kształcenia akademickiego na wszystkich szczeblach oraz rozwoju kadry akademickiej.

Jako temat przewodni kwestie te pojawiły się po raz pierwszy na konferencji w Katowicach, która była czwartym wydarzeniem w ramach omawianego cyklu¹.

Zatytułowano ją *Ścieżki kariery akademickiej i rozwój młodej kadry naukowej*. Istotnym elementem każdej z konferencji jest wystąpienie programowe ministra Jarosława Gowina. Otwierając obrady w katowickim Międzynarodowym Centrum Kongresowym, pan minister rozpoczął swoje przemówienie od podkreślenia, że kwestia ścieżek kariery akademickiej budzi najczęściej kontrowersji, a zarazem najczęściej emocji w środowisku. Zdaniem prelegenta podczas trzech konferencji, które w ramach cyklu przygotowań do NKN poprzedziły spotkanie katowickie, dyskutowano „jak coś zmieniać” a nie „czy w ogóle zmieniać”, i zastanawiano się „raczej nad ulepszaniem niż nad jakąś głęboką zmianą systemową”. Inaczej jest natomiast w przypadku dyskusji na temat ścieżek kariery akademickiej. Minister wskazał na ścisły, jego zdaniem, związek pomiędzy poziomem doktoratów a kwestią habilitacji. Argumentował, że przy niskim poziomie sporej części doktoratów, jedyną szansą na poprawę kondycji polskiej nauki jest utrzymanie procedury habilitacji, ale w zmienionej formie². I właśnie kwestie podniesienia poziomu doktoratów, transparentności procedury habilitacyjnej, a także postępowań profesorskich zdominowały dwudniowe obrady w Katowicach.

Program konferencji obejmował trzy rodzaje spotkań: sesje plenarne, sesje panelowe – z udziałem zaproszonych gości – oraz seminaryjne (równoległe). W pierwszym dniu, bezpośrednio po przemówieniu programowym szefa resortu szkolnictwa wyższego, zostały zaprezentowane rozwiązania z zagranicy: z Danii, Niemiec, Holandii i Włoch.

Po przerwie obiadowej uczestnicy spotkania mogli wybierać spośród kilku równoległych sesji seminaryjnych. Jedną z nich była sesja dotycząca ścieżki rozwoju dydaktycznego. Wbrew założeniom organizatorów, przedmiotem dyskusji podczas tej sesji stały się jednak głównie kwestie jakości zajęć oraz odpowiedzialności i rzetelności dydaktyków, a tym

¹ Informacje o wszystkich konferencjach programowych – ich terminach, miejscu i tematyce można znaleźć na stronie NKN w zakładce *Konferencje*: <https://nkn.gov.pl/#!/konferencje>, [25.04.2017].

² Zapis wideo przemówienia ministra Gowina można znaleźć na stronie internetowej katowickiej konferencji: <https://nkn.gov.pl/konferencja/konferencja-katowice-26-27-01-2017/>, [25.04.2017].

samym zabrakło czasu na dyskusję „na zadany temat”. Nie udało się w związku z tym sformułować żadnych postulatów dotyczących formalnych ram kariery dydaktycznej. Zgłoszony przez jednego z uczestników dyskusji pomysł oceniania dydaktyków w oparciu o liczbę zrealizowanych godzin zajęć trudno uznać za racjonalny postulat.

W drugim dniu obrad, podczas kolejnych sesji seminaryjnych, dużo uwagi poświęcono rozwojowi młodej kadry naukowej – jakości studiów doktoranckich i perspektywie kariery po doktoracie, kwestiom bezpieczeństwa socjalnego w czasie studiów III stopnia, możliwości łączenia pracy zawodowej i studiów oraz zagadnieniom równości szans i płci w karierze akademickiej. Dość mocno wybrzmiał w czasie dyskusji głos przewodniczącego Krajowej Reprezentacji Doktorantów, który w imieniu tego środowiska zgłosił zastrzeżenia, że w programach studiów III stopnia za mało uwagi poświęca się przygotowaniu przyszłej kadry naukowców do prowadzenia prac badawczych oraz publikowania wyników tych prac.

Wrócił także temat habilitacji i w tym kontekście pojawiły się postulaty, takie jak:

- wymóg habilitacji poza uczelnią macierzystą,
- powrót kolokwium habilitacyjnego i zgoda co do tego, że komisja powinna mieć możliwość poznania kandydata i porozmawiania z nim,
- mocny nacisk na umiędzynarodowienie działalności naukowej habilitanta, z wysokim progiem wymagań (np. *keynote speaker* podczas konferencji, staż w zagranicznych ośrodkach naukowych, publikacje w zagranicznych czasopiśmie).

W dyskusji mocno zarysował się też problem większej przejrzystości wymagań i procedur w postępowaniach naukowych oraz postulat ograniczenia liczby jednostek uprawnionych do nadawania tytułów naukowych doktora oraz doktora habilitowanego.

Dominacja dyskusji wokół dróg rozwoju kariery naukowej i sposobów jej dokumentowania nad kwestią rozwoju kariery dydaktycznej była mocno zauważalna podczas obu dni obrad w Katowicach. Dał temu także wyraz przewodniczący Rady Narodowego Kongresu Nauki, prof. J. Górniak, który podczas podsumowania konferencji podzielił się m.in. refleksją, iż o ile obrady przyczyniły się do wypracowania pewnego konsensusu w sprawie ścieżki kariery naukowej, to – w jego odczuciu – nadal niezbyt jasno rysuje się kształt ścieżki dydaktycznej, i wyraził nadzieję, że temat ten zostanie dopracowany podczas konferencji w Lublinie.

Temat konferencji programowej w Lublinie (29–30.03.2017 r.) – *Doskonałość edukacji akademickiej – jak przeorientować uczelnie na jakość kształcenia* – zdawał się faktycznie zapowiadać powrót do kwestii dydaktyki akademickiej i jej jakości. Niestety już samo spojrzenie na program konferencji sugerowało, że oczekiwania wyrażone przez Przewodniczącego Rady NKN podczas podsumowania w Katowicach raczej nie zostaną spełnione, gdyż tematy dotyczyły problemów jakości dydaktyki, ale w niewielkim stopniu nawiązywały do kwestii jakości kadry dydaktycznej.

Zarówno prelegenci, jak i dyskutanci uczestniczący w panelach i seminariach tematycznych zgodzili się co do tego, że jakość dydaktyki akademickiej jest niska (niższa niż być powinna), a najczęściej wymienianą przyczyną takiego stanu rzeczy było umasowienie studiów wyższych w Polsce, w tym także studiów doktoranckich, oraz brak wystarczających środków na badania. Kwestia związku pomiędzy badaniami a kształceniem pojawiała się także w kontekście proponowanego przez MNiSW podziału na uczelnie badawcze oraz dydaktyczne. Uczestnicy seminarium zatytułowanego *Doskonałość dydaktyki akademickiej (innowacyjne metody kształcenia, podnoszenie kompetencji nauczycieli akademickich, ścieżka dydaktyczna jako realna alternatywa rozwoju pracownika akademickiego)* argumentowali wręcz, że badania mają znaczący wpływ na jakość kształcenia, a zatem nie należy dążyć do wprowadzenia takiego podziału. Sądząc z relacji osoby prowadzącej tę sesję, sporo uwagi poświęcono w niej prezentacji wybranych metod nauczania (stosowanych np. na Uniwersytecie Gdańskim), a konkluzją było stwierdzenie, że pomoc w zakresie nowych metod dydaktycznych potrzebna jest przeciętnym nauczycielom, gdyż ci najlepsi sami sobie poradzą. Jednakże w relacji nie pojawiły się żadne propozycje, na czym owa pomoc mogłaby polegać, ani w jaki sposób zagadnienia te mogłyby znaleźć swoje odzwierciedlenie w tworzonej dokumentacji *Ustawa 2.0*.

Kolejne seminarium (*Metody doboru i kryteria kwalifikacji kandydatów na studia*) dotyczyło zagadnień rekrutacji. W podsumowaniu tej dyskusji pojawiło się stwierdzenie, że uczelnie nie wykorzystują potencjału informacyjnego, jaki niosą egzaminy maturalne – że kryteria rekrutacyjne często są dostosowane do maturzystów ze słabszymi wynikami, po to, aby pozyskać studentów, natomiast rzadko wykorzystuje się wyniki matury na poziomie rozszerzonym. Biorąc pod uwagę, iż z racji niżu demograficznego uczelnie często stają wobec problemu niewykorzystania limitu przyjęć na wiele kierunków, ustalanie niskich progów rekrutacyjnych jest praktyką powszechną, a zarazem powszechnie znaną, natomiast wydaje się, że uczestnicy tego seminarium nie wypracowali żadnych konkretnych sugestii, jak można by owo „minimalistyczne” podejście zmienić.

Konferencja w Lublinie była także jedynym wydarzeniem „przedkongresowym”, podczas którego pojawiło się hasło *Kształcenie na odległość (e-learning, blended learning, MOOC)* jako temat jednego z seminariów równoległych. W ramach podsumowania seminarium jako najważniejsze wnioski z dyskusji przekazano, iż jej uczestnicy zgodzili się co do tego, że kontakt mistrz – uczeń jest najważniejszy i nie może zostać zastąpiony zajęciami online, które powinny mieć wyłącznie rolę pomocniczą, oraz że uczelnie, wprowadzając e-learning, musi mieć jasno określony cel tych działań. Pewną niekonsekwencją wobec tych stwierdzeń wydaje się podjęta podczas seminarium próba przekonania uczestników o potrzebie utworzenia polskiej platformy MOOC, wspólnej dla wszystkich uczelni. W podsumowaniu zabrakło

Przygotowania do reformy systemu szkolnictwa wyższego...

informacji o tym, jaka miałyby być rola tej platformy i jaki jest cel jej wdrożenia.

Biorąc pod uwagę temat wiodący konferencji lubelskiej, którym była jakość dydaktyki na polskich uczelniach, można było oczekiwać, iż podczas dyskusji powróci, poruszany w Katowicach, temat ścieżki kariery dydaktycznej. Niestety nieco rozczarowuje stosunkowo nikła obecność tego zagadnienia podczas obrad w Lublinie. Wydawać by się mogło, że rozważania takie pojawiają się podczas panelu *Mechanizmy oceny i doskonalenia jakości kształcenia w polskich uczelniach*. I rzeczywiście – wątek związany z zasadami doboru kadry do zajęć dydaktycznych oraz oceny jakości dydaktyki pojawiał się w wypowiedziach niektórych panelistów oraz słuchaczy, ale był to zdecydowanie wątek poboczny. Co więcej, w odpowiedzi na pytanie jednego z uczestników obrad premier Jarosław Gowin wyjaśnił, że każda konferencja dotyczy innego zakresu tematów, a kwestie ścieżki kariery dydaktycznej były już poruszane w Katowicach, więc nie planowano ich kontynuacji w Lublinie, ale znajdują one swoje miejsce w przygotowywanej ustawie. Pozostaje zatem poczekać na prezentację zapisów ustawy podczas Kongresu w Krakowie.

Przedtem jednak mają się odbyć jeszcze trzy inne spotkania programowe:

- w dniach 26 i 27 kwietnia tematem spotkania na Politechnice Gdańskiej będzie „Różnicowanie modeli i instytucji badawczych”;
- 25 i 26 maja w Łodzi dyskutowane będą kwestie finansowania nauki i szkolnictwa wyższego – organizatorami spotkania są wspólnie Politechnika i Uniwersytet Łódzki;
- w Warszawie, w dniach 19 i 20 czerwca Uniwersytet Warszawski będzie gospodarzem obrad poświęconych zarządzaniu w szkolnictwie wyższym oraz zagadnieniom ustroju uczelni.

Debata nad przyszłym kształtem szkolnictwa wyższego w Polsce wzbudza duże zainteresowanie w środowisku, czego wyrazem są także publikowane opinie różnych gremiów związanych z edukacją akademicką. 10 kwietnia swoje stanowisko wobec przygotowanych założeń do ustawy opublikował Komitet Polityki Naukowej³, natomiast 21 kwietnia na stronie NKN opublikowano tekst zatytułowany *Obywatele Nauki o przyszłym ustroju uczelni*⁴.

W pierwszym z dokumentów członkowie KPN ustosunkowali się do czterech aspektów przyszłej ustawy: ustroju uczelni, ścieżek kariery akademickiej, różnicowanej misji uczelni (w kontekście proponowanego podziału na uczelnie badawcze-wiodące i dydaktyczne) oraz bezpośrednio z tym związanych

kwestii finansowania uczelni. Głos wyrażony przez Obywateli Nauki również dotyczy kwestii ustroju, misji i finansowania uczelni, ale w wypowiedzi zaproponowano inny podział ośrodków akademickich (rzutujący w konsekwencji na sposób ich finansowania, a w szczególności na finansowanie badań naukowych). Zgodnie z tą propozycją uczelnie miałyby się dzielić na:

- a) uczelnie funkcjonujące na potrzeby wspólnot lokalnych,
- b) uczelnie ponadregionalne,
- c) uczelnie rywalizujące z uczelniami zagranicznymi.

Równocześnie na stronie *Aktualności Narodowego Kongresu Nauki*⁵ publikowane są wypowiedzi, postulaty i opinie przedstawicieli polskiej nauki dotyczące planowanych zmian. Wydają się one wskazywać dość wyraźnie główne obszary budzące obawy w środowisku, które w większości pokrywają się z zagadnieniami wymienionymi powyżej, czyli:

- planowane różnicowanie uczelni i powiązane z tym zasady finansowania,
- sposób postrzegania misji uczelni, a w konsekwencji jej relacji z otoczeniem zewnętrznym (biznesowym oraz z ośrodkami zagranicznymi),
- kwestie doktoratów i habilitacji – ich jakości, jak też jednostek uprawnionych do nadawania tych stopni naukowych.

W wypowiedziach tych bardzo rzadko pojawiają się zagadnienia dotyczące kompetencji kadry akademickiej, ich roli w ścieżce kariery akademickiej oraz możliwości ich rozwijania i poszerzania.

Częściowo kwestii tych dotyka, opublikowana w *Aktualnościach*, wypowiedź pani prof. Marii Korytowskiej po konferencji w Katowicach⁶, w której zwróciła ona m.in. uwagę na „problem poziomu osobistego naukowców, który wpływa na obniżające się standardy tworzonych i akceptowanych prac naukowych i działań dydaktycznych, a powinien oddziaływać w sposób odmienny”. Problem ten dotychczas nie znalazł odzwierciedlenia w żadnym z tematów konferencyjnych. Po części zapewne dlatego, że nie da się uregulować zapisami prawnymi kwestii postaw i wartości, którymi powinni się kierować nauczyciele akademicy. Pozostaje natomiast pytanie, czy podczas wielomiesięcznej, powszechnej debaty nad kształtem edukacji akademickiej w Polsce wskazane przez panią profesor kwestie nie powinny znaleźć należnego im miejsca i czy rzeczywiście nie da się nic zrobić w tym zakresie, również na poziomie systemowym.

³ Uwagi KPN na temat nowej ustawy dotyczącej szkolnictwa wyższego (*Ustawa 2.0*) można znaleźć na stronie: <http://www.nauka.gov.pl/komunikaty/uwagi-kpn-na-temat-nowej-ustawy-dotyczacej-szkolnictwa-wyzszego-ustawa-2-0.html>, [20.04.2017].

⁴ Zob. <https://nkn.gov.pl/obywatele-nauki-o-przyszlym-ustroju-uczelni/>, [25.04.2017].

⁵ NKN *Aktualności*, <https://nkn.gov.pl/aktualnosci/>, [25.04.2017].

⁶ Zob. <https://nkn.gov.pl/konferencji-katowicach-dokad-prowodzi-ta-diskusja/>, [25.04.2017].

Klasyczna mapa grup strategicznych (2D) jako podstawa oceny sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce w obszarze innowacyjności i przedsiębiorczości

Marzena Wójcik-Augustyniak
Ewa Multan

Głównym celem artykułu jest cząstkowa ocena sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce, przeprowadzona za pomocą mapy grup strategicznych 2D. Będzie ona stanowić podstawę do przetestowania – dotychczas niestosowanych – koncepcji map grup strategicznych 1D i 3D.

W artykule zaproponowano zaaplikowanie metod map grup strategicznych (nazwanych przez autorki mapami 1D¹, 2D i 3D) do identyfikowania sytuacji konkurencyjnej w sektorze szkół wyższych w Polsce².

Mapa grup strategicznych 2D jest klasyczną formą prezentacji sytuacji konkurencyjnej podmiotów analizowanych w sektorze. Autorki na jej podstawie rozpoczęły cykl analiz skoncentrowanych na grupie czynników określających poziom innowacyjności i przedsiębiorczości na wybranych uczelniach. W celu zobrazowania tego poziomu posłużono się grupą czynników „Innowacyjność”, ocenianych corocznie w Rankingu Szkół Wyższych „Perspektyw”. Są to:

- patenty,
- prawa ochronne,
- środki pozyskane z UE,
- sprzedane licencje,
- firmy spin-off i spin-out³.

Zdaniem autorek zestaw tych czynników (można je uznać za kluczowe czynniki sukcesu uczelni przedsiębiorczych i innowacyjnych) nie jest do końca trafny

i kompletny, lecz na potrzeby analizy metodą map grup strategicznych, wystarczający. Zgadzać się ze zdaniem K. Obłója, że *tylko analiza empiryczna może odślonić zmienne, mające jednocześnie strategiczny charakter i szczególne znaczenie dla danego sektora*⁴, autorki podjęły próbę empirycznego zidentyfikowania tych zmiennych w dalszych badaniach.

Klasyczne i nowoczesne podejście do oceny konkurencyjności

W literaturze przedmiotu występują różnorodne podejścia do kwestii oceny sytuacji konkurencyjnej podmiotów, uwzględniające wiele czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które determinują ich funkcjonowanie w nieprzewidywalnym otoczeniu.

W odniesieniu do konkurencyjności organizacji, w teorii zasobowej, poszukiwano trwałej przewagi konkurencyjnej, warunkując jej osiągnięcie odpowiednim zestawem i poziomem zasobów organizacji. Potwierdzają to niezależne ogólnoswiatowe badania przeprowadzone w 2005 roku przez Economist Intelligence Unit oraz w 2006 roku przez IBM (Institute for Business Value)⁵.

Klasyczne podejście do przewagi konkurencyjnej, opracowane przez M. Portera, wyróżnia dwa podstawowe rodzaje przewag: kosztową i jakościową. Trzecia z ogólnych strategii osiągnięcia ponadprzeciętnych

¹ Istota map grup strategicznych w odniesieniu do analizy marek zaprezentowana została w publikacji: N. Dawar, Ch.K. Bagga, *A Better Way to Map Brand Strategy*, „Harvard Business Review” 2015, <https://hbr.org/2015/06/a-better-way-to-map-brand-strategy>, [27.02.2017].

² W niniejszym opracowaniu autorki zamiennie stosują określenia „uczelnia” oraz „szkoła wyższa”, odnosząc je do szkół publicznych.

³ Istnieje wiele różnorodnych zestawów czynników opisujących innowacyjność i przedsiębiorczość uczelni, ocenianych w niektórych rankingach międzynarodowych, np. w *Center for World University Rankings* (CWUR), *World University Rankings Times Higher Education* (THE), *Ranking Web of Universities* czy w *U-Multirank* – istniejącym od 2014 roku globalnym internetowym rankingu uniwersytetów, utworzonym z inicjatywy Komisji Europejskiej. Subiektywizm doboru kryteriów oraz rankingu do oceny sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce wynikał z faktu, że nie wszystkie polskie uczelnie uwzględnione w badaniach na potrzeby niniejszego artykułu znalazły się w tych rankingach w analizowanym roku.

⁴ K. Obłój, *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa 2007, s. 270.

⁵ J. Bis, *Innowacyjny model biznesowy – sposób na zwiększenie przewagi konkurencyjnej*, [w:] B. Koźuch (red.), *Modele Biznesowe*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, Tom XIV, Zeszyt 13, Łódź 2013, s. 54.

wyników w danej branży, jaką jest koncentracja, stanowi ich odmianę na poziomie segmentu⁶. Poszerzone podejście do przewag konkurencyjnych zaproponował K. Obłój, przedstawiając ich cztery typy:

- naturalną (monopolistyczną),
- relacji ceny do jakości,
- systemu obsługi,
- barier wejścia⁷.

Obecnie w zarządzaniu strategicznym można zaobserwować tendencję przesunięcia punktu ciężkości z zasobów organizacji w kierunku zdolności, stanowiących o sukcesie i determinujących kształtowanie przewagi konkurencyjnej (Koncepcja Zdolności Dynamicznych – *Dynamic Capabilities Concept* – DCC)⁸. W artykule za zdolności dynamiczne uznano wyróżniające zdolności, które z jednej strony umożliwiają organizacji *ustawiczne integrowanie, rekonfigurowanie, odnawianie i odtwarzanie zasobów oraz zdolności operacyjnych w celu osiągnięcia i utrzymania przewagi konkurencyjnej*⁹, a z drugiej – *osiągnięcie oczekiwanego poziomu efektywności, ocenianego zarówno w wymiarze rynkowym (wartość i korzyści dla klienta), jak i ekonomicznym (wartość i korzyści dla przedsiębiorstwa)*¹⁰. Co ważne, obecnie odchodzi się od poszukiwania stabilnej (trwałej) przewagi konkurencyjnej w kierunku sekwencji krótkookresowych przewag konkurencyjnych¹¹.

Autorzy nowoczesnych koncepcji w obszarze konkurencyjności podchodzili w sposób wybiórczy do samej istoty oraz źródeł powstawania przewagi konkurencyjnej. Skutkowało to brakiem jednolitej tożsamości oraz powstaniem bogatej typologii przewagi konkurencyjnej. W związku z tym zasadne jest uwzględnianie w badaniach konkretnej organizacji specyfiki branży oraz warunków panujących na rynku. Warto również podkreślić, że żadne z nowoczesnych podejść nie definiuje precyzyjnie samego pojęcia przewagi konkurencyjnej¹².

A zatem przy uwzględnieniu specyfiki sektora szkół wyższych zasadne jest przedstawienie rankingów międzynarodowych, w których wykorzystywane są różnorodne kryteria oceny sytuacji konkurencyjnej uczelni, w tym polskich, tj.¹³:

1) rankingów światowych, o charakterze „tradycyjnym”, z typową, uporządkowaną listą:

- *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) – przygotowywany przez Shanghai Ranking Consultancy (pierwotnie przez Shanghai Jiao Tong University),
- *The World University Ranking* – przygotowywany przez Times Higher Education do 2009 r. we współpracy z Quacquarelli Symonds (THE-QS), a obecnie z Thomson Reuters (THE),
- *QS World University Rankings* (QS) – ranking rozwijany przez Quacquarelli Symonds;

2) rankingów o bardziej wielowymiarowym charakterze, które pozwalają porównywać poszczególne wydziały pod różnymi względami i w przypadku których można mówić także o klasyfikacji ratingowej:

- *CHE Excellence Ranking* – przygotowywany przez niemieckie Centrum für Hochschulentwicklung dla wybranych dyscyplin,
- *U-Multirank* (The European Multidimensional University Ranking System) – istniejący od 2014 roku globalny internetowy ranking uniwersytetów, utworzony z inicjatywy Komisji Europejskiej;

3) specyficznego rankingu hiszpańskiego, *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC) Webometrics, który bada obecność uczelni w internecie.

Problematyka niniejszego artykułu dotyczy oceny sytuacji konkurencyjnej uczelni w obszarze innowacyjności i przedsiębiorczości, dlatego należy wspomnieć, że istnieje szereg różnorodnych zestawów czynników je opisujących, poddawanych ocenie w niektórych z wymienionych rankingów międzynarodowych, np. w *Center for World University Rankings* (CWUR)¹⁴, *World University Rankings Times Higher Education* (THE)¹⁵, *Ranking Web of Universities*¹⁶, czy w *U-Multirank*¹⁷.

Żadne z nowoczesnych podejść nie definiuje w sposób precyzyjny samego pojęcia przewagi

⁶ M. Porter, *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006, s. 38.

⁷ K. Obłój, dz.cyt., s. 412.

⁸ R. Matwiejczuk, *Koncepcja dynamicznych zdolności jako podstawa rozwoju kompetencji przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 93, Politechnika Śląska, s. 360.

⁹ M. Bratnicki, *Strategiczne dynamizowanie organizacji. Problem i rozwiązanie*, [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie strategiczne. Podstawowe problemy*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Seria: Zarządzanie, Wałbrzych 2008, s. 324–325.

¹⁰ R. Matwiejczuk, dz.cyt., s. 359.

¹¹ J. Bednarsz, *Klasyczne a nowe teorie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, „Prace i Materiały Instytutu Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego” 2011, nr 30, s. 116, [za:] Z. Pierścioneek, *Strategie konkurencji i rozwój przedsiębiorstwa*, WN PWN, Warszawa 2007, s. 199–200.

¹² Tamże, s. 120–121.

¹³ J. Górniak, *Diagnoza szkolnictwa wyższego. Program rozwoju szkolnictwa wyższego do 2020 r.*, Warszawa 2015, s. 63.

¹⁴ *Center for World University Rankings*: CWUR, <http://cwur.org/2016.php>, [05.03.2017].

¹⁵ *World University Rankings Times Higher Education* (THE), <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>, [05.03.2017].

¹⁶ *Ranking Web of Universities*, <http://www.webometrics.info/en>, [05.03.2017].

¹⁷ *U-Multirank*, <http://www.umultirank.org>, [05.03.2017].

konkurencyjnej, a w analizie uwzględnia się specyfikę branży. Dlatego do oceny sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce zastosowano subiektywny dobór kryteriów. Natomiast dobór rankingu podyktowany był tym, że nie wszystkie polskie uczelnie, uwzględnione w badaniach na potrzeby opracowania, znalazły się w wymienionych rankingach międzynarodowych w analizowanym roku.

Kompleksowe podejście do oceny sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora

Metody analizy sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora stosowane dotychczas w literaturze przedmiotu, bazowały na statycznym podejściu do jej oceny. Za klasyczną metodę uznaje się dwuwymiarowe mapy grup strategicznych (nazwane przez autorki mapami 2D) – nie uwzględnia ona kryteriów czasu oraz opinii interesariuszy sektora. Założono zatem, że metodami wzbogacającymi statyczne ujęcie mogą być metody map grup strategicznych: 1D, która uwzględnia opinie interesariuszy sektora, oraz 3D – uwzględniająca trzeci wymiar, czyli czas¹⁸. W związku z tym zaproponowano koncepcję kompleksowego podejścia do oceny sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora z wykorzystaniem wspomnianych metod. Etapy przebiegu procesu badawczego będą zgodne z zaprezentowanym schematem (rysunek 1).

Autorki założyły, że w analizie sektora publicznych szkół wyższych w Polsce za pomocą map grup strategicznych, podmioty powinny uwzględniać kombinację trzech podejść: statycznego, dynamicznego i ewaluacyjnego. W związku z tym zasadne jest prowadzenie badań w kolejnych etapach:

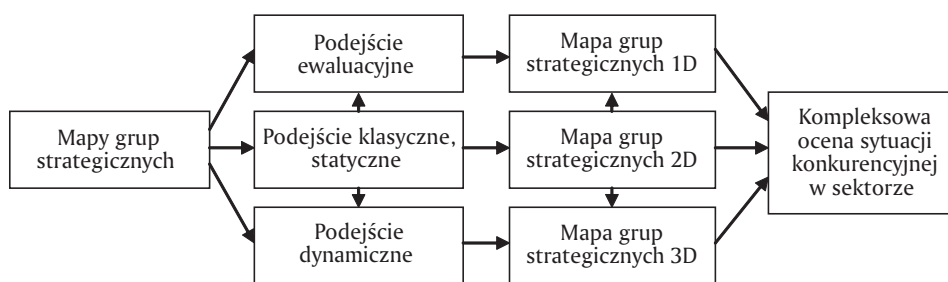
- Etap 1. Zastosowanie podejścia statycznego, które stanowi punkt wyjścia do analiz dynamicznych i ewaluacyjnych sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora.
Dotychczas konstruowane klasyczne mapy grup strategicznych 2D stanowią podstawę kompleksowej oceny sytuacji konkurencyjnej wewnątrz analizowanego sektora.
- Etap 2. Zastosowanie podejścia dynamicznego, pozwalającego na weryfikację oraz prognozowanie strategii podmiotu.
Dynamiczna analiza map grup strategicznych (nazwana przez autorki mapą 3D), która uwzględnia czas, jest ważnym narzędziem wspomagającym podejmowanie decyzji w organizacji.
- Etap 3. Zastosowanie podejścia ewaluacyjnego, które pozwala na ocenę sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora z punktu widzenia różnych grup interesariuszy.
Ewaluacja strategii organizacji, przeprowadzona za pomocą mapy 1D przy udziale interesariuszy, pozwala na ocenę (subiektywną i obiektywną) strategii analizowanego podmiotu.

Reasumując – można założyć, że zastosowanie podejść: statycznego, dynamicznego i ewaluacyjnego do analizy umożliwi kompleksową ocenę sytuacji konkurencyjnej w sektorze.

Metodologia badań z wykorzystaniem klasycznej mapy grup strategicznych (2D)

Przy doborze uczelni publicznych do badań sytuacji konkurencyjnej wybranych szkół wyższych w Polsce za pomocą map grup strategicznych 2D¹⁹ w ujęciu statycznym zastosowano metodę doboru celowo-losowego (tj. co trzeciej uczelni z listy, z wyłączeniem

Rysunek 1. Konceptualizacja modelu teoretycznego do weryfikacji empirycznej



Źródło: opracowanie własne.

¹⁸ Za metody wspomagające ewaluację i/lub wyodrębnienie czynników istotnych z punktu widzenia wewnątrzsektorowej konkurencji można uznać np. metodę *War gaming*, natomiast do przewidywania strategicznych decyzji konkurentów w sektorze i/lub grupie strategicznej metodę *Four corners analysis* M.E. Portera [za:] J. Downey, Technical Information Service, *Strategic Analysis Tools*, CIMA, „Topic Gateway Series”, 2007, No. 34, s. 9 i 12–13, www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_tg_strategic_analysis_tools_nov07.pdf.pdf, [05.03.2017].

¹⁹ Analiza grup strategicznych w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce klasyczną metodą map 2D z wykorzystaniem innych kryteriów została przedstawiona w publikacji: M. Wójcik-Augustyniak, *Analysis of the strategic groups maps of the higher schools sector in Poland*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach” 2011, Seria: Administracja i Zarządzanie, nr 91, s. 115–127.

uczelni wychowania fizycznego i teologicznych). Korzystano przy tym z list akademickich uczelni publicznych zamieszczonych na stronie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego²⁰.

Pierwotnie do badania, z listy populacji generalnej, przyjęto 18 uczelni publicznych w Polsce (ich nazwy wraz z udziałami w rynku mierzonymi liczbą studentów w roku akademickim 2015/2016 zawiera tabela 1), jednak w konsekwencji bardziej szczegółowej analizy informacji dotyczących czynników „Innowacyjnych”²¹, zawartych w Rankingu „Perspektyw”, ostatecznie za próbę reprezentatywną przyjęto do badania 14 uczelni publicznych (jednostek z badanej populacji).

Zdaniem autorek dla oceny wymienionych kryteriów tworzących konfiguracje map grup strategicznych pomocne jest określenie poziomu ich istotności²²/klas²³/wariantów oceny. Zastosowano w tym celu metodę klasyfikacji, która zgodnie z zaleceniami S. Stachaka jest [...] sposobem porządkowania rzeczy, które nie tylko posiada walor estetyczny, ale przede wszystkim przyczynia się do sprawniejszego wykonywania działań [...] i ułatwia uzyskanie ważnych celów poznawanych²⁴.

W artykule zastosowano trzy poziomy istotności – cechy różnicujące poszczególne kryteria (tabela 2):

- 1 – niski (0–33,33), tj. gdy czynniki „Innowacyjne” zawarte w „Perspektywach” nie przekraczają wartości 33,33;
- 2 – średni (≤33,33–66,66), tj. gdy czynniki „Innowacyjne” zawarte w „Perspektywach” są równe 33,33 i większe niż 33,33, ale nie przekraczają wartości 66,66;

- 3 – wysoki (≤66,66–100), tj. gdy czynniki „Innowacyjne” zawarte w „Perspektywach” osiągają wartość 66,66 i więcej, przy czym górną granicą jest wartość 100.

Autorki proponują zestawienie następujących par kryteriów (z czynników „Innowacyjność” zawartych

Tabela 1. Udziały w rynku wybranych akademickich uczelni publicznych w Polsce w roku akademickim 2015/2016

Lp.	Nazwa uczelni publicznej	Udziały w rynku	
		Liczba studentów	%
1.	Uniwersytet Warszawski	49,3	5,39
2.	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	46,0	5,03
3.	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie	23,2	2,54
4.	Uniwersytet Szczeciński	16,2	1,77
5.	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	25,7	2,81
6.	Uniwersytet Zielonogórski	12,4	1,36
7.	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	11,6	1,27
8.	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej	6,0	0,66
9.	Politechnika Śląska (Gliwice)	23,2	2,54
10.	Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki	16,3	1,78
11.	Politechnika Łódzka	19,2	2,10
12.	Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu	6,6	0,72
13.	Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach	10,7	1,17
14.	Szkoła Główna Handlowa w Warszawie	11,8	1,29
15.	Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie	5,7	0,62
16.	Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach	7,1	0,78
17.	Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie	11,1	1,21
18.	Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	10,4	1,14
	Pozostałe uczelnie	601,5	65,81
	Suma udziałów w rynku	914,0	99,99²⁵

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wykaz uczelni publicznych nadzorowanych przez Ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego – publiczne uczelnie akademickie, dz.cyt.

²⁰ Wykaz uczelni publicznych nadzorowanych przez Ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego – publiczne uczelnie akademickie, <http://www.nauka.gov.pl/uczelnie-publiczne/wykaz-uczelni-publicznych-nadzorowanych-przez-ministra-wlasciwego-ds-szkolnictwa-wyzszego-publiczne-uczelnie-akademickie.html>, [15.11.2016].

²¹ W wyniku bardziej szczegółowych analiz, z uwagi na uniknięcie (redukcję) błędu w doborze systematycznym celowościowym, zauważono brak niektórych danych w Rankingu Szkół Wyższych „Perspektyw” dotyczących innowacyjności. W związku z tym autorki w dalszej analizie nie uwzględniły takich uczelni jak: Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie i Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie.

²² Pisał o tym w kontekście map grup strategicznych J. Fudaliński. Zob.: J. Fudaliński, *Analiza grup strategicznych jako element kształtujący proces formułowania strategii konkurencji*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 2005, nr 673, s. 55–65.

²³ Teoretyczne podstawy w kontekście metodologicznym, dotyczące klas i klasyfikowania jako sposobu porządkowania rzeczy, przyczyniającego się do sprawniejszego wykonywania działań, można znaleźć w publikacji: S. Stachak, *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Wyd. Książka i Wiedza 2006, s. 148–149.

²⁴ Tamże, s. 148–149.

²⁵ Udziały w rynku mierzone liczbą studentów nie sumują się do 100% z powodu zaokrągleń.

Tabela 2. Ocena kryteriów w sektorze usług edukacyjnych w Polsce w 2016 r.²⁶

Nazwa uczelni publicznej	Patenty, prawa ochronne		Pozyskane środki z UE		Sprzedane licencje		Firmy spin-off i spin-out	
	Poziom	Ocena	Poziom	Ocena	Poziom	Ocena	Poziom	Ocena
Uniwersytet Warszawski	2,25	1	100	3	7,03	1	8,70	1
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	2,79	1	56,82	2	0	1	100	3
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie	3,06	1	45,29	2	0	1	0	1
Uniwersytet Szczeciński	0	1	47,87	2	0	1	0	1
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	2,90	1	64,80	2	0	1	4,35	1
Uniwersytet Zielonogórski	10,24	1	41,88	2	0	1	4,35	1
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie	52,93	2	15,44	1	0,26	1	0	1
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej	4,79	1	12,40	1	0	1	0	1
Politechnika Śląska (Gliwice)	13,89	1	45,26	2	0	1	0	1
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki	9,33	1	31,24	1	0	1	0	1
Politechnika Łódzka	35,86	2	48,41	2	36,62	2	4,35	1
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach	11,78	1	11,79	1	0	1	0	1
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie	6,97	1	8,96	1	1,78	1	4,35	1
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	41,51	2	20,20	1	1,47	1	0	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wykaz uczelni publicznych nadzorowanych przez Ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego, dz.cyt.

w „Perspektywach”), tworzących konfiguracje map grup strategicznych:

- I para kryteriów: firmy spin-off i spin-out/środki pozyskane z UE,
- II para kryteriów: firmy spin-off i spin-out/sprzedane licencje,
- III para kryteriów: firmy spin-off i spin-out/patenty, prawa ochronne.

Cząstkowa ocena sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce wykonana za pomocą map grup strategicznych 2D

Metodą, dzięki której możliwa jest analiza sytuacji strategicznej sektora publicznych uczelni w Polsce, jest klasyczna dwuwymiarowa metoda map grup strategicznych²⁷ (nazywana przez autorki 2D).

Ponieważ głównym problemem przy tworzeniu map grup strategicznych jest konieczność apriorycznego przyjęcia hierarchii istotnych zmiennych i na jej podstawie podzielenia organizacji w sektorze na grupy²⁸, w teorii wyodrębnione zostały „typowe zmienne”, wykorzystywane przy modelowaniu grup strategicznych, m.in.²⁹:

- stopień zróżnicowania asortymentu oferty,
- geograficzny zakres działalności,
- jakość produktów (usług),
- stopień nowoczesności technologii,
- wielkość organizacji.

Do cząstkowej analizy sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce za pomocą map grup strategicznych przyjęto apriorycznie czynniki stanowiące ogólną grupę „Innowacyjność” w Rankingu Szkół Wyższych „Perspektyw”.

Przykłady dwuwymiarowych map grup strategicznych uwzględniających szczegółowe czynniki

²⁶ Zgodnie z Metodologią Rankingu Szkół Wyższych „Perspektyw” dane zbierane przez analityków Fundacji Edukacyjnej „Perspektywy”, pod której egidą przygotowujący jest ranking, są opracowywane praktycznie cały rok; informacje o rankingu: <http://www.perspektywy.pl/RSW2016/ranking-uczelni-akademickich/uczelnie-na-miare-czasow>, [09.12.2016].

²⁷ Szerzej na temat map grup strategicznych: M.E. Porter, *Competitive Strategy. Techniques for Analysing Industries and Competitors*, The Free Press, Nowy Jork 1980; J. Fudaliński, dz.cyt., s. 55–65; G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007; E. Multan, *Metody analizy otoczenia konkurencyjnego przedsiębiorstwa*, [w:] E. Multan, E. Bombiak, M. Chylek, *Analiza strategiczna w przedsiębiorstwie. Zagadnienia teoretyczne i studia przypadków*, Wyd. UPH, Siedlce 2014.

²⁸ K. Oblój, dz.cyt., s. 269.

²⁹ G. Johnson, K. Scholes, R. Whittington, *Exploring Corporate Strategy, Text and Cases*, Prentice Hall, London 2005, s. 90, [za:] M.E. Porter, *Competitive Strategy*, The Free Press, Nowy Jork 1980; J. McGee, H. Thomas, *Strategic groups: theory, research and taxonomy*, „Strategic Management Journal” 1986, Vol. 7, No. 2, s. 141–160, <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250070204>.

Klasyczna mapa grup strategicznych (2D)...

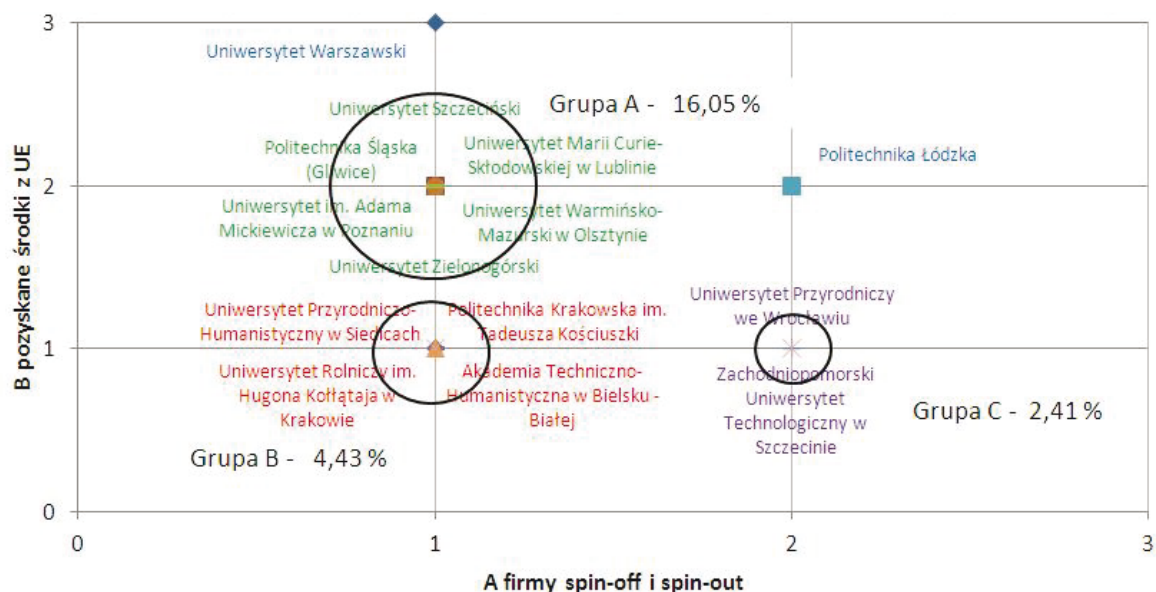
„Innowacyjności” przedstawiono na rysunkach 2–4. Na pierwszej mapie grup strategicznych (rysunek 2) widać trzy grupy: A, B i C. W ich skład wchodziły szkoły wyższe, charakteryzujące się podobną strategią realizowaną w zakresie takich kryteriów przedsiębiorczości i innowacyjności, jak:

- środki pozyskane z Unii Europejskiej,
- firmy spin-off i spin-out.

Uczelnie z grupy A (5 uniwersytetów i 1 politechnika) mają największy udział w rynku (16 proc.), mierzony liczbą studentów w badanym roku, a ich

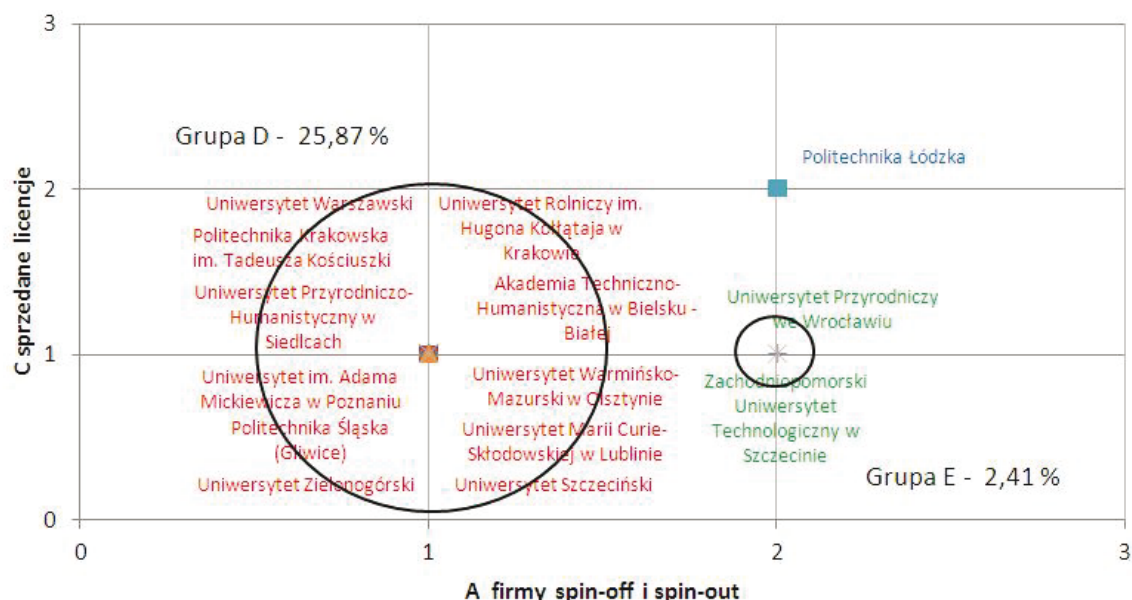
strategie charakteryzują się średnim poziomem środków pozyskiwanych z UE i niską liczbą firm spin-off i spin-out zakładanych w strukturze uczelni. Grupa B skupia szkoły wyższe (2 uniwersytety, 1 politechnikę i 1 szkołę techniczną), których sumaryczny udział w rynku jest niewielki – kształtuje się na poziomie jedynie ponad 4 procent. Są to uczelnie, które mają najsłabszą pozycję konkurencyjną na mapie 2D, ponieważ posiadają niewielką liczbę firm spin-off i spin-out oraz pozyskują mało środków z Unii Europejskiej. W grupie C znajdują się z kolei uczelnie

Rysunek 2. Mapa grup strategicznych 2D szkół wyższych w Polsce (I para kryteriów)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ranking Uczelni Akademickich 2016*, <http://www.perspektywy.pl/RSW2016/pdf/RSW2016-uczelnie-akademickie-Perspektywy.pdf>, [12.11.2016].

Rysunek 3. Mapa grup strategicznych 2D szkół wyższych w Polsce (II para kryteriów)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ranking Uczelni Akademickich 2016*, dz.cyt.

(2 uniwersytety), które mają najmniejszy udział w rynku (2 proc.), a ich strategia jest budowana raczej na tworzeniu firm spin-off i spin-out, niż na pozyskiwaniu środków zewnętrznych z UE. Poza grupami znajdują się dwie z pozostałych badanych uczelni: Uniwersytet Warszawski i Politechnika Łódzka, które można określić mianem „wolnych strzelców”, będących uczelniami elitarnymi w rankingu „Perspektyw”.

Rysunek 3 prezentuje sytuację konkurencyjną wewnątrz sektora wybranych publicznych szkół wyższych w Polsce, z uwzględnieniem drugiej pary kryteriów różnicowania strategii: liczba firm spin-off i spin-out/sprzedane licencje.

Druga para kryteriów pozwoliła na wyodrębnienie dwóch grup strategicznych: D i E. Grupa D, skupiająca 11 z 14 analizowanych szkół wyższych, stanowi największą grupę strategiczną, z łącznym udziałem 25,87 procent. Poziom zarówno liczby firm spin-off i spin-out, jak i sprzedanych licencji jest w tej grupie niski. Grupę E, o niewielkim udziale (2,41 proc.), tworzą dwie uczelnie: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu oraz Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie. W grupie tej liczba firm spin-off i spin-out jest na średnim poziomie, ale poziom sprzedanych licencji jest niski, tak jak w grupie D. Po raz kolejny, pod względem dwóch analizowanych na tej mapie kryteriów, „wolnym strzelcem” jest Politechnika Łódzka, ze średnim poziomem liczby firm spin-off i spin-out oraz sprzedanych licencji.

Rysunek 4 obrazuje sytuację analizowanych uczelni z uwzględnieniem trzeciej pary kryteriów: firmy spin-off i spin-out/patenty, prawa ochronne.

Sytuacja zaprezentowana na rysunku 4 jest podobna do poprzednich map. Można wyodrębnić tutaj dwie grupy strategiczne: F i G, z czego grupa F, o łącznym

udziale w rynku 30,81 proc., skupia 11 uczelni realizujących podobną strategię w obszarze liczby firm spin-off i spin-out (na niskim poziomie) oraz patentów i praw ochronnych. Natomiast grupę G, z udziałem w rynku 4,51 proc., tworzą 3 uczelnie, w tym Politechnika Łódzka.

Wnioski z analizy i rekomendacje

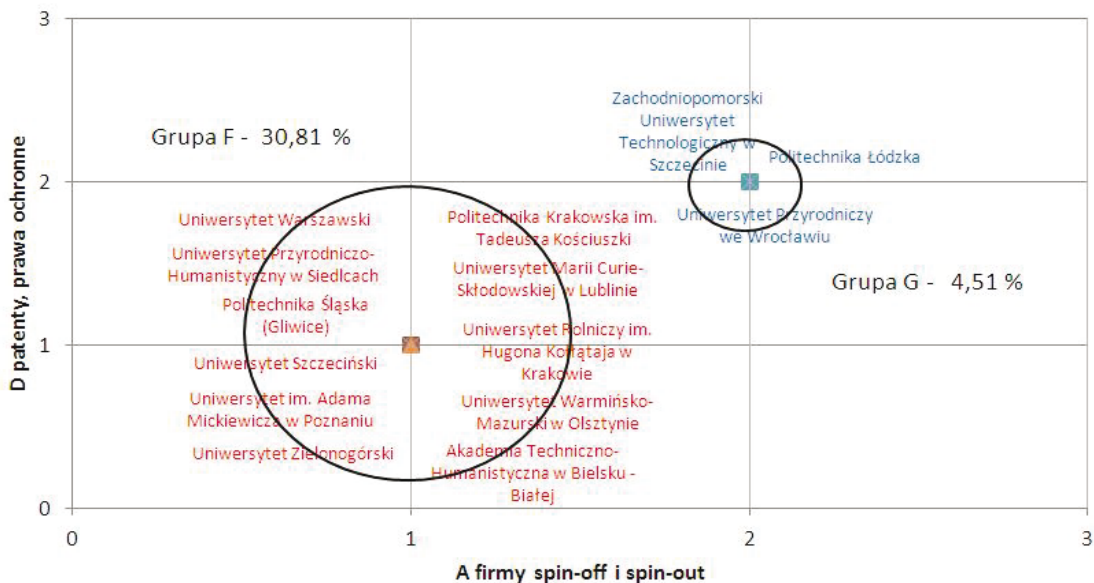
Cząstkowa analiza sytuacji konkurencyjnej w sektorze wybranych publicznych uczelni w Polsce z wykorzystaniem klasycznych map grup strategicznych pozwala stwierdzić, że:

- zaledwie 1 z 14 analizowanych uczelni (7 proc.) posiada kryterium różnicowania strategii „środki pozyskane z UE” na wysokim poziomie – Uniwersytet Warszawski; 7 uczelni (50 proc.) na poziomie średnim, a 6 (43 proc.) na poziomie niskim,
- 11 z 14 analizowanych uczelni (ponad 78 proc.) charakteryzuje się niskim poziomem liczby firm spin-off i spin-out oraz liczbą patentów i praw ochronnych; pozostałe 3 uczelnie (ponad 21 proc.) – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Politechnika Łódzka, osiągają średni poziom tych kryteriów;
- 13 uczelni (prawie 93 proc.) charakteryzuje się niskim poziomem kryterium „sprzedane licencje”, a 1 – Politechnika Łódzka – średnim.

Z przeprowadzonej na potrzeby artykułu analizy można wysnuć następujące wnioski ogólne:

- Analizowane uczelnie najlepiej radzą sobie w zakresie pozyskiwania i wykorzystywania środków z UE, a najgorzej ze sprzedawaniem (komercjalizacją) licencji; może to wynikać

Rysunek 4. Mapa grup strategicznych 2D szkół wyższych w Polsce (III para kryteriów)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Ranking Uczelni Akademickich 2016*, dz.cyt.

z faktu, że dla celów badań wybrano również nietechniczne szkoły wyższe.

- Ogólny poziom czynników z grupy „Innowacyjność” na analizowanych uczelniach jest niski (ocena 1 w przyjętej metodologii – tabela 2). Należy przy tym zauważyć, że czynniki stanowiące element innowacyjności i przedsiębiorczości oceniane w Rankingu Szkół Wyższych „Perspektyw” nie są uznawane za kluczowe z punktu widzenia funkcjonowania uczelni w Polsce (zaledwie 9 proc. w kryteriach uwzględnianych w metodologii³⁰ rankingu), a w związku z tym nie rzutują na ogólną pozycję szkół wyższych w sektorze. Natomiast w międzynarodowym rankingu *U-Multirank*, osoby zainteresowane mogą dowolnie dobrać czynniki istotne z ich punktu widzenia w zakresie innowacyjności i przedsiębiorczości uczelni.
- Warto w tym miejscu podkreślić, że w rankingach międzynarodowych (np. *Center for World University Rankings: CWUR*, *World University Rankings Times Higher Education (THE)*, *Ranking Web of Universities*, *U-Multirank*), istnieje wiele różnorodnych zestawów czynników opisujących innowacyjność i przedsiębiorczość uczelni. Jednak ze względu na fakt, iż w niniejszym artykule skoncentrowano się na cząstkowej analizie sektora publicznych szkół wyższych w Polsce, nie było możliwe dotarcie do wszystkich 14 omawianych w nim uczelni z wykorzystaniem innego zestawu czynników³¹.

Na podstawie przeprowadzonej analizy, można stwierdzić, że podejście statyczne stanowi punkt wyjścia do dalszych analiz sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora publicznych szkół wyższych w Polsce.

Kolejnymi etapami umożliwiającymi przeprowadzenie kompleksowej oceny wewnątrzsektorowej będą: dynamiczna ocena sytuacji w sektorze – poprzez dodanie trzeciego wymiaru w postaci czasu (3D) oraz ewaluacyjna ocena (1D), uwzględniająca nie tylko obiektywne dane, lecz również subiektywne opinie interesariuszy sektora. Planuje się kontynuację opisywanych badań z uwzględnieniem narzędzi 1D i 3D.

Podsumowanie

Zgodnie z założeniami Strategii Europa 2020 innowacyjność i przedsiębiorczość kwalifikowane są jako kluczowe obszary rozwoju społeczno-gospo-

darczego Unii Europejskiej. Dlatego też prowadzenie analizy strategicznej w zakresie przedsiębiorczości i innowacyjności nabiera szczególnego znaczenia, w tym również w odniesieniu do szkół wyższych w Polsce.

Celem artykułu była cząstkowa ocena sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce, która stanowi podstawę do przetestowania koncepcji map grup strategicznych 1D i 3D (będących składowymi koncepcji kompleksowego – statycznego, dynamicznego i ewaluacyjnego – podejścia do oceny sytuacji konkurencyjnej wewnątrz sektora).

Analiza z wykorzystaniem klasycznej metody map grup strategicznych (2D) została przeprowadzona w oparciu o wybrane czynniki (oceniane w Rankingu Szkół Wyższych „Perspektyw”) w obszarze innowacyjności i przedsiębiorczości publicznych szkół wyższych w Polsce. Problem badawczy sformułowano w formie następującego pytania: jaka była sytuacja konkurencyjna w sektorze publicznych szkół wyższych w obszarze innowacyjności i przedsiębiorczości w Polsce w roku akademickim 2015/2016? Zastosowano metodę doboru celowościowego, dzięki której wyłoniono 14 akademickich publicznych szkół wyższych stanowiących podstawę do dalszych analiz. Wnioski z przeprowadzonych badań z wykorzystaniem klasycznej metody map grup strategicznych (2D) pozwoliły na częściową ocenę sytuacji konkurencyjnej w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce, w której zostało zidentyfikowanych od 2 do 3 grup strategicznych.

Następstwem niniejszego artykułu będzie przetestowanie dwóch dotąd niestosowanych wariantów map grup strategicznych (1D i 3D) w sektorze publicznych szkół wyższych w Polsce w obszarze innowacyjności i przedsiębiorczości na przykładzie wybranych uczelni.

Bibliografia

Bednarz J., *Klasyczne a nowe teorie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, „Prace i Materiały Instytutu Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego” 2011, nr 30, s. 116.

Bis J., *Innowacyjny model biznesowy – sposób na zwiększenie przewagi konkurencyjnej*, [w:] B. Kożuch (red.), *Modele Biznesowe*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie” Tom XIV, Zeszyt 13, Łódź 2013, s. 54.

Bratnicki M., *Strategiczne dynamizowanie organizacji. Problem i rozwiązanie*, [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie strategiczne. Podstawowe problemy*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania

³⁰ *Metodologia Rankingu Akademickich Szkół Wyższych*, <http://www.perspektywy.pl/RSW2016/ranking-uczelni-akademickich/metodologia-rankingu-akademickich-szkol-wyzszych>, [06.03.2017].

³¹ Potwierdzeniem tego jest następujące zestawienie kryteriów z rankingów międzynarodowych, które, zdaniem autorek, stanowią czynniki innowacyjności i przedsiębiorczości uczelni: patenty – <http://cwur.org/2016/poland.php>, [23.03.2017]; wpływ na przemysł – https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2016/world-ranking#/page/1/length/25/locations/PL/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/scores, [23.03.2017]; widoczność w sieci – <http://www.webometrics.info/en/Europe/Poland>, [23.03.2017]; patenty, spin-offs, współpraca z przemysłem, dochody uczelni ze źródeł prywatnych – <http://www.umultirank.org/#/compare?trackType=compare&signtMode=undefined&mode=compareuni&compareUni=16§ion=compareRanking&pref=8=2&country=32>, [06.03.2017].

i Przedsiębiorczości, Seria: Zarządzanie, Wałbrzych 2008, s. 324–325.

Center for World University Rankings: CWUR, <http://cwur.org/2016.php>.

Dawar N., Bagga Ch.K., *A Better Way to Map Brand Strategy*, „Harvard Business Review” 2015, <https://hbr.org/2015/06/a-better-way-to-map-brand-strategy>.

Downey J., *Technical Information Service, Strategic Analysis Tools*, CIMA, „Topic Gateway Series”, 2007, No. 34, www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_tg_strategic_analysis_tools_nov07.pdf.pdf.

Fudaliński J., *Analiza grup strategicznych jako element kształtujący proces formułowania strategii konkurencji*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 2005, nr 673, s. 55–65.

Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007.

Górniak J., *Diagnoza szkolnictwa wyższego. Program rozwoju szkolnictwa wyższego do 2020 r.*, Warszawa 2015, s. 63.

Johnson G., Scholes K., Whittington R., *Exploring Corporate Strategy, Text and Cases*, Prentice Hall, London 2005, s. 90.

Matwiejczuk R., *Koncepcja dynamicznych zdolności jako podstawa rozwoju kompetencji przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe, Organizacja i Zarządzanie” 2016, z. 93, Politechnika Śląska, s. 360.

McGee J., Thomas H., *Strategic groups: theory, research and taxonomy*, „Strategic Management Journal” 1986, Vol. 7, No. 2, s. 141–160, <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250070204>.

Metodologia Rankingu Akademickich Szkół Wyższych, <http://www.perspektywy.pl/RSW2016/ranking-uczelnia-akademickich/metodologia-rankingu-akademickich-szkol-wyzszych>.

Multan E., *Metody analizy otoczenia konkurencyjnego przedsiębiorstwa*, [w:] E. Multan, Bombiak E., Chylek M., *Analiza strategiczna w przedsiębiorstwie. Zagadnienia teoretyczne i studia przypadków*, Wyd. UPH, Siedlce 2014.

Multan E., Wójcik-Augustyniak M., *Research methodology of the entrepreneurship and innovativeness of higher education institutions*, „Edukacja Ekonomistów i Menedżerów. Problemy. Innowacje. Projekty” 2016, nr 42, s. 83–98.

Obłój K., *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa 2007, s. 270.

Pierścionek Z., *Strategie konkurencji i rozwój przedsiębiorstwa*, WN PWN, Warszawa 2007, s. 199–200.

Porter M.E., *Przewaga konkurencyjna. Osiągnięcie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006, s. 38.

Porter M.E., *Competitive Strategy*, The Free Press, Nowy Jork 1980.

Porter M.E., *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, The Free Press, Nowy Jork 1980.

Ranking Uczelni Akademickich, <http://www.perspektywy.pl/RSW2016/ranking-uczelnia-akademickich/uczelnia-miare-czasow>.

Ranking Web of Universities, <http://www.webometrics.info/en>.

Stachak S., *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Wyd. Książka i Wiedza 2006, s. 148–149.

U-Multirank, <http://www.umultirank.org>.

Webomestic, <http://www.webometrics.info/en/Europe/Poland>.

World University Rankings Times Higher Education (THE), <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>.

Wójcik-Augustyniak M., *Analysis of the strategic-groups maps of the higher schools sector in Poland*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach” 2011, Seria: Administracja i Zarządzanie, nr 91, s. 115–127.

Wykaz uczelni publicznych nadzorowanych przez Ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego – publiczne uczelnie akademickie, <http://www.nauka.gov.pl/uczelnie-publiczne/wykaz-uczelnia-publicznych-nadzorowanych-przez-ministra-wlasciwego-ds-szkolnictwa-wyzszego-publiczne-uczelnie-akademickie.html>.

Classic Strategic Groups Maps (2D) as the Basis for Assessing the Competitive Situation in the Sector of Public Universities in Poland in the Area of Innovativeness and Entrepreneurship

According to assumptions of the Strategy Europe 2020, innovativeness and entrepreneurship are considered to be key areas of socio-economic development of the European Union. Therefore, conducting strategic analysis in the field of entrepreneurship and innovativeness acquires special significance, among others in relation to higher education institutions (HEIs) in Poland.

For this reason the aim of this article has become a partial assessment of the competitive situation in the sector of public higher education institutions in Poland, which is the basis for testing the concept of strategic group maps 1D and 3D (which are the components of the concept of a comprehensive approach to the assessment of the competitive situation within the sector).

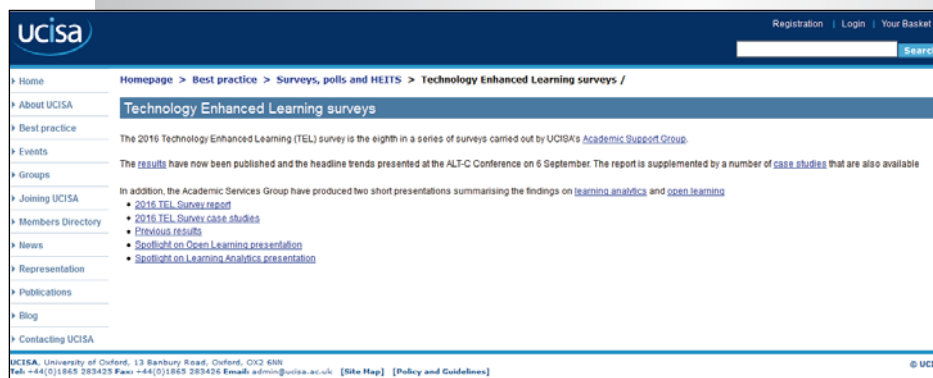
The analysis with usage of the classic strategic group maps (2D) method was carried out based on the selected factors (assessed in the Ranking of Higher Education Institutions of „Perspektywy”) in the area of innovativeness and entrepreneurship of public universities in Poland. The research problem was formulated in the form of the following question: what was the competitive situation in the Polish Public Higher Education Institutions in the field of innovativeness and entrepreneurship in the academic year 2015/2016. Thanks to the usage of systematic random sampling technique, the 14 academic public universities were selected as a basis for further analysis. The conclusions of the studies conducted with the use of classic maps (2D) allowed for a partial assessment of the competitive situation in the sector of Public Higher Education Institutions in Poland, in which there were found 2 to 3 strategic groups.

It is also intended to test the usefulness of two other variants of strategic group maps (1D and 2D) in further research on innovativeness and entrepreneurship in the sector of public universities in Poland.

Marzena Wójcik-Augustyniak jest absolwentką Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego oraz starszym wykładowcą w Katedrze Organizacji i Zarządzania Wydziału Nauk Ekonomicznych i Prawnych Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, redaktorem tematycznym „Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego” w Siedlcach (seria: „Administracja i Zarządzanie”), Członkiem Rad Programowych International Week oraz członkiem Międzynarodowego Projektu ERGO WORK – *Joining academia and business for new opportunities in creating ERGOnomic WORK places*. Jej zainteresowania naukowe to: szkoły wyższe, zarządzanie strategiczne, w tym analiza strategiczna, innowacja wartości.

Ewa Multan jest absolwentką studiów doktoranckich Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie oraz adiunktem w Katedrze Organizacji i Zarządzania Wydziału Nauk Ekonomicznych i Prawnych Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, liderem Ogólnopolskiego Konkursu „Liga Menedżerów Biznesu”, członkiem projektu „Mazowieckie Forum Transferu Wiedzy” z EFS, PO KL 2007–2013, liderem konferencji „Synergia nauki i biznesu” oraz opiekunem SKN „Top Manager”. Jej zainteresowania naukowe to: zarządzanie kapitałem ludzkim, zarządzanie strategiczne, w tym analiza strategiczna, przedsiębiorczość – zwłaszcza akademicka.

POLECAMY



Report 2016 of Technology Enhanced Learning UCISA, Oxford, UK

W raporcie zebrano informacje dotyczące sposobu wdrażania nauczania wykorzystującego nowoczesne technologie przez instytucje szkolnictwa wyższego w Wielkiej Brytanii. Ponieważ od 2010 r. podobne raporty są tworzone i publikowane przez UCISA (Universities and Colleges Information System Association) regularnie co dwa lata, osobny rozdział poświęcono porównaniu obecnych wyników ze stanem z lat ubiegłych. Spośród ponad 100 uczelni brytyjskich, które dostarczyły dane będące podstawą opracowania, 21 wyraziło gotowość do bardziej szczegółowego przedstawienia prowadzonej działalności w badanym obszarze. Z tej grupy wybrano 9 instytucji, zapraszając ich przedstawicieli do opowiedzenia w formie pogłębionego wywiadu o szczególnych stosowanych w nich rozwiązaniach. W ten sposób powstała druga część raportu zawierająca dziewięć studiów przypadku. Z punktu widzenia polskich uczelni ta właśnie część wydaje się szczególnie interesująca – może służyć jako inspiracja do podejmowania nowych inicjatyw bądź rozwijania już prowadzonej działalności określanej terminem *Technology Enhanced Learning*.

Obie części raportu są dostępne online pod adresem: <https://www.ucisa.ac.uk/tel>

Brian Solis, *X: The Experience when Business Meets Design*, John Wiley & Sons Inc., Hoboken 2015

Tematem przewodnim książki jest budowanie pozytywnych doświadczeń w relacji z klientem. Autor, powołując się na wyniki badań, pokazuje, jak bardzo negatywne skutki może mieć dla firmy zaniedbywanie znaczenia tego typu doświadczeń. Równocześnie prezentuje też przykłady efektywnego stosowania strategii marketingowej opartej na projektowaniu pozytywnego doświadczenia klienta. Mimo iż głównymi adresatami tej książki są osoby odpowiedzialne za projektowanie strategii marketingowej, lektura omawianej publikacji może być równie przydatna i interesująca dla osób zaangażowanych w projektowanie strategii uczelni w zakresie nauczania, szczególnie realizowanego w trybie *online*. Nie bez powodu w obszarze edukacji wyższej coraz częściej pojawia się termin *Learning Experience Architect*, który nazywa nowy zawód – wymagający nie tylko umiejętności projektowania kursów *online*, ale właśnie znajomości zasad i metod efektywnego budowania pozytywnych doświadczeń osób uczących się. Sposób wydania książki również odwołuje się do podejścia opartego na strategii budowania emocji i pozytywnych doświadczeń odbiorcy. Strona wizualna jest dla autora równie ważna co strona merytoryczna. Dostępne są różne opcje zakupu – więcej informacji można znaleźć na stronie: <http://www.xthebook.com/>

Edukacja na odległość w zakresie geoinformatyki

Karina Maszewska, Wojciech Pokojski

Technologie e-learningu oraz MOOC dają nie tylko duże możliwości edukacji geoinformatycznej (GIS), ale mogą także wpływać na wzrost zainteresowania tą tematyką. Umożliwiają one zainteresowanym poszerzanie wiedzy oraz rozwijanie umiejętności przetwarzania i analizowania informacji przestrzennej. Autorzy artykułu podjęli badania poświęcone problematyce kształcenia zdalnego w zakresie geoinformatyki.

Rozwój systemów geoinformatycznych

Geoinformatyka jest rozumiana jako dziedzina wiedzy obejmująca technologiczne i teoretyczne zagadnienia pozyskiwania i przetwarzania danych geograficznych, przekazu informacji, a także zastosowania w różnorodnych sferach działalności człowieka¹. Często geoinformatykę utożsamia się z Systemami Informacji Geograficznej (GIS)², technologią GIS, geomatyką lub geoinformacją. Systemy Informacji Geograficznej to zinstytucjonalizowana technologia informacji, składająca się z narzędzi, umożliwiających zbieranie i przechowywanie oraz dowolne odzyskiwanie, przetwarzanie i prezentowanie danych przestrzennych i nieprzestrzennych o świecie rzeczywistym, umiejscowionych geograficznie oraz z procedur, dających odpowiedzi na stawiane pytania o interesujących użytkownika obiektach w systemie baz danych³. Geomatyka obejmuje systemy informacji geograficznej (GIS) technologie satelitarne pozycjonowania (GPS), geodezję, kartografię, fotogrametrię i teledetekcję z ich zastosowaniami⁴, natomiast geoinformacja jest rozumiana jako dyscyplina naukowa w obrębie nauk geograficznych rozwijająca koncepcje, teorie i poglądy

nauk geograficznych w kategoriach informatycznych, dających nowe możliwości interpretacyjne⁵.

Początkowo Systemy Informacji Geograficznej funkcjonowały jako zamknięte, komercyjne aplikacje typu desktop. Aktualnie wiele aplikacji GIS jest nadal komercyjnych, jak np. największy pakiet oprogramowania w tym zakresie ArcGIS firmy ESRI. Ta istniejąca od 1969 roku firma⁶ produkuje i dystrybuuje oprócz pakietu ArcGIS także oprogramowanie serwerowe i mobilne, realizujące szeroki zakres usług związanych z wdrażaniem technologii GIS oraz prowadzi platformę udostępniania danych przestrzennych ArcGIS Online.

Równolegle do aplikacji komercyjnych bardzo intensywnie rozwijane jest oprogramowanie dystrybuowane jako wolne i otwarte. Najbardziej popularny i powszechny jest w tej grupie program QGIS tworzony na zasadzie wolontariatu, udostępniany w formie otwartej licencji. O popularności programu świadczy fakt, że został on przetłumaczony na 49 języków, oraz intensywność, z jaką są udostępniane kolejne jego wersje. Od momentu powstania w 2002 roku udostępniono kilkadziesiąt wersji programu⁷. Ekspansja GIS w kierunku rozwiązań sieciowych zaowocowała powstaniem kilku typów aplikacji internetowych zwanych w skrócie webGIS, znanych w postaci ogólnodostępnych geoprzeglądarek (takich jak Mapy Google), geoportali czy globusów wirtualnych.

Rosnąca popularność GIS i webGIS jest możliwa również ze względu na rozwój Infrastruktury Danych Przestrzennych (ang. SDI⁹). Bodźcem do rozwoju SDI było uchwalenie w 2007 roku przez Unię Europejską

¹ J. Kozak, P. Werner, Z. Zwoliński, *Kształcenie w zakresie geoinformatyki na kierunku geografia*, „Roczniki Geomatyki” 2007, t. 7, z. 3, s. 57.

² Ang. Geographical Information Systems

³ Z. Zwoliński, *Rozwój myśli geoinformatycznej*, [w:] tegoż (red.), *GIS platforma integracyjna geografii*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2009, s. 14.

⁴ J. Gaździcki, *Zakres tematyczny dziedziny geoinformacji jako nauki i technologii*, „Roczniki Geomatyki” 2006, tom IV, z. 2/2006, s. 15.

⁵ Z. Zwoliński, dz.cyt., s. 17.

⁶ ESRI – Environmental System Research Institute, <http://esri.com>, [25.04.2017].

⁷ Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/QGIS>, [16.02.2017].

⁸ W. Pokojski, *Technologia informacyjna i webGIS w kształceniu nauczycieli – kurs e-learningowy*, „e-mentor” 2012, nr 43.

⁹ SDI – Spatial Data Infrastructure.

dyrektywy INSPIRE¹⁰. Działania związane z wdrożeniem dyrektywy miały na celu budowę europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej, aby zapewnić dostęp do danych przestrzennych każdemu członkowi Unii Europejskiej. Transpozycja dyrektywy została przyjęta w Polsce w formie Ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej uchwalonej w 2010 roku. Jednym z celów wprowadzenia dyrektywy INSPIRE była poprawa dostępności do zasobów danych przestrzennych. Jest ona realizowana m.in. przez geoportale udostępniające informację przestrzenną wszystkim zainteresowanym.

Cel pracy

Autorzy artykułu podjęli badania poświęcone problematyce kształcenia zdalnego w zakresie geoinformatyki. Ich celem było określenie cech, jakie powinien posiadać kurs e-learningowy, by był popularny, ogólnodostępny i umożliwiał przyswojenie wiedzy i umiejętności osobom zainteresowanym geoinformatyką. W pracy dokonano przeglądu istniejących kursów e-learningowych w zakresie geoinformatyki za granicą, zbadano również zakres, przeznaczenie, sposób udostępniania, a w miarę dostępu również stopień zaawansowania kursów przygotowanych w języku polskim, z podziałem na przygotowujące je podmioty, tj. firmy komercyjne, instytucje, uczelnie i inicjatywy prywatne. Oceniono sposób ich udostępniania oraz mocne i słabe strony oferty. Przedstawiono również nieliczne, zagraniczne przykłady kursów w zakresie geoinformatyki przygotowanych w technologii MOOC¹¹.

Przegląd oferty edukacyjnej w zakresie geoinformatyki

Dokonany przegląd pozwolił określić, jakie są mocne i słabe strony kursów, jaki jest ich zakres tematyczny, w jaki sposób są udostępniane, jakiego oprogramowania i aplikacji dotyczą oraz dla kogo są przeznaczone.

Kursy i szkolenia geoinformatyczne na świecie

Kształcenie w zakresie geoinformatyki jest realizowane na całym świecie na kierunkach studiów powiązanych z naukami o ziemi, zarządzaniem, gospodarką przestrzenną. W niektórych krajach, w tym w USA, Kanadzie, Danii i Norwegii, elementy GIS wprowadzono do edukacji szkolnej¹². Gwałtowny rozwój technologii GIS, dostęp do oprogramowania rozpowszechnianego na wolnych licencjach, rozwój i popularność aplikacji webGIS oraz powszechny dostęp do danych przestrzennych i geoportali pozwalają wysnuć wnioski o potrzebie edukacji zdalnej w zakresie geoinformatyki. Pierwszą, zaawansowaną technicznie technologię nauczania geoinformatyki online zastosował IIRS (Indian Institute of Remote Sensing). Działalność IIRS opiera się na wykorzystaniu umieszczonego na orbicie własnego satelity EDUSAT, umożliwiającego komunikację na żywo pomiędzy wykładowcą a studentami podczas wykładu przekazywanego za pośrednictwem łącza satelitarne. Podobny projekt został wykonany w 2005 roku przez kilka azjatyckich uniwersytetów. Polegał on również na przeprowadzaniu wykładów na odległość w czasie rzeczywistym, za pośrednictwem łącza satelitarne, ale podczas realizacji tego projektu wystąpiły problemy techniczne związane z transmisją danych oraz ze zbyt dużym obciążeniem łącza internetowych, co spowodowało kłopoty z koordynacją kursu dla studentów mieszkających w różnych strefach czasowych¹³.

W Niemczech już ponad 10 lat temu powstawały projekty wykorzystujące platformy e-learningowe do nauczania geoinformatyki¹⁴, natomiast w Polsce zwrócono uwagę na potrzebę wykorzystania e-learningu w edukacji geoinformatycznej podczas odbywającego się w Krakowie w 2006 roku seminarium *5th Seminar on GIS*¹⁵. Pierwszy europejski projekt umożliwiający ukończenie dwuletnich e-learningowych studiów magisterskich w zakresie GIS został zapoczątkowany w 2004 roku przez szwedzki Uniwersytet w Lund¹⁶. Jego pierwsza edycja została bardzo dobrze oceniona przez uczestników¹⁷ oraz organizatorów¹⁸. Studia te, prowadzone w języku angielskim, cieszą się do dziś

¹⁰ Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:pl:PDF>, [16.02.2017].

¹¹ MOOC – *Massive Open Online Course* (tłumaczony na język polski jako Masowy Otwarty Kurs Online) – to stworzony w 2012 roku system bezpłatnych kursów internetowych dla nieograniczonej liczby uczestników. W jednym kursie może brać udział nawet 500 tys. osób.

¹² S.D. Palladino, M.F. Goodchild, *A place for GIS in the secondary schools?*, „Geo Info Systems” 1993, nr 3(4), 45–49.

¹³ M. Kusanagi, *Real Time Distance Education: Experiment of Geoinformatics Course over Asia*, http://www.unoosa.org/pdf/sap/2005/japan/presentations/S2_6.pdf, [27.10.2015].

¹⁴ G. Koenig, J. Schiewe, *E-learning courses for gis and remote sensing in Germany status and perspectives*, „International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science” 2006, Vol. XXXVI, Part 6, Tokyo.

¹⁵ C. Brox, C. Riedemann, W. Kuhn, *Exchange of complete e-Learning courses – First experiences with a business model*, „Proceedings of the 5th Seminar on GIS Education” 2006, Cracow.

¹⁶ Lund University, <http://www.lunduniversity.lu.se/lubas/i-uoh-lu-NAGIV>, [18.02.2017].

¹⁷ L. Larson, P. Pilesjö, L. Antman, U. Mårtensson, *Experiences from the LUMA-GIS e-learning. Master's program – student perspectives and pedagogic models*, http://www.eugises.eu/proceedings2006/Papers/Pilesjo_SE_full.pdf, [16.02.2017].

¹⁸ U. Mårtensson, P. Pilesjö, L. Galland, *A survey of drop-outs from GIS Distance learning Courses. 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science 2007*, Aalborg University, Denmark, https://agile-online.org/conference_paper/cds/agile_2007/proc/pdf/142_pdf.pdf, [16.02.2017].

dużą popularnością wśród studentów z całego świata – w sierpniu 2017 roku wystartuje następna edycja tego projektu.

W zestawieniu przygotowanym w 2013 roku na amerykańskim portalu GIS Lounge polecono kursy GIS umożliwiające edukację online. Wspomniano o platformie iTunes U zawierającej materiały wideo, wymieniono kursy GIS zorganizowane w 2010 roku przez Oregon State University oraz wykłady z GIS udostępnione w 2009 roku przez University of Arizona (dotyczyły wykorzystania technologii GIS i GPS w badaniach krajobrazu kulturowego i analiz przestrzennych w parkach). Na portalu GIS Lounge wskazano również kursy e-learningowe organizowane przez Uniwersytet Harvarda, kursy OpenCourseWare (OCW) udostępniane przez renomowane uczelnie MIT, Yale, UC Berkeley i University of Michigan¹⁹. Zestawienie to, przygotowane 4 lata temu, ma już charakter historyczny – nie opracowano niestety nowszego. Aktualne, dużo skromniejsze zestawienie kursów dotyczących geoinformatyki zaprezentowano także na stronach Uniwersytetu Harvarda²⁰, gdzie polecono m.in. szkolenia oferowane przez wirtualny campus firmy ESRI, prowadzone w różnych językach przez krajowych dystrybutorów oprogramowania tej firmy, oraz kursy dostępne na platformie Penn State Open Educational Resources.

Kursy i szkolenia geoinformatyczne w Polsce

W Polsce kursy dotyczące geoinformatyki udostępniane zdalnie są przygotowywane przez firmy

komercyjne, instytucje rządowe, wyższe uczelnie oraz inicjatywy prywatne.

Propozycje firm komercyjnych

Wiodąca na rynku GIS firma ESRI prowadzi platformy szkoleniowe – wspomnianą wcześniej Esri Training²¹ w języku angielskim – oraz platformy prowadzone przez narodowe oddziały tej firmy. ESRI Polska oferuje materiały udostępniane na platformie e-learningowej – Centrum Kształcenia e-GIS – dostępnej pod adresem <http://egis.esri.pl>²².

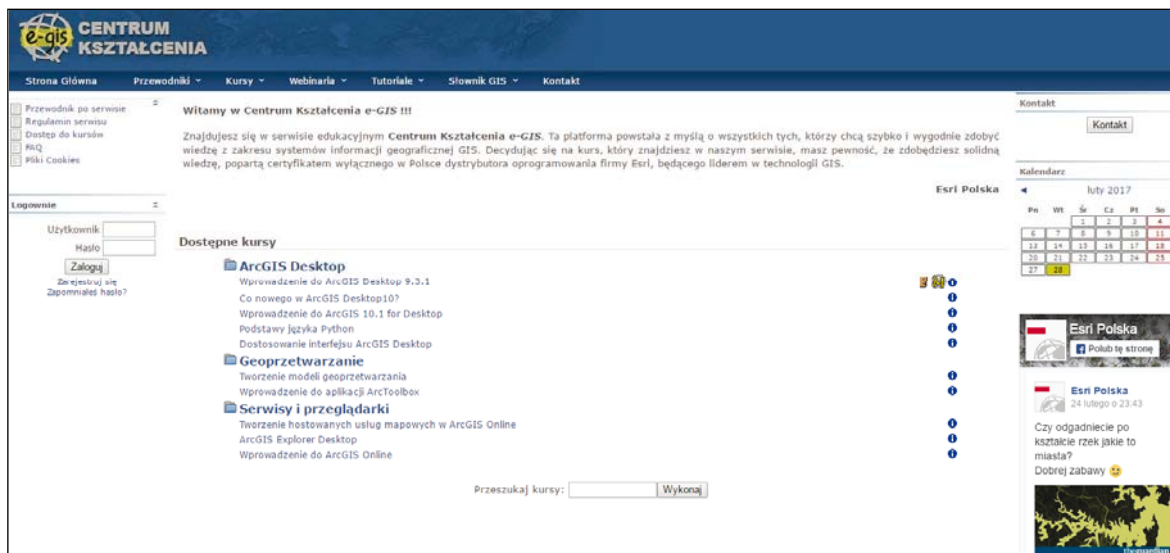
Umieszczane tam materiały szkoleniowe obejmują bardzo szeroki wachlarz zagadnień: dotyczą obsługi oprogramowania ESRI dla osób początkujących i zaawansowanych, aplikacji określanych jako GIS w chmurze (kursy dotyczące m.in. aplikacji webGIS, ArcGIS Online), aplikacji określanych jako GIS Mobile czy aplikacji ESRI Maps for Office będącej uzupełnieniem pakietu Microsoft Office²³.

Dostęp do umieszczonych na platformach materiałów można podzielić na trzy kategorie – o dostępie:

- odpłatnym,
- dla osób i instytucji posiadających licencje na oprogramowanie (w tym studentów uczelni, które posiadają licencje na oprogramowanie firmy),
- bezpłatnym (GIS w chmurze, GIS Mobile).

Oferta kształcenia zdalnego firmy ESRI jest jedyną tak szeroką, dotyczącą wielu produktów, przeznaczoną dla osób początkujących i zaawansowanych. Polscy dystrybutorzy innych komercyjnych programów GIS

Rysunek 1. Zrzut ekranowy strony głównej platformy e-learningowej Centrum Kształcenia e-GIS



Źródło: <http://egis.esri.pl>.

¹⁹ GIS Lounge, <https://www.gislounge.com/learn-gis-for-free/>, [16.02.2017].

²⁰ Harvard University, <http://www.gis.harvard.edu/training/non-credit-training/virtual-training>, [16.02.2017].

²¹ ESRI, <https://www.esri.com/training/>, [16.02.2017].

²² ESRI, <http://www.esri.pl/szkolenia/e-learning/>, [16.02.2017].

²³ ESRI, <http://www.esri.pl/szkolenia/>, [16.02.2017].

niestety nie prowadzą kursów zdalnych wspomagających naukę ich oprogramowania. Jedynie firma Progea Consulting ma w swojej ofercie webinarium poświęcone oprogramowaniu do przetwarzania danych LiDAR²⁴, które dystrybuuje.

Inicjatywy instytucji publicznych

Polskie instytucje rządowe i samorządowe zajmujące się geoinformatyką dysponują bardzo ubogą ofertą kształcenia na odległość. Pozytywnym wyjątkiem jest tu oferta edukacyjna Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Instytucja ta jest w dużej mierze odpowiedzialna za wdrażanie w Polsce dyrektywy INSPIRE. GUGiK udostępnił wszystkim chętnym dwa profesjonalnie przygotowane, certyfikowane kursy *GBDOT moduł podstawowy* i *GBDOT moduł zaawansowany*, dotyczące form i metod zastosowania bazy danych obiektów topograficznych – można je znaleźć na platformie <http://eszkoleniagbdot.gugik.gov.pl/>. W grudniu 2016 roku urząd ogłosił przetarg²⁵ na budowę oraz rozwój e-usług i narzędzi w ramach projektów CAPAP, ZSIN i K-GESUT²⁶, z terminem realizacji w sierpniu 2018 roku. Celem jest m.in. opracowanie platformy e-learningowej dla osób zaangażowanych we wdrożenie projektu oraz dla pracowników administracji publicznej w zakresie zastosowania danych przestrzennych i usług danych przestrzennych.

Należy nadmienić, że jedną z form udostępniania informacji o aplikacjach i projektach geoinformatycznych rozwijanych przez GUGiK, są filmy dostępne w aplikacji YouTube na kanale GUGIKPL. Warto wymienić tu starannie przygotowany film poświęcony wdrożeniu Uniwersalnego Modułu Mapowego²⁷ i film dotyczący zastosowań produktów LiDAR²⁸.

Poza działalnością GUGiK innych urzędowych inicjatyw w zakresie geoinformatycznego kształcenia na odległość jest niewiele. Bezpłatne szkolenia e-learningowe Geoserwisy, zorganizowane w 2014 roku, skierowane do pracowników administracji publicznej przez Centrum UNEP/GRID-Warszawa oraz Centrum Teledetekcji Instytutu Geodezji i Kartografii, miały na celu promocję efektywnego wykorzystania informacji pozyskiwanej na podstawie zdjęć sateli-

tarnych²⁹. Na portalu edukacyjnym GIOŚ INSPIRE³⁰ Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska przygotowała otwarte dla „gości” trzy kursy e-learningowe poświęcone wdrożeniu dyrektywy INSPIRE w ochronie środowiska. Możliwości platformy e-learningowej podczas przygotowywania tego kursu zostały jednak wykorzystane w minimalnym stopniu – kursy zawierają tylko tekst podzielony na rozdziały. W 2011 roku staraniem GIOŚ opracowano cztery bezpłatne i certyfikowane kursy e-learningowe poświęcone obszarowi Natura2000³¹. Zawierały one interaktywne ćwiczenia oraz pytania testowe, których celem było usystematyzowanie oraz sprawdzenie zdobytej wiedzy i umiejętności. Od 2016 roku nie ma już możliwości zapisania się na tę platformę.

Z kolei Departament Geodezji i Kartografii Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego oraz Wojewódzki Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Łodzi, w ramach konkursu *Po Łódzkiem wojaże z Geoportalem w parze*, przygotowały w 2016 roku 15-godzinny kurs dotyczący metodycznych aspektów planowania i realizacji zajęć edukacyjnych wzmacniających budowanie tożsamości regionalnej uczniów³². Kurs ten nie był jednak powszechnie dostępny.

Podczas realizacji projektu budowy Zintegrowanego Systemu Informacji Przestrzennej (ZSIP) powiatu myślenickiego przygotowano m.in. portal edukacyjny zawierający platformę e-learningową pozwalającą na udział w dwóch kursach *Wprowadzenie do GIS* i *Budowa Geoportalu*³³. Z kursów tych mogła skorzystać każda zainteresowana osoba.

Kursy przygotowane przez instytucje dotyczą aplikacji internetowych lub zbiorów danych dostępnych w internecie. W większości opisanych przypadków są to kursy otwarte, nie były one jednak, mimo funkcjonowania portali geoinformacyjnych, szeroko reklamowane. Poza tym okres dostępności większości kursów był ograniczony.

Projekty geoinformatyczne na uczelniach

E-learningowe kursy geoinformatyczne prowadzone przez uczelnie są dostępne zazwyczaj jedynie dla studentów uczęszczających na dane studia. Najczęś-

²⁴ Progea Consulting, <http://progea.pl/aktualnosci/webinarium-z-oprogramowania-lp360/>, [16.02.2017].

²⁵ Geoforum, <http://geoforum.pl/?page=news&id=22777&link=gugik-zamawia-rozwoj-e-uslug-za-kilka-mln-zl>, [16.02.2017].

²⁶ CAPAP – Centrum Analiz Przestrzennych Administracji Publicznej, ZSIN – budowa zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach, K-GESUT – Krajowa baza danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu – projekty realizowane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

²⁷ YouTube: GUGIKPL – Uniwersalny Moduł Mapowy, <https://www.youtube.com/watch?v=h02ET4fLGNc>, [16.02.2017].

²⁸ YouTube: GUGIKPL – Zastosowania produktów LiDAR, https://www.youtube.com/watch?v=sSQdBcVXjgE&list=PLxTWs4JWVdZvIrPPm5wxSdqheF94Fl_Tu, [16.02.2017].

²⁹ Geoserwisy, <http://www.geoserwisy.pl/szkolenia>, [16.02.2017].

³⁰ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, <http://inspire.gios.gov.pl/edu/>, [16.02.2017].

³¹ e-Natura2000, <http://e-natura2000.pl/>, [16.02.2017].

³² Serwis informacyjny województwa łódzkiego, <http://www.lodzkie.pl/strona-glowna/aktualnosci/po-C5%82%C3%B3dzkiem-woja%C5%BCe-z-geoportalem-w-parze>, [16.02.2017].

³³ Portal edukacyjny, powiat myślenicki, <http://www.portal.myslenicki.pl/portal-edukacyjny/?IdLang=0&IdCss=0>, [16.02.2017].

ciej są to kursy wspomagające tradycyjne nauczanie, realizowane w postaci wykładów i ćwiczeń.

Największym i najpopularniejszym międzynarodowym projektem dotyczącym edukacji w zakresie geoinformatyki jest projekt UNIGIS³⁴ na Uniwersytecie Jagiellońskim – w ramach studiów podyplomowych UNIGIS prowadzone są studia poprzez platformę e-learningową oraz stacjonarne warsztaty na uczelni³⁵. Nie jest to jedyny przykład projektu, w którym wykorzystano metody zdalne do nauczania geoinformatyki – na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego od 2005 roku większość zajęć z przedmiotów geoinformatycznych odbywa się w systemie blended learningowym, za pośrednictwem platformy edukacyjnej Moodle³⁶, zainstalowanej na serwerze wydziału³⁷. Przykładem takich zajęć jest opisywany na łamach „e-mentora” kurs e-learningowy przeznaczony dla słuchaczy studiów podyplomowych³⁸.

Na Uniwersytecie Jagiellońskim, oprócz wspomnianych wcześniej studiów UNIGIS, blended learning wykorzystywany jest przy prowadzeniu kilku przedmiotów z zakresu geoinformatyki, z kolei na platformie e-learningowej Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu jest dostępnych kilkadziesiąt kursów w zakresie geoinformacji, wspomagających prowadzenie tradycyjnych zajęć dydaktycznych³⁹. Oprócz tego w projekcie *GIS-Jeziory*, przygotowanym na tej samej platformie e-learningowej⁴⁰, dostępne są materiały szkoleniowe wspomagające zajęcia z zakresu geoinformatyki, kursy QGIS, a także warsztaty dotyczące zbiorów danych przestrzennych dla Poznania.

Na Politechnice Warszawskiej kursy e-learningowe wspomagające nauczanie geoinformatyki wprowadzono w 2010 roku⁴¹. Natomiast na Uniwersytecie Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie od 2014 roku w ramach studiów podyplomowych prowadzone są kursy e-learningowe z geoinformacji i teledetekcji. Na tej samej uczelni w 2014 roku przeprowadzono bezpłatne kursy zdalne z zakresu geoinformacji, pierwszy – *Podstawy geoinformacji* – przeznaczony był dla nauczycieli geografii, informatyki i przyrody, drugi

– *Zarządzanie informacją przestrzenną* – dla osób zajmujących się ochroną środowiska. Kursy zorganizowano w ramach projektu *UMCS dla rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy*⁴².

Bogatą ofertę kursów z przedmiotów geoinformatycznych umieszczonych na uczelnianej platformie Moodle przygotowały: Instytut Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie⁴³, Wydział Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego⁴⁴ i Uniwersytet Gdański⁴⁵. Od kilku lat kursy e-learningowe dotyczące GIS są prowadzone również w Państwowej Wyższej Szkole Techniczno-Ekonomicznej w Jarosławiu, na Politechnice Wrocławskiej oraz na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim. Kursy te służą wspomaganie tradycyjnego nauczania⁴⁶. W ramach działającej we Wszechnicy Polskiej platformy edukacyjnej uruchomiono w 2013 roku kurs *Interaktywna mapa dla każdego*, który przez dwa lata był otwarty dla studentów uczelni.

Kursy e-learningowe z przedmiotów geoinformatycznych, opracowane przez jednostki wyższych uczelni, udostępniono na platformach ogólnuczelnianych bądź poszczególnych wydziałów oraz instytutów. Przeznaczone są one tylko dla słuchaczy poszczególnych przedmiotów, a dostęp do platform edukacyjnych wymaga założenia konta z uwierzytelnieniem powiązaniem np. z systemem USOS. Nie są więc one przeznaczone dla osób spoza uczelni. Tylko nieliczne kursy (Wszechnica Polska, UAM, UMCS) miały na celu edukację szerszej grupy osób. Autorom artykułu nie udało się odnaleźć ani w internecie, ani w informacjach zamieszczonych na portalach geoinformacyjnych, kursu przygotowanego przez wyższe uczelnie, który byłby udostępniony za darmo wszystkim zainteresowanym.

Inne inicjatywy

Konkurencyjny wobec oprogramowania komercyjnego, udostępniany na zasadzie wolnej licencji program QGIS niestety nie ma w Polsce dużego wsparcia w postaci szkoleń e-learningowych, należy jednak wspomnieć o kilku starszych projektach. Na

³⁴ UNIGIS, <http://www.unigis.net/about>, [26.05.2016].

³⁵ UNIGIS, <http://krakow.unigis.net/>, [26.05.2016].

³⁶ J. Kozak, P. Werner, Z. Zwoliński, dz.cyt., s. 57–73.

³⁷ WGISR UW, <http://el.wgsr.uw.edu.pl/>, [26.02.2017].

³⁸ W. Pokojski, *Technologia informacyjna i webGIS w kształceniu nauczycieli – kurs e-learningowy*, „e-mentor” 2012, nr 43.

³⁹ Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, <https://www.elearning.amu.edu.pl/wngig/course/index.php?categoryid=3>, [16.02.2017].

⁴⁰ Forum twórców i użytkowników danych przestrzennych GIS-Jeziory, <https://www.elearning.amu.edu.pl/gis-jeziory/>, [16.02.2017].

⁴¹ S. Białousz, J. Chmiel, A. Fijałkowska, S. Różycki, *Nauczanie na odległość w zakresie geodezji i kartografii – przykład tworzenia uzupełniającej formy kształcenia*, „Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji” 2010, Vol. 21, s. 13–20.

⁴² UMCS, <http://dlarynkupracy.umcs.pl/kursy-zdalne-z-zakresu-geoinformacji/>, [16.02.2017].

⁴³ Platforma e-learningowa Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, <http://moodle.up.krakow.pl/course/index.php?categoryid=24>, [16.02.2017].

⁴⁴ Platforma Zdalnego Kształcenia Uniwersytetu Łódzkiego, <https://moodle.uni.lodz.pl/course/index.php?categoryid=9>, [16.02.2017].

⁴⁵ Wydział Oceanografii i Geografii, <https://pe.ug.edu.pl/Kursy/WedlugJednostek#wocegeo>, [16.02.2017].

⁴⁶ E. Bielecka, *Blended learning as an alternative to traditional GIS training in higher education*, [w:] I. Jażdżewska (red.), *GIS in higher education in Poland. Curriculum, issues, discussion*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.

prywatnej stronie jednego z deweloperów oprogramowania GIS są dostępne kursy e-learningowe dla kilku wersji tego oprogramowania⁴⁷. W ramach odbywającego się w 2010 roku programu szkoleniowego *Akademia EduGIS* udostępniono m.in. kurs e-learningowy *Przygotowanie map tematycznych w QGIS*⁴⁸, przeznaczony dla nauczycieli, uczestników projektu. Warto również wspomnieć kurs *Wprowadzenie do Systemów Informacji Geograficznej (GIS)*, dotyczący programu QGIS, oferowany w latach 2011–2013 bezpłatnie na platformie edukacyjnej przygotowanej w projekcie *PITWIN*⁴⁹.

Słabe strony wykorzystania e-learningu na przykładzie projektów UNIGIS

Omawiając różne aspekty uczenia się za pomocą kursów online, można wskazać pozytywne i negatywne strony wyboru takiego rozwiązania.

Według badań A. Szablowskiej-Midor, największą zaletą formy e-learningu jest możliwość pracy nad zagadnieniami technicznymi we własnym tempie. Podczas badań przeprowadzonych w trakcie trwania kursu UNIGIS pojawiały się jednak problemy związane z obsługą zaawansowanego i jednocześnie specjalistycznego oprogramowania GIS, zbyt zaawansowanego dla osób nieposiadających wiedzy z zakresu geografii czy informatyki⁵⁰. Podczas studiów UNIGIS organizowanych na Uniwersytecie w Pretorii⁵¹, oprócz typowego problemu pojawiającego się podczas szkoleń online, jak brak zaangażowania, stwierdzono również niewystarczającą wiedzę w obszarze obsługi specjalistycznego oprogramowania GIS. Opierając się na tym badaniu i na doświadczeniu własnym, G.D. Breetzke⁵² wysunął teorię, że ze względu na trudności z obsługą oprogramowania kursy UNIGIS powinny być kierowane do osób posiadających już wcześniej praktyczne umiejętności obsługi technologii GIS, nie zaś do początkujących. Poza tym zauważył, że podstawowym problemem w zakresie kształcenia zdalnego w zakresie geoinformatyki jest dostęp do oprogramowania. Specjalistyczne oprogramowanie jest często bardzo drogie, zatem prywatny użytkownik zazwyczaj nie może sobie na nie pozwolić. Ogranicza to liczbę potencjalnych kursantów szkoleń

prowadzonych przez dystrybutorów oprogramowania komercyjnego lub uczelnie.

MOOC w zakresie geoinformatyki

Do pierwszych inicjatyw typu MOOC zalicza się platformy Coursera, Udacity i edX – projekty powstały wiosną 2012 roku. W pierwszym roku istnienia współpracę z platformą Coursera rozpoczęło wiele prestiżowych uniwersytetów, np. Princeton, Brown czy Columbia⁵³. Z kolei platforma edX została utworzona przez Massachusetts Institute of Technology i Harvard University. Pierwsze kursy przygotowane przez wykładowców tych uczelni zebrały około 370 tys. studentów⁵⁴. Z edX wywodzi się projekt typu *open source* – Open edX – umożliwiający zainstalowanie platformy na własnym serwerze⁵⁵. Na platformie Coursera, w październiku 2015 r. zarejestrowanych było prawie 16 mln uczestników przy prawie 1500 dostępnych kursach – 16 miesięcy później, w lutym 2017 roku, liczba uczestników wzrosła do 22 mln osób, a liczba kursów do 1600⁵⁶. O popularności platformy świadczą dane zebrane przez portal Class Central: w 2015 roku na platformę Coursera zapisało się 7 mln osób. W 2016 roku liczba studentów zapisanych na najbardziej popularny kurs (kurs językowy prowadzony przez British Council) przekroczyła 440 tys. osób⁵⁷.

Na amerykańskim portalu Knowledge Lover⁵⁸ zestawiono 80 najlepszych dystrybutorów kursów MOOC – na liście znalazły się wspomniane wcześniej platformy edX, Coursera, a także Khan Academy oraz repozytoria udostępniania materiałów z zajęć dydaktycznych znanych uczelni, np. MIT OpenCourseware. Nasuwa się zatem pytanie: czy wobec rosnącej popularności kursów MOOC przygotowano takie kursy w zakresie szeroko pojętej geoinformatyki, a jeżeli tak, to kto takie kursy organizuje i jakiej tematyki dotyczą?

W lipcu 2014 roku grupa GEOTEC (Geospatial Technologies Research Group) z Uniwersytetu Jaume I postanowiła określić pozycję zajmowaną przez GIS w powiększającym się szybko środowisku MOOC. Okazało się, że na 3 największych platformach MOOC (Coursera, EdX, Udacity) znajdowały się jedynie 4 kursy dotyczące GIS⁵⁹. Na dzień 28.02.2017 r. Coursera

⁴⁷ Kurs *Quantum GIS*, http://robert.szczepanek.pl/qgis_tutorial.php, [16.02.2017].

⁴⁸ EDUGIS, <http://edugis.pl/pl/dla-nauczyciela/grupa-robocza-edugis/81-kurs-tworzenia-map-w-quantum-gis>, [16.02.2017]

⁴⁹ PITWIN, <http://moodle.pitwin.edu.pl/course/category.php?id=4>, [07.02.2017].

⁵⁰ A. Szablowska-Midor, *Skuteczność e-learningu w geoinformatyce – badanie opinii studentów*, http://www.e-edukacja.net/piata/referaty/sesja_11b/10_e-edukacja.pdf, [26.05.2016].

⁵¹ P. Van Helden [za:] G.D. Breetzke, *A Critique of Distance Learning as an Educational Tool for GIS in South Africa*, „Journal of Geography in Higher Education” 2007, Vol 31, No. 1, <http://dx.doi.org/10.1080/03098260601033126>.

⁵² G.D. Breetzke, *A Critique of Distance Learning...*, dz.cyt.

⁵³ L. Pappano, *The Year of the MOOC*, „The New York Times” 2012, November 4, s. 26.

⁵⁴ Social Science Research Network, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2381263, [05.01.2016].

⁵⁵ Open EDX <https://open.edx.org/>, [05.12.2016].

⁵⁶ Coursera, <https://www.coursera.org/>, [16.02.2017].

⁵⁷ Class Central, <https://www.class-central.com/report/moocs-2015-stats/>, [27.10.2016].

⁵⁸ Knowledge Lover, <http://knowledgelover.com/best-mooc-massive-open-online-course-providers-list/>, [16.02.2017].

oferowała 6 kursów z zakresu geoinformatyki, z czego 5 udostępnionych przez Uniwersytet Kalifornijski i jeden przez PennState University⁶⁰ – była to trzecia edycja cieszącego się wielką popularnością kursu, przygotowanego przez A.C. Robinsona z PennState University, zatytułowanego *Maps and the Geospatial Revolution*. Podczas przygotowywania tego kursu przyjęto założenie, że jego uczestnicy nie muszą korzystać z żadnego dodatkowego oprogramowania, a wszystkie ćwiczenia mogą wykonywać za pomocą przeglądarki internetowej. Wyznacznikiem popularności kursu jest to, że w jego pierwszej edycji wzięło udział 40 tys. studentów, z czego prawie 9 tys. dotarło do ostatniego, piątego tygodnia zajęć⁶¹.

Centrala firmy ESRI, w ramach swego wirtualnego kampusu, przygotowała *Esri MOOC Programme* – obejmujący kurs *How to Apply Geography for a Better World*, a od kwietnia 2017 roku także kurs *Test drive spatial analysis tools in ArcGIS*⁶².

Przykładem międzynarodowej współpracy w opracowaniu kursu MOOC może być również, uruchomiony w 2016 roku, kurs *Geohealth Mooc*, przygotowany we współpracy Fundacji Zdrowia Publicznego Indii (Public Health Foundation of India), holenderskiego Królewskiego Instytutu Tropikalnego (Dutch Royal Tropical Institute) i instytutu ITC Uniwersytetu Twente (Holandia)⁶³. Celem kursu jest wyjaśnienie, jak technologia GIS może przyczynić się do rozwiązania problemów zdrowia publicznego. Warto wspomnieć, że ITC (Geo-Information Science and Earth Observation) Uniwersytetu Twente jest liderem w Europie w zakresie zastosowania technologii GIS w badaniach środowiska przyrodniczego na całym świecie.

Niestety, jak dotąd w internecie nie pojawił się ani jeden geoinformatyczny kurs typu MOOC opracowany w języku polskim. Powstanie polskich platform opartych na formule MOOC może ułatwić to zadanie. Działania zmierzające do uruchomienia polskiej platformy MOOC podjęła w 2014 roku Fundacja Młodej Nauki przy współpracy wybranych polskich uczelni oraz Polskiego Towarzystwa Naukowego Edukacji Internetowej i Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego, jednak inicjatywa została zarzucona z powodu braku funduszy.

W ramach działającej w Krakowie fundacji Centrum Kopernika powstała pierwsza polska platforma MOOC – Copernicus College⁶⁴ – zawierająca 25 kursów, wykłady gościnne i podręczniki. Natomiast na początku 2016 roku ruszyła w Polsce kolejna platforma MOOC – projekt *Cyfrowa Akademia*⁶⁵ prowadzony przez Centrum Edukacji Obywatelskiej we współpracy ze

Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW), z Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie (WAT) oraz firmą NebulaX. W styczniu 2017 r. portal oferował 8 kursów: 3 prowadzone przez SGGW oraz 5 przez WAT. Na obydwu uczelniach odbywają się zajęcia dydaktyczne dotyczące technologii GIS, zapewne kwestią czasu jest pojawienie się na tej platformie kursów geoinformatycznych.

Pożądane cechy kursu e-learningowego w zakresie geoinformatyki

Z dokonanego przeglądu wynika, że firmy komercyjne najczęściej oferują kursy dedykowane wybranemu oprogramowaniu i są one najczęściej płatne. Uczelnie proponują kursy przeznaczone dla własnych studentów – zwykle są to kursy wspomagające tradycyjne formy nauczania – a instytucje rządowe i samorządowe oferują kursy dokształcające głównie dla pracowników administracji.

Przygotowanie kursu e-learningowego w dziedzinie szeroko pojętej geoinformatyki, który byłby popularny, ogólnodostępny, umożliwiający przyswojenie wiedzy i umiejętności, można rozpatrywać na kilku poziomach:

- oprogramowania i narzędzi,
- tematyki,
- profilu odbiorcy,
- sposobu udostępniania.

Oprogramowanie i narzędzia

Dużym utrudnieniem w nauczaniu geoinformatyki jest brak dostępu do profesjonalnego oprogramowania – rozwiązaniem tego problemu może być korzystanie z programów na licencji *open source*, np. programu QGIS – najbardziej popularnego programu typu desktop z grupy GIS. Kolejne, coraz bardziej rozbudowane wersje tego programu (udostępniane również w wersji polskojęzycznej) pojawiają się kilka razy w roku, niestety kursy e-learningowe wspomagające jego naukę dotyczą wersji starszych, a kursy dedykowane najnowszym wersjom nie zostały opracowane i udostępnione. Zasady korzystania z innych programów z grupy GIS, udostępnianych na zasadzie wolnej licencji, niestety nie są w Polsce wspierane e-learningowo. Niewątpliwie istnieje potrzeba przygotowania takich kursów, szczególnie dla początkujących, dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych czy osób zainteresowanych korzystaniem z danych przestrzennych.

Kurs z zakresu geoinformatyki może stać się popularny wśród osób niezwiązanych zawodowo

⁵⁹ GEOTEC, <http://www.geotec.uji.es/moocs-and-gis/>, [26.02.2017].

⁶⁰ Coursera, <https://www.coursera.org/courses?query=gis>, [26.05.2016].

⁶¹ J. Baumann, *PennState's Open Online GIS Course: Maps and the Geospatial Revolution*, „GEO Informatics” 2013, Vol. 16, 24–25.

⁶² ESRI, <http://arcg.is/2l1m6nS>, [16.02.2017].

⁶³ ITC, <https://www.itc.nl/Pub/News-overview/2016/in2016-july/Distant-learning-component-refresher-course-Geohealth-open-to-all.html>, [16.02.2017].

⁶⁴ Copernicus Collage, <https://www.copernicuscollege.pl/>, [16.02.2017].

⁶⁵ Cyfrowa Akademia, <https://www.cyfrowaakademia.pl/>, [06.01.2017].

Edukacja na odległość w zakresie geoinformatyki

z geoinformatyką, pod warunkiem wykorzystania ogólnodostępnych aplikacji, np. aplikacji GIS udostępnianych w internecie – tzw. webGIS.

Tematyka kursu

W wyniku przeprowadzonego przeglądu można wysunąć wniosek, że dużą popularnością cieszą się kursy przeznaczone dla osób zainteresowanych danym zagadnieniem, lecz niezwiązanych z nim zawodowo. Najbardziej popularne są kursy masowe, przygotowywane z wykorzystaniem ogólnodostępnych narzędzi. Najlepszym przykładem jest niezwykle popularny, przeznaczony dla początkujących, kurs *Maps and Geospatial Revolution*, przygotowany na platformie Coursera, dotyczący m.in. korzystania z ogólnodostępnej aplikacji ArcGIS online.

Popularnością cieszy się także platforma szkoleniowa ESRI proponująca kursy zarówno dla początkujących, jak i dla zaawansowanych – filmy dotyczące wykorzystania geoportalu krajowego i korzystania z narzędzi webGIS obejrzało w serwisie YouTube kilkanaście tysięcy osób.

Aplikacje webGIS mają duży potencjał i warto je wykorzystywać w przygotowaniu otwartych i masowych kursów online. Podczas zajęć dydaktycznych prowadzonych na czterech warszawskich uczelniach (Uniwersytet Warszawski, Uczelnia Vistula, Wszechnica Polska, Akademia Wychowania Fizycznego), dotyczących zastosowań informatyki dla kierunków niezwiązanych bezpośrednio z geoinformatyką, zaprezentowano kilka rodzajów aplikacji webGIS, tj. geo-przeglądarki, globusy wirtualne, geoportale, aplikacje do tworzenia interaktywnych map, aplikacje umożliwiające wizualizację danych statystycznych. Następnie przeprowadzono sondaż, który rodzaj aplikacji cieszyłby się największą popularnością w postaci kursu nauczania na odległość⁶⁶. We wszystkich przypadkach większość studentów (od 60 do 80 proc.) wskazywała geoportale jako aplikacje potencjalnie najbardziej użyteczne i takie, które chcieliby poznać.

Ze względu na coraz bardziej powszechny dostęp do danych przestrzennych popularnością mogłyby cieszyć się również kursy dotyczące wyszukiwania i pobierania danych przestrzennych i wiedzy ogólnej oraz rozwijający umiejętności korzystania z narzędzi geoinformatycznych, np. z geo-przeglądarki Mapy Google. Kursy z wiedzy ogólnej lub podstaw obsługi oprogramowania pozwoliłyby ograniczyć opisane w dokonanym przeglądzie trudności pojawiające się w kursach e-learningowych UNIGIS.

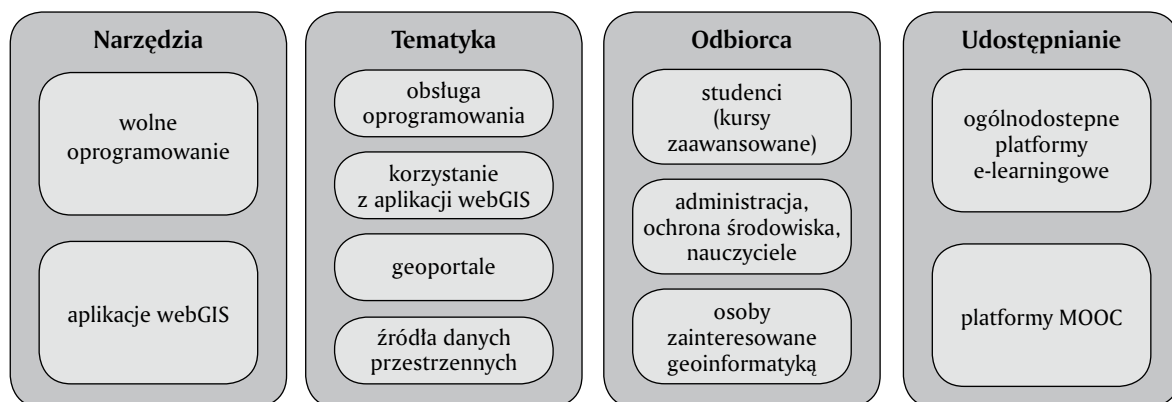
Odbiorcy

Profil odbiorcy kursu jest ściśle związany z tematyką kursu i wybranym oprogramowaniem czy aplikacją. Jedną z potencjalnych grup odbiorców kursów są studenci kierunków powiązanych z geoinformatyką, szukający pomocy w nauce obsługi oprogramowania, uczestniczący w kursach, by uzyskać certyfikat po ich zakończeniu. Inną grupą potencjalnych odbiorców są osoby zawodowo korzystające z informacji przestrzennej – pracownicy administracji, instytucji ochrony środowiska, planiści. Zdecydowanie największą popularnością mogą cieszyć się kursy przygotowane dla osób zainteresowanych korzystaniem z narzędzi geoinformatycznych w życiu codziennym, np. ze wspomnianej wcześniej aplikacji webGIS.

Udostępnianie

Z zaprezentowanych przykładów wynika, że najbardziej popularne są kursy ogólnodostępne. Przykładem dobrych praktyk może być platforma edukacyjna firmy ESRI udostępniająca część kursów za darmo wszystkim zainteresowanym. Jednym z warunków powodzenia kursu jest ograniczenie do minimum konieczności pobierania danych, tak by uczestnicy nie musieli posiadać wysokiej klasy sprzętu komputerowego i szybkiego łącza internetowego – takiego założenia przestrzegano np. przy opracowaniu kursu *Maps and Geospatial Revolution*. Na rys. 2 zaprezentowano wybrane cechy kursu e-learningowego, który

Rysunek 2. Oczekiwane cechy kursu e-learningowego



Źródło: opracowanie własne.

⁶⁶ Badania przeprowadzone przez współautora artykułu.

zdaniem autorów artykułu mógłby wzbudzić zainteresowanie internautów. Odbiorcą kursu mogłaby być wówczas każda zainteresowana osoba, mogąca za darmo skorzystać z ogólnodostępnej platformy e-learningowej.

Podsumowanie

Chociaż metody e-learningu odgrywają coraz większą rolę w kształceniu, uniwersytety, korzystające z ograniczonych zasobów, nie są w stanie odpowiedzieć na zapotrzebowanie dotyczące stosowania aplikacji GIS i webGIS. Instytucje rządowe i samorządowe uczestniczą w edukacji społeczeństwa w niewystarczającym zakresie i rzadko wykorzystują w tym celu możliwości, jakie daje kształcenie na odległość. W ofercie e-learningowej firm komercyjnych dobrym przykładem jest platforma edukacyjna firmy ESRI – zarówno w sposobie organizacji kursów na platformie, jak i ich tematyki.

Mimo rozwoju darmowego oprogramowania ciągle brakuje kursów przybliżających tajniki technologii geoinformacyjnych społeczeństwu. Taki kurs powinien dotyczyć wykorzystania aplikacji udostępnianych na zasadzie wolnych licencji albo aplikacji web-GIS. Warunkiem powodzenia kursu internetowego jest odpowiednie zaangażowanie uczestników⁶⁷ – w przypadku kursu GIS można to osiągnąć poprzez przygotowanie ciekawych materiałów, wykorzystanie w prowadzonym kursie ogólnodostępnych narzędzi oraz udostępnienie go na ogólnodostępnych platformach edukacyjnych.

Bibliografia

Baumann J., *PennState's Open Online GIS Course: Maps and the Geospatial Revolution*, „GEO Informatics” 2013, Vol. 16, 24–25.

Białousz S., Chmiel J., Fijałkowska A., Różycki S., *Nauczanie na odległość w zakresie geodezji i kartografii – przykład tworzenia uzupełniającej formy kształcenia*, „Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji” 2010, Vol. 21, 13–20.

Bielecka E., *Blended learning as an alternative to traditional GIS training in higher education*, [w:] Jażdżewska I. (red.), *GIS in higher education in Poland. Curriculums, issues, discussion*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015.

Bretzke G.D., *A Critique of Distance Learning as an Educational Tool for GIS in South Africa*, „Journal of Geography in Higher Education” 2007, Vol 31, No. 1, <http://dx.doi.org/10.1080/03098260601033126>.

Brox C., Riedemann C., Kuhn W., *Exchange of complete e-Learning courses – First experiences with a business model*, „Proceedings of the 5th Seminar on GIS Education”, Cracow 2006.

Class Central, <https://www.class-central.com/report/moocs-2015-stats/>.

Copernicus Collage, <https://www.copernicuscollege.pl/>.

Coursera, <https://www.coursera.org/>.

Cyfrowa Akademia, <https://www.cyfrowaakademia.pl/>.

Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:pl:PDF>.

EDUGIS, <http://edugis.pl/pl/dla-nauczyciela/grupa-robozcza-edugis/81-kurs-tworzenia-map-w-quantum-gis>.
e-Natura2000, <http://e-natura2000.pl/>.

ESRI – Environmental System Research Institute, <http://esri.com>.

Forum twórców i użytkowników danych przestrzennych GIS-Jeziory, <https://www.elearning.amu.edu.pl/gis-jeziory/>.

Gaździcki J., *Zakres tematyczny dziedziny geoinformacji jako nauki i technologii*, „Roczniki Geomatyki” tom IV, zeszyt 2/2006.

Geoforum, <http://geoforum.pl/?page=news&id=22777&link=gugik-zamawia-rozwoj-e-uslug-za-kilka-min-zl>.

Geoserwisy, <http://www.geoserwisy.pl/szkolenia>.

GEOTEC, <http://www.geotec.uji.es/moocs-and-gis/>.

GIS Lounge, <https://www.gislounge.com/learn-gis-for-free/>.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, <http://inspire.gios.gov.pl/edu/>.

Harvard University, <http://www.gis.harvard.edu/training/non-credit-training/virtual-training>.

ITC, <https://www.itc.nl/Pub/News-overview/2016/in2016-july/Distant-learning-component-refresher-course-Geohealth-open-to-all.html>.

Knowledge Lover, <http://knowledgelover.com/best-mooc-massive-open-online-course-providers-list/>.

Koenig G., Schiewe J., *E-learning courses for GIS and remote sensing in Germany status and perspectives*, „International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science” 2006, Vol. XXXVI, Part 6, Tokyo.

Kossakowska-Pisarek S., *Kluczowe czynniki sukcesu kursu w pełni internetowego*, „EduAkcja. Magazyn edukacji elektronicznej” 2012, nr 1 (3), s. 4–13.

Kozak J., Werner P., Zwoliński Z., *Kształcenie w zakresie geoinformatyki na kierunku geografia*, „Roczniki Geomatyki” 2007, t. 7, z. 3, 57–73.

Kurs Quantum GIS, http://robert.szczepanek.pl/qgis_tutorial.php.

Kusanagi M., *Real Time Distance Education: Experiment of Geoinformatics Course over Asia*, http://www.unoosa.org/pdf/sap/2005/japan/presentations/S2_6.pdf.

Larson L., Pilesjö P., Antman L., Mårtensson U., *Experiences from the LUMA-GIS e-learning. Master's program – student perspectives and pedagogic models*: (http://www.eugises.eu/proceedings2006/Papers/Pile-sjo_SE_full.pdf).

Lund University, <http://www.lunduniversity.lu.se/lubas/i-uoh-lu-NAGIV>.

Mårtensson U., Pilesjö P., Galland L., *A survey of drop-outs from GIS Distance learning Courses. 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science 2007*, Aalborg University, Denmark, https://agile-online.org/conference_paper/cds/agile_2007/proc/pdf/142_pdf.pdf.

⁶⁷ S. Kossakowska-Pisarek, *Kluczowe czynniki sukcesu kursu w pełni internetowego*, „EduAkcja. Magazyn edukacji elektronicznej” 2012, nr 1 (3), s. 4–13.

Edukacja na odległość w zakresie geoinformatyki

Open EDX, <https://open.edx.org/>.

Palladino S.D., Goodchild M.F., *A place for GIS in the secondary schools?*, „Geo Info Systems” 1993, nr 3 (4), 45–49.

Pappano L., *The Year of the MOOC*, „The New York Times” 2012, November 4, s. 26.

PITWIN, <http://moodle.pitwin.edu.pl/course/category.php?id=4>.

Platforma e-learningowa Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, <http://moodle.up.krakow.pl/course/index.php?categoryid=24>.

Platforma Zdalnego Kształcenia Uniwersytetu Łódzkiego, <https://moodle.uni.lodz.pl/course/index.php?categoryid=9>.

Plebańska M., *E-learning. Tajniki edukacji na odległość*, C.H. Beck, Warszawa 2011.

Pokojski W., *Technologia informacyjna i webGIS w kształceniu nauczycieli – kurs e-learningowy, „e-mentor”* 2012, nr 43.

Polska Akademia Umiejętności, <http://pau.krakow.pl/index.php/pl/struktura/wydzialy-i-komisje/wydzial-iv-przyrodniczy/komisje-przy-wydziale-iv/komisja-geoinformatyki>.

Portal edukacyjny, powiat myślenicki, <http://www.portal.myslenicki.pl/portal-edukacyjny/?IdLang=0&IdCss=0>.

Progea Consulting, <http://progea.pl/aktualnosci/webinarium-z-oprogramowania-lp360/>.

Serwis informacyjny województwa łódzkiego, <http://www.lodzkie.pl/strona-glowna/aktualnosci/poc5%82%C3%B3dzkiem-woja%C5%BCe-z-geoportalem-w-parze>.

Social Science Research Network, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2381263.

Szablowska-Midor A., *Skuteczność e-learningu w geoinformatyce – badanie opinii studentów*, http://www.e-edukacja.net/piata/referaty/sesja_11b/10_e-edukacja.pdf.

UMCS, <http://dlarynkupraczy.umcs.pl/kursy-zdalne-z-zakresu-geoinformacji/>.

UNIGIS, <http://krakow.unigis.net/>.

WGISR UW, <http://el.wgsr.uw.edu.pl/>.

Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/QGIS>.

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, <https://www.elearning.amu.edu.pl/wngig/course/index.php?categoryid=3>.

Wydział Oceanografii i Geografii, <https://pe.ug.edu.pl/Kursy/WedlugJednostek#wocegeo>.

YouTube: GUGiKPL – Uniwersalny Moduł Mapowy, <https://www.youtube.com/watch?v=h02ET4fLGnc>.

YouTube: GUGiKPL – Zastosowania produktów LiDAR, https://www.youtube.com/watch?v=sSQdBcVXJgE&list=PLxTWs4JWVdZvIrPPm5wxSdqheF94Fl_Tu.

Zwołński Z., *Rozwój myśli geoinformacyjnej*, [w:] tegoż (red.), *GIS platforma integracyjna geografii*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2009.

GIS education online

E-learning and MOOC technologies not only provide great opportunities of learning geoinformation (GIS), but can also increase interest in this subject. They help expand the knowledge and skills in processing and analyzing spatial information. The article shows how distance learning, including MOOCs, can be used in teaching GIS. The aim of the study is to determine desired features of the e-learning course in the field of geoinformatics, so that the course becomes popular, facilitates knowledge acquisition and skills in GIS.

Karina Maszewska jest absolwentką studiów licencjackich na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego na specjalności geoinformatyka. W pracy licencjackiej zajmowała się zagadnieniem publikowania interaktywnych map rowerowych w internecie w aplikacji ArcGIS online. Obecnie, podczas studiów II stopnia, prowadzi badania dotyczące edukacji w zakresie geoinformatyki.

Wojciech Pokojski jest starszym wykładowcą w Pracowni Systemów Informacji Przestrzennej Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmuje się problematyką GIS/SIP, technologią informacyjną w nauczaniu geografii oraz zagadnieniami związanymi z kształceniem na odległość. Jest autorem i współautorem artykułów opublikowanych w czasopiśmie i monografiach naukowych.



POLECAMY

Konferencja Uniwersytet Wirtualny: model, narzędzia, praktyka
28–29 czerwca 2017 r., Warszawa

Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych zaprasza na XVII edycję konferencji Uniwersytet Wirtualny 2017. Konferencja odbywa się w ramach porozumienia czterech uczelni: Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Warszawskiego, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych. W tym roku będzie organizowana przez PJATK. Opiekę merytoryczną nad Konferencją sprawuje Polskie Towarzystwo Naukowe Edukacji Internetowej. Referaty będą wygłaszane w języku polskim i angielskim. Organizatorzy zapraszają do rejestracji oraz zgłaszania tematów referatów. Więcej informacji można znaleźć na stronie: <http://www.pja.edu.pl/aktualnosci/xvii-konferencja-uniwersytet-wirtualny>

E-learning Fusion – relacja z konferencji

Aneta Smaga



Jak stwierdziła pomysłodawczyni cyklu konferencji *E-learning Fusion* i prezes zarządu iPro, Marta Machalska: „Nasza konferencja jest miejscem inspiracji dla wszystkich osób, które wierzą w moc e-learningu”. Tegoroczna konferencja, która odbyła się 16 marca w Regent Warsaw Hotel, przyciągnęła właśnie takie osoby: około 200 uczestników, w tym pracowników działów szkoleń, HR i prezesów firm zainteresowanych e-learningiem.

Udział w konferencji *E-learning Fusion 2017* był okazją nie tylko do nawiązania nowych kontaktów biznesowych, ale również do poznania innowacyjnych rozwiązań e-learningowych i zainspirowania oraz zmotywowania uczestników do podjęcia działań w kierunku rozwoju. Jak mówi Dyrektor Departamentu Komunikacji Pracodawców RP – Jurand Sękowski: *sami jesteście pracodawcą i szkolimy naszych pracowników bardzo intensywnie, i trudno jest zrobić to wszystko w formule in class. Chcę być na bieżąco z najnowszymi trendami i widzimy to również wśród naszych klientów.*

Konferencja zwróciła również uwagę zagranicznych firm. W wywiadzie¹ przeprowadzonym przez Patrona Honorowego Konferencji – Pracodawców RP² – Marta Machalska stwierdziła: *myślę, że zawsze warto inspirować się tym, co się dzieje właśnie w Europie. Stąd ta idea zapraszania również gości zagranicznych i prelegentów.*

Uczestnicy konferencji mieli okazję wysłuchać 15 wystąpień, które poprowadzili znakomici praktycy, profesjonaliści oraz światowej sławy eksperci

z dziedziny e-learningu. Program oraz informacje o prelegentach można odnaleźć na stronie internetowej konferencji³. Podczas wydarzenia organizatorzy zaprosili uczestników do udziału w badaniu, które miało na celu zebranie opinii słuchaczy na temat rozwiązań e-learningowych w organizacjach. Zostało ono przeprowadzone w sposób interaktywny, przy użyciu innowacyjnego narzędzia Learning Catalytics, stworzonego przez firmę Pearson. Uczestnicy, za pomocą swoich telefonów komórkowych, mogli udzielać odpowiedzi na zadawane podczas konferencji pytania, a wyniki były prezentowane na bieżąco.

Wystąpienia podzielono na 3 grupy tematyczne. W sekcji o nazwie TOOLS zawarte zostały prezentacje o najnowszych rozwiązaniach i narzędziach technologicznych w e-learningu, takich jak: mobile learning, social learning, video learning, gamifikacja, cloud LMS, authoring tools. Uczestnicy mogli usłyszeć m.in. o uczeniu się jako głównym elemencie zarządzania talentami czy kluczach do efektywności biznesowej procesów szkoleniowych. Sally Ann Moore opowiedziała o głównych czynnikach sukcesu projektów szkoleniowych wspieranych przez technologię, czyli w jaki sposób połączyć pracę z nauką oraz jakie korzyści płyną dla organizacji z udanego e-learningu. Neil Lasher, ekspert do spraw wdrażania rozwiązań e-learningowych w firmie FireEye, mówił o trendach w technologii mobilnej oraz jak najskuteczniej wykorzystywać je do podnoszenia kompetencji pracowni-

¹ Relacja z konferencji: <https://www.youtube.com/watch?v=-ziRgXj5uGU&feature=youtu.be>, [04.04.2017].

² Pracodawcy RP, <http://www.pracodawcyrp.pl/>, [04.04.2017].

³ E-learning Fusion, <http://elearning-fusion.pl/>.



ków. Ponadto pokazał, że korzystanie z mobilnych urządzeń może być kluczem do sukcesu integracji m-learningu z miejscem pracy. Nicola Appel, Menedżer Społeczności Międzynarodowych w firmie Articulate, pokazała uczestnikom, jak sprawić, by e-learning był bardziej angażujący. Według prelegentki można to osiągnąć dzięki zastosowaniu w nim interaktywnych filmów – są atrakcyjne wizualnie, przyciągają uwagę oraz pozwalają tworzyć ciekawe studia przypadku, ćwiczenia i testy wiedzy. Bartłomiej Janiak z firmy Pearson opowiedział, jak nie być „hipopotamem” rozwoju językowego i zwalczać w sobie niechęć do działania i rozwoju osobistego.

W ścieżce tematycznej PROCESS znalazły się wystąpienia dotyczące skutecznych metod projektowania i wdrażania angażującego e-learningu. Sesję na temat platformy do nauki – Games for Business – poprowadził Dyrektor Rozwoju Biznesu Games for Business – Peter Filak. Pokazał on, że nauka może angażować oraz bawić, a przede wszystkim nie powinna być zadaniem, lecz potrzebą. Wystarczy tylko pozwolić swoim pracownikom uczyć się samodzielnie i przy zastosowaniu nowoczesnych metod, jakimi są gry edukacyjne.

Z kolei Robert Wróblewski, wiceprezes zarządu iPro, przedstawił statystyki dotyczące świata gry, które z pewnością zaskoczyły niejedną osobę na widowni. W swoim wystąpieniu pokazał również, jaki wpływ ma granie na nasz mózg oraz wyjaśnił, dlaczego warto inwestować w e-learning z elementami gier. Podczas *E-learning Fusion* uczestnicy mogli usłyszeć także o technikach stosowania grywalizacji podczas nauki w pracy i specyfikacji „70” i „20” w 70:20:10. Sesję na ten temat poprowadził prezes GamFed i dyrektor Gamification+ Pete Jenkins, pierwszy w rankingu *100 Guru Gamifikacji*. Myles Runham, ekspert w obszarze e-learningu, w swoim wykładzie przedstawił natomiast najważniejsze zasady tworzenia produktów i usług edukacyjnych. Opowiedział,

czym różnią się projekty edukacyjne skupione na odbiorcy od tych skupionych na interesariuszach, a także o nowej roli i umiejętnościach, potrzebnych zespołom zajmującym się szkoleniami i rozwojem pracowników w firmach.

W ostatniej ścieżce tematycznej – EXPERIENCE & PRACTICES – zaprezentowane zostały biznesowe studia przypadków (*case study*) dotyczące skutecznych i udanych wdrożeń e-learningu z międzynarodowych i polskich korporacji. Adam Skrzyński, Manager Szkoleń i Rozwoju w Elavon Polska, opowiedział o strategicznych aspektach wdrażania e-learningu w firmie. Marcin Krajewski, project manager i wieloletni praktyk działający w obszarze zarządzania projektami, oraz Tomasz Krzeszowski-Waloszek, HR Manager Coach oraz trener biznesu, mówili o zwinnym wdrażaniu nowoczesnych technologii do organizacji – od obszaru szkoleń, przez produkty dla klienta, po masowe rozwiązania mobilne dla kilkusetosobowych działów sprzedaży i obsługi. Na koniec Martyna Gileta z PKP Cargo podzieliła się ze słuchaczami swoim doświadczeniem w zakresie doskonalenia zawodowego poprzez e-learning, m.in. z zastosowaniem metody „małych kroków” i wykorzystaniem komunikacji opartej na wskazaniu korzyści. Filmy ze wszystkich wystąpień prelegentów, zdjęcia oraz prezentacje można znaleźć na stronie internetowej konferencji.

Specjalnie na konferencję firma iPro przygotowała dla gości grę pod tytułem *Głodomór*, w której liczyła się nie tylko zręczność i szybkość, ale również wiedza. Na zakończenie wydarzenia najlepsi gracze zostali nagrodzeni prezentami ufundowanymi przez organizatorów konferencji oraz ich partnerów. Główną nagrodą był roczny dostęp do kursu językowego Pearson Online English.

Marta Machalska, twórczyni cyklu konferencji *E-learning Fusion*, zapowiedziała na przyszły rok III edycję wydarzenia.

Wykorzystanie metafor w identyfikacji i kształtowaniu postaw przedsiębiorczych



Beata
Krawczyk-Bryłka



Katarzyna
Stankiewicz

Edukacja przedsiębiorcza odgrywa coraz większą rolę w promowaniu i kształtowaniu zachowań oraz kompetencji przedsiębiorczych młodego pokolenia. W tym kontekście szczególnie podkreśla się znaczenie wykorzystywania nowych, interaktywnych metod i form kształcenia, niezwykle istotnych dla jednego z aspektów edukacji przedsiębiorczej, jakim jest kształcenie kreatywności i proaktywności. Zastosowanie metafor spełnia wymagania stawiane takim metodom, a jednocześnie jest narzędziem umożliwiającym badanie postaw wobec przedsiębiorczości. Dlatego możliwości wykorzystywania ich w edukacji przedsiębiorczej są warte rozpowszechniania.

Metafora definiowana jest w ujęciu językowym jako *figura stylistyczna, w której przynajmniej jeden wyraz uzyskuje inne, obrazowe, ale pokrewne znaczenie*¹. Rzadziej traktuje się metaforę jako narzędzie poznawcze, pozwalające na wyłanianie cech oraz kategoryzację ocenianej przez podmiot rzeczywistości². Metafora jest nie tylko sposobem „mówienia o czymś”, ale zindywidualizowanym sposobem myślenia i rozumienia nawet najbardziej złożonych zjawisk i subtelnych procesów^{3,4}. W tym znaczeniu używa się czasami pojęcia metafory kognitywnej⁵ jako podstawowej kategorii

pojęciowej związanej z postrzeganiem i przetwarzaniem przez człowieka informacji oraz doświadczeń, co znajduje odzwierciedlenie w podejmowanych przez niego działaniach⁶.

W kontekście problematyki edukacji dla przedsiębiorczości warto zauważyć, że współcześnie metafora traktowana jest jako nieodłączny element internalizacji wiedzy. Dzieje się tak ze względu na łatwiejsze zapamiętywanie przetworzonych w procesie metaforyzacji treści i możliwość zrozumienia istoty problemu, szczególnie wtedy, gdy jego opis za pomocą dostępnego kodu językowego jest z różnych względów utrudniony⁷. Myślenie metaforyczne wykorzystywane jest również jako technika twórczego myślenia oraz rozwiązywania problemów^{8,9}. Warto zauważyć, że metafory są wykorzystywane zarówno w badaniach naukowych, jak i w praktyce zarządzania, gdyż należą do instrumentarium metod stosowanych w alternatywnych paradygmatach nauk o zarządzaniu, w tym przede wszystkim w interpretatywizmie czy postmodernizmie¹⁰. Należą do kanonu metod naukowych i mogą służyć diagnozie oraz inicjowaniu działań, ale nie są dostatecznie rozpowszechnione¹¹.

¹ W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1994.

² A. Libura, *Wyobrażenia w języku: leksykalne korelaty schematów wyobrażeniowych Centrum-Peryferie i Siły*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2000.

³ I. Kurcz, *Język i komunikacja*, [w:] J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki. Psychologia Ogólna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002, t. 2, s. 231–274.

⁴ E. Zdankiewicz-Ścigała, T. Maruszewski, *Wyobrażenia jako pierwsza forma doświadczenia generowanego przez jednostkę*, [w:] J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki. Psychologia Ogólna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002, t. 2, s. 183–203.

⁵ G. Lakoff, M. Johnson, *Metafory w naszym życiu*, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa 2011.

⁶ S.D. Dodd, *Metaphors and meaning: A grounded cultural model of US entrepreneurship*, „Journal of Business Venturing” 2002, Vol. 17, No. 5, s. 519–535, [http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026\(01\)00072-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026(01)00072-6).

⁷ M. Wiśniewska-Kin, *Miłość jest jak wiatrak, czyli o poznawczej naturze metafor dziecięcych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009.

⁸ E. Nęcka, *TROP...: Twórcze rozwiązywanie problemów*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1994.

⁹ E. Nęcka, J. Orzechowski, A. Słabosz, B. Szymura, *Trening Twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2012.

¹⁰ Więcej na temat interpretatywizmu i zastosowania metafor w badaniach można znaleźć m.in. w publikacji: Ł. Sułkowski, *Paradygmaty i teorie w naukach o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa 2015, s. 189–210; M. Kostera, *Archetypy, opowieści archetypiczne i metafory*, [w:] B. Glinka, M. Kostera (red.), *Nowe kierunki w organizacji i zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa 2016, s. 155–170.

¹¹ Ł. Sułkowski, *Metafory, archetypy i paradoksy organizacji*, „Organizacja i Kierowanie” 2011, nr 2, s. 55–70.

Główne zalety wykorzystania metafor w badaniach to¹² m.in.:

- umożliwianie i ułatwianie zrozumienia istoty zjawiska,
- zauważanie i uwypuklanie jego szczególnych cech oraz
- spojrzenie na złożone zjawiska z wielu różnorodnych perspektyw.

Dodatkowo w literaturze podkreśla się, że wykorzystanie metafor może prowadzić do poznania mentalnego modelu przedsiębiorczości, podzielanego przez członków danej społeczności – modelu zależnego kulturowo, ale także zmieniającego się w czasie odpowiednio do zmian zachodzących w środowisku społecznym^{13,14,15,16}. Wobec przytoczonych argumentów, wykorzystywanie metafor w edukacji dla przedsiębiorczości wydaje się mieć silne uzasadnienie, choćby ze względu na możliwość wyjaśniania, rozumienia i zapamiętywania czy twórczego wykorzystywania nabytej wiedzy¹⁷. Jednak stosunkowo rzadko badania wykorzystujące metafory stosowane są do badań postaw wobec przedsiębiorczości. Dlatego w niniejszym artykule podjęto się tego zadania.

Pojęcie „przedsiębiorczość” może być rozumiane z co najmniej dwóch perspektyw:

- ekonomicznej, gdzie oznacza proces identyfikacji i wykorzystania szans rynkowych oraz ponoszenia ryzyka, tworzenia nowych kombinacji zasobów i wprowadzania innowacji,
- psychologicznej, gdzie interpretuje się przedsiębiorczość jako zespół cech i umiejętności, które pozwalają w sposób twórczy i aktywny podejmować się różnych przedsięwzięć¹⁸.

W obu przypadkach przedsiębiorczość może odnosić się do różnych obszarów działalności człowieka, ale najczęściej utożsamiana jest z zakładaniem i prowadzeniem własnej działalności gospodarczej¹⁹. Taki kontekst przyjęto w przeprowadzonych badaniach, których celem była identyfikacja i ocena postaw studentów wobec wyboru kariery zawodowej w charakterze właściciela własnej firmy.

Metafory przedsiębiorczości

Badania przeprowadzone przez S.D. Dodd²⁰ wśród przedsiębiorców pozwoliły na wyróżnienie grup metafor opisujących przedsiębiorczość: podróż, wyścig, budowanie, bycie rodzicem (wychowywanie dzieci), wojna, namiętność – miłość (*passion*), a także jako rodzaj szaleństwa (*lunacy*) wymaganego do kreatywnej destrukcji. B. Glinka i S. Gudkova²¹ wskazały natomiast metafory, które charakteryzują przedsiębiorczość w sposób zrozumiały dla większości odbiorców, podkreślając najistotniejsze ich cechy: orkiestra, gra w golfa, żongler balansujący na linie, gra w szachy lub „dywanowejdzca”.

Badania przeprowadzone wśród studentów kierunku zarządzanie przez M. Kubów²², wykazały, że wyobrażenia na temat przedsiębiorczości odnosiły się do:

- świata istot żywych – roślin i zwierząt (mrówka, drzewo, dżungla, ośmiornica),
- przedmiotów (komputer, puszczanie latawca, statek),
- świata sportu (drużyna sportowa, wyścig Formuły 1, bieg maratoński),
- działań,
- aktywności (operacja chirurgiczna, wychowywanie dzieci, spektakl teatralny, skok ze spadochronem, podróż).

Analiza metafor przedsiębiorczości przeprowadzona przez S.D. Dodd, S. Jack i A. Andersona²³ w grupie 498 mieszkańców wybranych krajów europejskich wykazała, że wyniki uzyskane od polskich respondentów zawierały wysoki odsetek metafor zakwalifikowanych do kategorii negatywnych. Jednocześnie odsetek metafor pozytywnych był jednym z najniższych. Szczegółowe wyniki zaprezentowano w tabeli 1.

W cytowanym badaniu wykazano, że pozytywne metafory pochodzące od respondentów z Polski często związane były ze zwierzętami, np.: dumnym, silnym, mądrym lwem lub sprytnym i przebiegłym lisem. Przedsiębiorcy określani byli także jako odważni i nieustępliwi wojownicy. Negatywne metafory dotyczyły

¹² B. Glinka, S. Gudkova, *Przedsiębiorczość*, Wolters Kluwer, Warszawa 2011.

¹³ S.D. Dodd, dz.cyt.

¹⁴ S.D. Dodd, S. Jack, A. Anderson, *From admiration to abhorrence: the contentious appeal of entrepreneurship across Europe*, „Entrepreneurship & Regional Development” 2013, Vol. 25, No. 1–2, s. 69–89, <http://dx.doi.org/10.1080/08985626.2012.746878>.

¹⁵ A. Koning, S.D. Dodd, *Metaphors of Entrepreneurship across Cultures*, „Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability” 2008, Vol. 4, No. 2, s. 63–73.

¹⁶ L. Nicholson, A.R. Anderson, *News and Nuances of the Entrepreneurial Myth and Metaphor: Linguistic Games in Entrepreneurial Sense-Making and Sense-Giving*, „Entrepreneurship Theory and Practice” 2005, Vol. 29, No. 2, s. 153–172, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00074.x>.

¹⁷ M. Kubów, *Wykorzystanie metafor w nauczaniu przedsiębiorczości*, „Problemy Zarządzania” 2012, vol. 10, nr 1, t. 2, s. 99–115.

¹⁸ J.M. Moczydłowska, *Nauki o przedsiębiorczości. O potrzebie interdyscyplinarnej płaszczyzny badawczej*, [w:] J.E. Wasilczuk (red.), *Przedsiębiorczość w ośmiu odstonach*, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2013, s. 8–18.

¹⁹ B. Glinka, S. Gudkova, dz.cyt.

²⁰ S.D. Dodd, dz.cyt.

²¹ B. Glinka, S. Gudkova, dz.cyt.

²² M. Kubów, dz.cyt.

²³ S.D. Dodd, S. Jack, A. Anderson, dz.cyt.

Tabela 1. Odsetek metafor negatywnych, pozytywnych i neutralnych zaproponowanych przez respondentów z wybranych krajów europejskich

Kraj	Metafory negatywne	Metafory pozytywne	Metafory neutralne
Irlandia	7,3	82,3	9
Holandia	5,7	73,8	20,5
Wielka Brytania	13,5	72,5	12
Cypr	20,5	65	12
Włochy	20,7	70	9,5
Polska	26,2	49	17,7
Grecja	46	41	10

Źródło: Szczegółowe informacje w publikacji: S.D. Dodd, S. Jack, A. Anderson, *From admiration to abhorrence: the contentious appeal of entrepreneurship across Europe*, „Entrepreneurship & Regional Development” 2013, Vol. 25, No.1–2, s. 76. Procenty nie sumują się do 100 ze względu na występowanie w badaniu metafor niemożliwych do sklasyfikowania z powodów językowo-kulturowych (np.: „przedsiębiorczość = ogórek”).

najczęściej bezlitosnych, wyzyskujących lub pasożytniczych pijawek, hien lub złodziei, oszustów i tyranów.

Wydaje się, że przytoczone wyniki dobrze ilustrują możliwość stosowania metafor jako narzędzia diagnostycznego. Analizując metafory tworzone przez respondentów, można ocenić ich postawy wobec przedsiębiorczości, a pośrednio – gotowość i przygotowanie do podjęcia przez nich roli właściciela firmy, także w kontekście postrzeganych szans i zagrożeń wynikających z takiej aktywności.

Metafory jako wyraz postaw wobec przedsiębiorczości – badania własne

W podjętych badaniach skoncentrowano się wyłącznie na metaforach odnoszących się do przedsiębiorczości jako procesu prowadzenia firmy. Ich analiza może być źródłem wielu wskazówek dotyczących dalszego kształcenia dla przedsiębiorczości.

Celem przeprowadzonych badań była weryfikacja aktualności metafor przedsiębiorczości wymienianych w literaturze oraz identyfikacja metafor funkcjonujących w świadomości badanej grupy. W badaniach wzięło udział 105 studentów drugiego roku studiów magisterskich Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, którzy uczestniczyli w zajęciach dotyczących przedsiębiorczości. Średnia wieku badanej grupy wyniosła 23 lata, 71 proc. stanowiły kobiety, 58 proc. badanych zadeklarowało zainteresowanie prowadzeniem własnej działalności gospodarczej.

Studenci wypełniali kwestionariusz w wersji papierowej: w pierwszej części wyjaśniono pojęcie metafory, podano przykład nieodnoszący się do badanych zagadnień i poproszono o podanie dowolnej liczby metafor odnoszących się do przedsiębiorczości rozumianej jako prowadzenie własnej firmy. Studenci mieli uzupełnić zdanie: *Prowadzenie własnej firmy jest jak..., bo...* Po wykonaniu zadania, respondenci otrzymywali drugą część kwestionariusza, w której zgromadzono wymieniane w literaturze przedmiotu metafory przedsiębiorczości. Zadaniem studentów było ocenić, na ile trafnie opisują one prowadzenie własnej firmy. Odpowiedzi udzielano na czterostopniowej skali wymuszonego wyboru, gdzie:

- 1 oznaczało: „w ogóle nie pasuje, nigdy nie użyłbym takiej metafory”,
- 2 – „raczej nie pasuje”,
- 3 – „raczej pasuje”,
- 4 – „bardzo dobrze pasuje, sam użyłbym takiej metafory”.

Wartość średniej uzyskanej dla danej metafory jest wskaźnikiem jej siły rozumianej jako zgodność z postrzeganiem przedsiębiorczości przez respondentów. Za silne uznano metafory, które uzyskały średnią co najmniej 3, zaś za słabe te, dla których średni wynik nie przekroczył 2.

Otrzymane wskazania przeanalizowano przy użyciu testu t-Studenta dla jednej grupy, weryfikując hipotezę o zgodności i rozbieżności kolejnych metafor z postrzeganiem przedsiębiorczości przez badanych. Wyniki analizy i poziom istotności zaprezentowano w tabeli 2. Najsilniejszymi metaforami okazały się dwie pierwsze: *dyrygowanie orkiestrą* (średnia 3,17) i *drużyna sportowa* (średnia 3,05). Dość wysoki rezultat uzyskały też: *mrówcza praca* (2,97), *przedzieranie się przez dżunglę* (2,93) oraz *wyścig* (2,90). Analiza statystyczna wykazała, że również metafory: *odkrywanie nowych planet*, *podróżowanie* i *rosnące drzewo* mają wyniki wskazujące na dość wysoką trafność w opinii badanych. Można więc wywnioskować, że najsilniej kojarzą oni przedsiębiorczość z realizacją funkcji zarządczej, koordynująco-motywacyjnej, ale ważny jest też aspekt ciężkiej, konsekwentnej pracy, polegającej często na pokonywaniu trudności i rynkowej rywalizacji z konkurentami.

Warto zwrócić uwagę, że wszystkie średnie są dość odległe od wyniku maksymalnego (4,0), co oznacza, że badani nie identyfikują się w pełni z żadną z podanych metafor. Może to wynikać z co najmniej dwóch przyczyn: braku aktualności podanych skojarzeń w badanej grupie lub rozproszenia mentalnych modeli przedsiębiorczości.

Na tym tle warto zaprezentować wyniki pierwszej części badania, w której studenci generowali własne metafory przedsiębiorczości. Uzyskano ponad 100 metafor, a ich klasyfikacja pozwoliła wyodrębnić sześć kategorii działań kojarzonych z prowadzeniem własnej firmy (tabela 3).

Wykorzystanie metafor w identyfikacji...

Tabela 2. Siła metafor przedsiębiorczości

Metafora przedsiębiorczości	Siła metafory (średnia)	Test t–Studenta	Poziom istotności
Dyrygowanie orkiestrą	3,17	8,39	0,0001
Drużyna sportowa	3,05	6,78	0,0001
Mrówcza praca	2,97	5,12	0,0001
Przedzieranie się przez dżunglę	2,93	4,31	0,0001
Wyścig	2,90	4,47	0,0001
Odkrywanie nowych planet	2,80	3,11	0,002
Podróżowanie	2,74	2,44	0,02
Maraton	2,69	1,8	0,07
Rosnące drzewa	2,68	2,11	0,03
Wyścig Formuły 1	2,62	1,14	0,25
Skok ze spadochronem	2,54	0,42	0,67
Rodzina	2,52	0,23	0,81
Statek	2,50	0,05	0,96
Komputer	2,43	-0,77	0,44
Operacja chirurgiczna	2,40	-0,96	0,33
Żonglowanie na linie	2,29	-2,02	0,045
Teatr uliczny	1,85	-7,40	0,0001
Gra w golfa	1,81	-9,13	0,0001
Puszczanie latawca	1,78	-8,49	0,0001

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Kategorie metafor odnoszące się do prowadzenia własnej firmy

Zadania, aktywności przedsiębiorcze	Liczba metafor sklasyfikowanych w kategorii	Przykłady metafor
Pokonywanie przeszkód, trudności, wyzwanie wymagające wiele trudu	25	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trójkąt Bermudzki – ciągle coś się nie zgadza</i> • <i>Przygoda, daleka podróż, bo masz cel, dążysz do niego, ale nie wiesz, jaka droga tam prowadzi, co cię spotka, z czym będziesz musiał się zmierzyć, ale wiesz, że prędzej czy później dotrzesz do celu</i>
Podejmowanie ryzyka	21	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rollercoaster, bo raz idzie mu dobrze, a raz spada</i> • <i>Gra w rosyjską ruletkę, bo zawsze jest ryzyko niepowodzenia</i> • <i>Oswajanie koni na Dzikim Zachodzie, bo jest dzikie i nieokiełznane</i>
Kształtowanie firmy, odpowiedzialność za jej działania i przyszłość	21	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zajście w ciężę, bo od samego początku to przedsiębiorca kształtuje i dba o swoją firmę</i> • <i>Pieczenie ciasta, bo to, jakich składników użyjesz, decyduje o tym, jak będzie smakowało</i>
Walka o przetrwanie	10	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pojedynek bokserski, bo cały czas trzeba być uważnym i mieć na oku to, co robi przeciwnik i odpowiadać na ciosy</i> • <i>Walka z wiatrakami, bo urzędnicy i inne firmy są bezlitośni dla ciebie</i>
Zarządzanie zespołem	9	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dyrygowanie zespołem w chórze, bo trzeba umieć rozdzielić zadania i umiejętnie zarządzać własnym biznesem</i> • <i>Sterowanie okrętem, bo musisz zrobić, co możesz, z tym, co masz</i>
Zaangażowanie w stały rozwój firmy	4	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bączek, bo jak się nakręci, to potem otwiera się na nowe innowacje i inwestycje</i> • <i>Statek kosmiczny, bo jak wystrzeli, to potem się już nie zatrzyma i w prowadzenie przedsiębiorstwa będzie zaangażowany na 100 procent</i>

Źródło: opracowanie własne.

Dominujące kategorie metafor odnoszą się do trzech charakterystyk aktywności przedsiębiorczej:

- pokonywania przeszkód, barier stale pojawiających się na drodze do celu,
- podejmowania ryzyka wynikającego z niepewności otoczenia i efektów własnych działań,
- proaktywności, czyli możliwości kształtowania i rozwijania własnej firmy oraz odpowiedzialności za to.

Podkreślone zostały też elementy walki z przeciwnościami i konkurencją oraz aspekty zarządcze. Uzyskane wyniki wyraźnie ujawniają nastawienie badanej grupy do przedsiębiorczości. Można je zdefiniować jako aktywne, odważne i odpowiedzialne podejmowanie wyzwań dotyczących prowadzenia własnej firmy i zarządzania jej zasobami, mimo wysokiego poziomu ryzyka i konieczności stałego konkurowania oraz przełamywania różnego typu barier. Respondenci są skoncentrowani na postrzeganiu trudności zagrażających przedsiębiorcy, na wysiłku, jaki musi on podejmować, by sobie poradzić, oraz na niepewności dotyczącej rezultatów wysiłku włożonego w prowadzenie firmy. Takie podejście trudno uznać za optymistyczne, ale na pewno implikuje ono wiele wniosków dotyczących rozwijania postaw przedsiębiorczych studentów, które zostały wskazane w podsumowaniu niniejszego artykułu.

Powyższe kategorie są więc częściowo spójne z wymienianymi w literaturze (na przykład dyrygowanie orkiestrą, gotowanie, dyscypliny sportu, elementy podróży), zwraca jednak uwagę fakt, że w badanej grupie nie pojawiły się żadne skojarzenia związane z pasją. Przedsiębiorczość miała w metaforach respondentów charakter typowo biznesowy, związany z podejmowaniem biznesowych przedsięwzięć, co może wynikać zarówno ze sposobu postawionego pytania (prowadzenie własnej firmy), z biznesowego profilu realizowanych studiów, jak i z postrzegania przedsiębiorczości jako kategorii odległej od swobody, przyjemności i wolnego czasu, zazwyczaj kojarzonych z pasją.

Podsumowanie

Wartość naukową przeprowadzonych badań można rozpatrywać w dwóch aspektach. Po pierwsze, opracowano aktualny katalog metafor, który odzwierciedla przekonania badanych studentów dotyczące przedsiębiorczości. Wskazuje on również, jakie porównania są dla tej grupy badanych najbardziej trafne, jakimi warto się posługiwać w procesie edukacji, wskazując zalety, ale i zagrożenia działalności biznesowej. Po drugie, przeprowadzone badanie podkreśla konieczność stałej aktualizacji mentalnego modelu przedsiębiorczości. Nie wszystkie metafory przedstawiane dotąd w literaturze były dla respondentów czytelne. Badanie ujawniło również zróżnicowanie metafor i postaw wobec prowadzenia własnej firmy. Oznacza to konieczność wieloaspektowego i indywidualizowanego traktowania procesu kształtowania postaw przedsiębiorczych.

Sam proces generowania i prezentacji metafor ma również walor edukacyjny i może być do takich celów wykorzystywany. Postrzeganie przedsiębiorczości w kontekście barier i problemów wynika z przekonania, że są one częstym zjawiskiem w działalności przedsiębiorczej, ale też z braku wiedzy o sposobach radzenia sobie z typowymi wyzwaniami. W procesie edukacji przedsiębiorczości warto wobec tego zwrócić uwagę na:

- analizę rzeczywistych uwarunkowań zakładania i prowadzenia własnej firmy,

- dostarczenie wiedzy na temat możliwości pokonywania problemów dotyczących szczególnie początkujących przedsiębiorców, by zamienić perspektywę – patrzeć na problemy, jak na zadania do realizacji,
- promowanie dobrych praktyk inicjowania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej, które utrwalałyby pozytywne wzorce postrzegania przedsiębiorczości i zachęcały do podejmowania tego wyzwania,
- podważenie mitów przedsiębiorczości, które mogą być źródłem niesprawdzonych, nieprawdziwych przekonań, warunkujących motywację (a raczej demotywację) do podjęcia własnej działalności gospodarczej.

Prezentowane opracowanie posiada ograniczenia charakterystyczne dla badań przeprowadzanych na specyficznej grupie respondentów – studentów kierunku zarządzanie. Jednocześnie jednak ograniczenia te wskazują kierunki dalszych badań, np.: identyfikację i ocenę metafor tworzonych i wykorzystywanych przez osoby o różnym wykształceniu, doświadczeniu zawodowym, w tym także doświadczeniu w zakresie prowadzenia własnej firmy. Wyniki takich badań pozwoliłyby rozszerzać i uszczegóławiać płynące z nich wnioski oraz opracować rekomendacje, których zaimplementowanie w proces edukacji lub promocji przedsiębiorczości pozwalałoby na budowanie pozytywnego modelu mentalnego takiej działalności, a co za tym idzie kreowania proaktywnej postawy przedsiębiorczej.

Bibliografia

- Dodd S.D., *Metaphors and meaning: A grounded cultural model of US entrepreneurship*, „Journal of Business Venturing” 2002, Vol. 17, No. 5, s. 519–535, [http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026\(01\)00072-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026(01)00072-6).
- Dodd S.D., Jack S., Anderson A., *From admiration to abhorrence: the contentious appeal of entrepreneurship across Europe*, „Entrepreneurship & Regional Development” 2013, Vol. 25, No.1–2, s. 69–89, <http://dx.doi.org/10.1080/08985626.2012.746878>.
- Glinka B., Gudkova S., *Przedsiębiorczość*, Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
- Klagge J., *Approaches to the iron cage: Reconstructing the bars of Weber's metaphor*, „Administration & Society” 1997, Vol. 29, No. 1, s. 63–77.
- Koning A., Dodd S.D., *Metaphors of Entrepreneurship across Cultures*, „Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability” 2008, Vol. 4, No. 2, s. 63–73.
- Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1994.
- Kostera M., *Archetypy, opowieści archetypiczne i metafory*, [w:] B. Glinka, M. Kostera (red.), *Nowe kierunki w organizacji i zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa 2016, s. 155–170.
- Kubów M., *Wykorzystanie metafor w nauczaniu przedsiębiorczości*, „Problemy Zarządzania” 2012, vol. 10, nr 1, t. 2, s. 99–115.
- Kurcz I., *Język i komunikacja*, [w:] J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki. Psychologia Ogólna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002, t. 2, s. 231–274.

Lakoff G., Johnson M., *Metafory w naszym życiu*, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa 2011.

Libura A., *Wyobrażenia w języku: leksykalne korelaty schematów wyobrażeńowych Centrum-Peryferie i Siły*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2000.

Moczydłowska J.M., *Nauki o przedsiębiorczości. O potrzebie interdyscyplinarnej płaszczyzny badawczej*, [w:] J.E. Wasilczuk (red.), *Przedsiębiorczość w ośmiu odsłonach*, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2013, s. 8–18.

Nęcka E., Orzechowski J., Słabosz A., Szymura B., *Trening Twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2012.

Nęcka E., *TRoP...: Twórcze rozwiązywanie problemów*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 1994.

Nicholson L., Anderson A.R., *News and Nuances of the Entrepreneurial Myth and Metaphor: Linguistic Games in Entrepreneurial Sense-Making and Sense-Giving*,

„Entrepreneurship Theory and Practice” 2005, Vol. 29, No 2, s. 153–172, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00074.x>.

Sułkowski Ł., *Metafory, archetypy i paradoksy organizacji*, „Organizacja i Kierowanie” 2011, nr 2, s. 55–70.

Sułkowski Ł., *Paradygmaty i teorie w naukach o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa 2015, s. 189–210.

Wiśniewska-Kin M., *Miłość jest jak wiatrak, czyli o poznawczej naturze metafor dziecięcych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009.

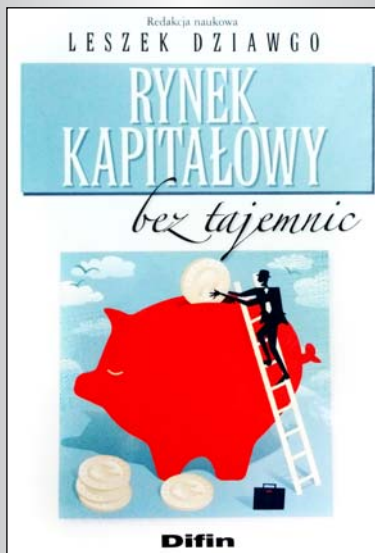
Zdankiewicz-Ścigała E., Maruszewski T., *Wyobrażenia jako pierwsza forma doświadczenia generowanego przez jednostkę*, [w:] J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki. Psychologia Ogólna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002, t. 2, s. 183–203.

The use of metaphors in the diagnosis and development of entrepreneurial attitudes

Students' attitudes towards entrepreneurship are an important issue in entrepreneurial education. They include cognitive, emotional and behavioural aspects that influence students' willingness to start their own business. Diagnosis of students' entrepreneurial attitudes is crucial for the preparation of appropriate training programmes. In this paper, some commonly used proverbs and phrases (referred to as metaphors) are proposed as a diagnostic method for the assessment of entrepreneurial attitudes and as a pragmatic method that can be used to form proactive entrepreneurial attitudes.

The aim of the study was to verify that entrepreneurial metaphors described in the literature are up to date and to identify current metaphors pertaining to running a new business as perceived by business students. The authors' original questionnaire was used to evaluate the accuracy of known metaphors (4-point Likert's scale) and to identify student's own metaphors. Statistical analysis of obtained results (the t-Student test for one group was used) showed that the most accurate metaphors related to entrepreneurship were related to its perception as a management process, hard work, overcoming obstacles and competition. Analysis of metaphors created by the respondents allowed to identify three dominant categories of entrepreneurial activities: overcoming obstacles and barriers, taking risk in uncertain environment and proactivity understood as responsibility for the new venture development. The research resulted in a catalogue of current entrepreneurship metaphors and in the list of recommendations for entrepreneurial education. We also presented an example of the such usage in practice.

POLECAMY



Leszek Dziawgo (red.),
Rynek kapitałowy bez tajemnic,
Difin, Warszawa 2016

Aby odnieść sukces inwestycyjny, należy zacząć od wiedzy. Cel inwestycji to oczywiście zysk, ale także ryzyko. Polecamy publikację, która dostarczy niezbędnych informacji osobom zamierzającym zająć się inwestowaniem.

Więcej informacji o książce można znaleźć na stronie: <http://www.ksiegarnia.difin.pl/finanse/14/rynek-kapitalowy-bez-tajemnic/leszek-dziawgo-redakcja-naukowa/2759>

Beata Krawczyk-Bryłka jest psychologiem, doktorem nauk humanistycznych w zakresie nauk o zarządzaniu Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jest adiunktem w katedrze Przedsiębiorczości i Prawa Gospodarczego Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, członkiem Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Organizacji. Jest również koordynatorem modułów dotyczących kompetencji miękkich (Filar: „People Management and Self Development”) na studiach MBA akredytowanych przez AMBA na Politechnice Gdańskiej. W latach 2008–2012 była Prodziekanem ds. Kształcenia na Wydziale Zarządzania i Ekonomii tej uczelni. Jej zainteresowania badawcze dotyczą psychologicznych aspektów przedsiębiorczości, zaufania w zespole, zespołów zróżnicowanych, zespołów wirtualnych i negocjacji.

Katarzyna Stankiewicz jest doktorem psychologii, adiunktem w katedrze Przedsiębiorczości i Prawa Gospodarczego Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, członkiem Polskiego Stowarzyszenia Psychologii Organizacji. Prowadzi zajęcia na studiach stacjonarnych, podyplomowych i MBA. Jej zainteresowania badawcze dotyczą psychologicznych aspektów przedsiębiorczości i zarządzania zespołami zróżnicowanymi.



Organizacja zwinna – wyznaczniki oraz kierunki strategii prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa

Andrzej Olak

Współczesnym organizacjom przyszło funkcjonować w niezwykle konkurencyjnym i nieprzewidywalnym środowisku rynku globalnego. Wzrastające tempo innowacji oraz rozwoju technologicznego, zjawiska takie jak fragmentacja rynków i wzmożone oczekiwania klientów wobec niestandardowych produktów prowadzą do burzliwych i zarazem szybkich zmian w środowisku biznesowym. Przez ostatnie dziesięciolecia kwestia tego, jak przedsiębiorstwa mogą z sukcesem radzić sobie w nieprzewidywalnym i ciągle ewoluującym środowisku, była jednym z ważniejszych tematów zarówno w biznesie, jak i w świecie nauki. Wyszukiwano różne propozycje rozwiązań tego problemu: *networking*, *reengineering*, organizacje modularne, przedsiębiorstwa wirtualne, przedsiębiorstwa typu *high-performance*, elastyczne systemy produkcji, system *Just-in-time* itp. Jedną z najbardziej popularnych i najczęściej omawianych koncepcji radzenia sobie w nieprzewidywalnym środowisku stało się pojęcie zwinności. Powstało ono jako odpowiedź na nowe rozwiązania w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, niezbędne by osiągnąć powodzenie na dynamicznie zmieniającym się rynku. Celem artykułu jest analiza funkcjonowania zwinnej organizacji. Opisano w nim wyznaczniki zwinnej organizacji oraz przedstawiono sposoby i kierunki strategii prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa. Wizualizacją problemu jest model autorski.

Dotychczasowe stosowanie praktyk zwinnych w przedsiębiorstwach skłania do sformułowania następujących pytań badawczych:

- w jaki sposób można ujmować zwinność organizacyjną,
- jakie są wyznaczniki zwinnej organizacji,
- jakie kierunki strategii prowadzą do zwinności przedsiębiorstwa?

Geneza i istota zwinnej organizacji

W literaturze naukowej znajduje się wiele definicji pojęć „zwinność” i „zwinna organizacja”. Rozumie się je głównie jako umiejętność szybkiej reakcji i zdolność do przystosowania się do nowych warunków w odpowiedzi na ciągłe, zaskakujące i nieprzewidywalne zmiany w środowisku rynków konkurencyjnych. Błyskawiczna reakcja zakłada elastyczne dostosowanie przez zwinną organizację każdego ze swoich komponentów, takich jak: ludzie, cele przedsiębiorstwa, technologia, organizacja do nieoczekiwanych zmian¹.

Początkowo pojęcie zwinności wykształciło się w obszarze produkcji². Jednak szybko zauważono, że jego założenia można odnieść także do innych funkcji przedsiębiorstwa. Takie spostrzeżenia doprowadziły do stworzenia terminu „zwinne przedsiębiorstwo”³.

Występuje wiele interpretacji pojęcia „zwinność”. Przykładowo jest ono rozumiane jako *połączone wykorzystanie opracowanych i dobrze znanych technologii oraz metod produkcji*⁴. Bardzo podobna definicja opisuje zwinną produkcję jako asymilację wszystkich elastycznych technologii produkcyjnych, wraz z doświadczeniem uzyskanym podczas kompleksowego zarządzania jakością (TQM), produkcji w systemie *Just-in-time* (JIT) oraz metod *lean production* (produkcji odchudzonej)⁵.

Inne ujęcie tego pojęcia jest węższe i bardziej ukierunkowane, kładzie nacisk na umiejętność szybkiej adaptacji do otoczenia biznesowego. Tak rozumiana zwinność oznacza strategiczną zdolność przedsiębiorstwa do szybkiego dostosowania się do nieprzewidywanych i nagłych zmian na rynku⁶.

¹ P.T. Kidd, *Agile Manufacturing: Forging New Frontiers*, Addison-Wesley, 1994, s. 2–14.

² *Agile Forum AT Iacocca Institute, Lehigh University, USA 1991*, <http://www.parshift.com/>, [05.12.2016].

³ S.L. Goldman, R.N. Nagel, K. Preiss, *Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer*, Van Nostrand Reinhold, New York 1995, s. 34–42.

⁴ Zob. https://www.researchgate.net/publication/271891593_A_relational_study_of_supply_chain_agility_competitiveness_and_business_performance_in_the_oil_and_gas_industry, [23.11.2016].

⁵ S.L. Goldman, R.N. Nagel, K. Preiss, dz.cyt., s. 35–41.

⁶ L.M. Sanchez, R. Nagi, *A review of agile manufacturing systems*, „International Journal of Production Research” 2001, Vol. 39, No. 16, s. 3561–3600, <http://dx.doi.org/10.1080/00207540110068790>.

O.E. Ofoegbu i P.A. Akanbi doszli do wniosku, że na zwinność i adaptacyjność wpływają razem takie zmienne organizacyjne, jak: wrażliwość strategiczna, zespołowe zaangażowanie oraz płynność zasobów⁷.

Zwinność organizacyjną można więc ujmować jako zdolność przedsiębiorstwa do prawidłowej i błyskawicznej odpowiedzi na pojawiające się zmiany⁸ oraz umiejętność przetrwania w nieprzewidywalnych warunkach rynkowych, dzięki wytworzeniu właściwej reakcji na pojawiające się w otoczeniu rynkowym turbulencje⁹. Zwinność może być też rozumiana jako zdolność przeprowadzenia wydajnej zmiany poziomu operacyjnego, pojmowanej jako reakcja na rosnące wymagania klientów¹⁰.

Pojawiają się także interpretacje pojęcia zwinności jako umiejętności radzenia sobie organizacji ze zmianami przez wykształcenie zdolności przetrwania, pomimo występowania w otoczeniu rynkowym różnych zagrożeń¹¹. Zwinna organizacja potrafi uzyskać przewagę konkurencyjną przez inteligentne i szybkie wykorzystanie nadarzających się szans w otoczeniu biznesowym¹².

Przytoczone definicje ujmują zwinność w kategoriach proaktywnych działań podejmowanych przez organizację i traktują ją jako umiejętność elastycznej adaptacji do zmieniającego się otoczenia. Mimo że działania charakteryzowane są jako intensywna nauka oraz nabycie umiejętności przydatnych do zapewnienia strategicznych i efektywnych działań, to ich spektrum nie zostało całkowicie wyczerpane. Problem ten powinien zostać poddany dalszej analizie.

Wyznaczniki organizacji zwinnej

Pomimo różnic, jakie występowały podczas interpretacji zjawiska zwinności, wszystkie definicje tego pojęcia podkreślają dwa aspekty: szybkość i elastyczność jako podstawowe wyznaczniki organizacji zwinnej¹³. Kolejnym istotnym czynnikiem jest skuteczne reagowanie na zmiany i niepewność środowiska¹⁴. Występują opinie, że reagowanie na zmiany we właściwy sposób, eksploatacja oraz branie pod uwagę zalet zmian, to główne czynniki określające, czym jest zwinność¹⁵. Wyznacznikiem zwinnej organizacji jest też zapewnianie wysoce spersonalizowanego produktu wysokiej jakości¹⁶.

Główne wyznaczniki zwinnej organizacji wyodrębnił Y.Y. Yusuf (i inni)¹⁷. Są to:

- szybkość i elastyczność,
- odpowiedź na zmiany i niepewność,
- wysoka jakość i wysoce zindywidualizowane produkty,
- produkty i usługi z wysoką zawartością informacji i wartością dodaną,
- uruchomienie kluczowych kompetencji,
- reakcja na kwestie społeczne i środowiskowe,
- synteza różnych technologii,
- integracja zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i między przedsiębiorstwami.

Ciekawe wyznaczniki organizacji zwinnej zaproponował S.L. Goldman (i inni), określając je jako cztery główne wymiary strategiczne podkreślające osiągnięcia zwinnych zdolności konkurencyjnych¹⁸. Zjawisko to przedstawia rysunek 1.

⁷ O.E. Ofoegbu, P.A. Akanbi, *The influence of strategic agility on the perceived performance of manufacturing firms in Nigeria*, „International Business & Economics Research Journal” 2012, Vol. 11, No. 2, <http://dx.doi.org/10.19030/iber.v11i2.6769>.

⁸ Zobacz: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14654659910266655>, [23.11.2016].

⁹ K. Rigby, *Bullying in schools: guidelines to effective action*, „Professional Reading Guide for Educational Administrators” 2000, No. 21, s. 31–37.

¹⁰ R. Narasimhan, S. Talluri, S.K. Mahapatra, *Multiproduct, multicriteria model for supplier selection with product life-cycle considerations*, „Decision Sciences” 2006, Vol. 37, No. 4, s. 577–603, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5414.2006.00139.x>.

¹¹ Z. Zhang, H. Sharifi, *A methodology for achieving agility in manufacturing organizations*, „International Journal of Operations & Production Management” 2000, Vol. 20, No. 4, s. 10–21.

¹² S. Meredith, D. Francis, *Journey towards agility: the agile wheel explored*, „The TQM Magazine” 2000, Vol. 12, No. 2, s. 137–143, <http://dx.doi.org/10.1108/09544780010318398>; M.K. Sajdak, *Zwinność jako źródło przewagi konkurencyjnej i sukcesu przedsiębiorstwa*, Wyd. Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 60.

¹³ A. Gunasekaran, *Organisational quality – a cognitive approach to quality management*, „The TQM Magazine” 1999, No. 11, s. 180–187; H. Sharifi, Z. Zhang, *Methodology for achieving agility in manufacturing organization: An introduction*, „International Journal of Production Economics” 1999, No. 62, s. 22.

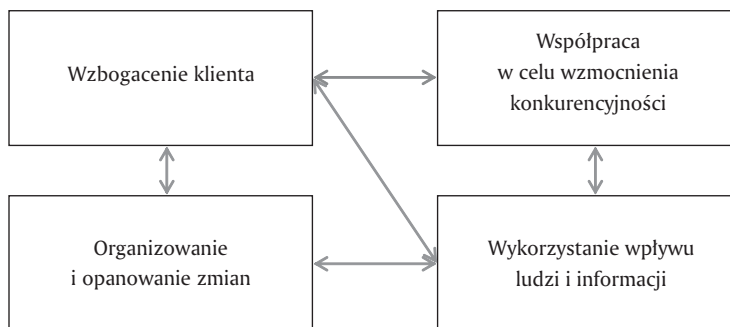
¹⁴ S.L. Goldman, dz.cyt., s. 36–41; P.T. Kidd, dz.cyt., s. 8–16; H. Sharifi, Z. Zhang, *Agile manufacturing in practice: Application of a methodology*, „International Journal of Operations & Production Management” 2001, Vol. 21, No. 5/6, s. 772–794, <http://dx.doi.org/10.1108/01443570110390462>.

¹⁵ H. Sharifi, Z. Zhang, *Agile manufacturing in practice: Application of a methodology*, dz.cyt., s. 772–794.

¹⁶ A. Gunasekaran, *Agile manufacturing: Enables and an implementation framework*, „International Journal of Production Research” 1998, Vol. 36, No. 5, s. 1223–1247, <http://dx.doi.org/10.1080/002075498193291>; P.T. Kidd, dz.cyt., s. 8–16; N.C. Tsourveloudis, K.P. Valavanis, *On the measurement of enterprise agility*, „International Journal of Intelligent and Robotic Systems” 2002, No. 33, s. 329–342.

¹⁷ Y.Y. Yusuf, M. Sarhadi, A. Gunasekaran, *Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes*, „International Journal of Production Economics” 1999, Vol. 62, No. 1–2, s. 43, [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00219-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00219-9).

Rysunek 1. Wymiary strategiczne podkreślające osiągnięcie zwinnych zdolności konkurencyjnych według S.L. Goldmana



Źródło: opracowanie własne na podstawie: S.L. Goldman, K. Preiss, R.N. Nagel, R. Dove, *Principal investigators, with 15 industry executives, 21st Century Manufacturing Enterprise Strategy, An Industry-Led View*, Vol. 2, Bethlehem: Iacocca Institute at Lehigh University 1991, s. 3–18.

Autorzy sugerują, że każda firma może nosić znamiona zwinnej, pod warunkiem wykształcenia wyszczególnionych na rysunku 1 wymiarów strategicznych. Wzbogacenie klienta oznacza dostarczanie mu wartości i rozwiązań, a nie produktów. W celu szybkiego i skutecznego wprowadzenia produktów na rynek niezbędne jest wykorzystanie wszystkich istniejących zasobów przedsiębiorstwa, niezależnie od ich lokalizacji. Konieczna jest również współpraca przedsiębiorstwa wewnątrz i na zewnątrz z innymi podmiotami, czyli nawiązywanie relacji międzyorganizacyjnych¹⁹.

Skuteczne opanowanie zmian wymaga stworzenia elastycznych struktur organizacyjnych. Pozwalają one na błyskawiczną rekonfigurację zasobów ludzkich i fizycznych. Według wymienionych autorów zwinne otoczenie konkurencyjne jest miejscem, gdzie umiejętności, wiedza i doświadczenie ludzi stają się kluczowymi wyróżnikami przedsiębiorstwa. Z tego względu, ustawiczna edukacja i szkolenia siły roboczej są integralną częścią działalności zwinnego

przedsiębiorstwa i stanowią inwestycję w jego przyszły sukces²⁰.

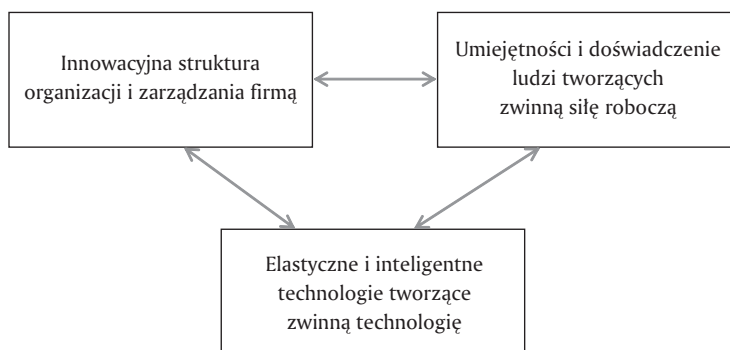
Nieco inne wyznaczniki kształtujące zwinność organizacyjną zaproponował P.T. Kidd²¹. Uważa on, że przedsiębiorstwo osiąga zwinność poprzez integrację trzech źródeł przez skoordynowany, współzależny system. Do źródeł tych zaliczył:

- innowacyjną strukturę organizacji i zarządzania firmą tworzące zwinną organizację,
- umiejętności i doświadczenie ludzi tworzących zwinną siłę roboczą,
- elastyczne i inteligentne technologie tworzące zwinną technologię.

Wizualizację wzajemnego sprzężenia tych wymiarów przedstawia rysunek 2.

Inną propozycję dotyczącą określenia wyznaczników zwinności organizacji prezentują M. Jackson i C. Johansson. Według nich zwinność nie jest celem samym w sobie, lecz koniecznym sposobem na utrzymanie konkurencyjności na niepewnym i turbulentnym rynku. Zwinność opiera się na kilku

Rysunek 2. Wyznaczniki kształtujące zwinność organizacyjną według P.T. Kidda



Źródło: opracowanie własne na podstawie: P.T. Kidd, dz.cyt., s. 2–14.

¹⁸ S.L. Goldman i in., dz.cyt., s. 35–41.

¹⁹ Tamże.

²⁰ Tamże.

²¹ P.T. Kidd, dz.cyt., s. 8–16.

Organizacja zwinna – wyznaczniki oraz kierunki strategii...

wyznacznikach obecnych w trzech głównych wymiarach przedsiębiorstwa: produkcji, produktach i rynku. Autorzy ci dokonali podziału wyznaczników zwinności na cztery główne wymiary:

- możliwości związane ze zmianą produktu,
- zmiany kompetencyjne w ramach działalności,
- współpraca wewnętrzna i zewnętrzna,
- osoby, wiedza i kreatywność²².

Pierwszy wymiar jest powiązany ze strategiami, które odnoszą się do produktów, i działaniami potrzebnymi do zareagowania na zmiany i rynkową niepewność. Zmiana kompetencyjna w ramach działania odnosi się do kompetencji, metod oraz narzędzi koniecznych do zarządzania długo- i krótkoterminowymi zmianami w systemie produkcyjnym. Współpraca wewnętrzna i zewnętrzna dotyczy zdolności działów przedsiębiorstwa do współpracy między sobą oraz zdolności całego przedsiębiorstwa do współpracy z dostawcami i klientami. Ostatni wymiar odnosi się do potrzeby traktowania wiedzy i umiejętności pracowników jako podstawy wszystkich działań dotyczących burzliwych zmian na rynku²³. Wymiar tych zależności prezentuje rysunek 3.

Najbardziej holistyczne i związane wyznaczniki zwinnej organizacji zostały zaproponowane przez H. Sharifi i Z. Zanga. Autorzy wyznaczyli cztery główne elementy zwinności:

- czynniki napędzające zwinność,
- strategia zwinności,
- dostawcy zwinności,
- zdolności zwinności²⁴.

Koncepcyjny model opisuje zależność pomiędzy tymi czterema aspektami. Czynniki, które napędzają zwinność, reprezentują cechy charakterystyczne dla zewnętrznego środowiska biznesowego, w odnie-

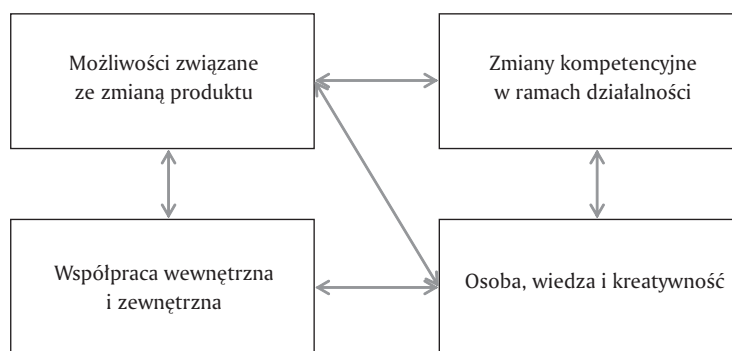
sieniu do turbulencji i nieprzewidywalności zmian. Zgodnie z literaturą światową, czynniki napędzające zwinność zmuszają organizację do przeanalizowania jej bieżącej strategii i przyznania, że występuje potrzeba, aby stać się zwinnym i przyjąć strategię zwinności²⁵.

Zdolności strategiczne, takie jak szybkość reakcji, kompetencje i elastyczność, są uważane za kluczowe wyznaczniki zwinnej organizacji, umożliwiające skuteczne radzenie sobie ze zmianami. Zdolność zwinności osiągnąć można przez dostawców zwinności, którzy pochodzą z czterech obszarów produkcyjnych przedsiębiorstwa: organizacji, technologii, zasobów ludzkich oraz innowacji²⁶. H. Sharifi i Z. Zhang dokonali próby wyszczególnienia zdolności, jakie powinno posiadać przedsiębiorstwo, które pragnie nosić znamiona zwinnego – zaprezentowano je w tabeli 1.

Przedstawione w tabeli zdolności pozostają we wzajemnym sprzężeniu. Przy czym, w modelu funkcjonowania takiego zwinnego przedsiębiorstwa szybkość reakcji jest postrzegana jako zdolność do zidentyfikowania zmian i zareagowania na nie w sposób błyskawiczny i aktywny. Kategoria ta obejmuje również odzyskiwanie dobrej kondycji organizacji po wdrożeniu zmiany. Kompetencja jest definiowana jako szeroki zestaw umiejętności stanowiących podstawę produktywności, wydajności i efektywności działań przedsiębiorstwa. Elastyczność postrzegana jest z kolei jako zdolność do przetwarzania różnych produktów, a także do osiągnięcia różnych celów wewnątrz jednego przedsiębiorstwa. Szybkość rozumiana jest natomiast jako umiejętność wykonywania zadań i czynności w jak najkrótszym czasie²⁷.

Dotychczasowe badania w zakresie zwinności organizacyjnej i jej wyznaczników nie wyczerpują

Rysunek 3. Wyznaczniki organizacji zwinnej według M. Jacksona i C. Johanssona



Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Jackson, C. Johansson, dz.cyt., s. 482–488.

²² M. Jackson, C. Johansson, *An agility analysis from a production system perspective*, „Integrated Manufacturing Systems” 2003, Vol. 14, No. 6, s. 482–488, <http://dx.doi.org/10.1108/09576060310491342>.

²³ Tamże.

²⁴ H. Sharifi, Z. Zhang, *Methodology for achieving agility in manufacturing organization: an introduction*, „International Journal of Production Economics” 1999, No. 62, s. 22.

²⁵ Tamże.

²⁶ Tamże.

²⁷ Tamże, s. 22–33.

Tabela 1. Zdolności zwinności zdefiniowane przez H. Sharifi i Z. Zanga

Zdolności	Specyficzne kategorie
Responsywność	<ul style="list-style-type: none"> • wykrywanie, postrzeganie i przewidywanie zmian • natychmiastowe reagowanie na zmiany i wdrażanie ich do systemu przedsiębiorstwa • odzyskiwanie dobrej kondycji przedsiębiorstwa po wdrożeniu zmiany
Kompetencja	<ul style="list-style-type: none"> • strategiczna wizja • odpowiednia technologia (twarda i miękka) • wystarczające zdolności technologiczne • jakość produktu/usługi • efektywność kosztowa • wysokie tempo wprowadzania nowych produktów • zarządzanie zmianą • doświadczeni, kompetentni i obdarzeni umiejętnościami pracownicy • efektywność i skuteczność działania • racjonalne zarządzanie zasobami firmy • współpraca wewnętrzna i zewnętrzna firmy • integracja
Elastyczność	<ul style="list-style-type: none"> • elastyczność objętości produktu • elastyczność modelu produktu/elastyczność konfiguracji • elastyczność organizacji i problemów organizacyjnych • elastyczność pracowników
Szybkość	<ul style="list-style-type: none"> • szybki czas wprowadzania produktu na rynek • szybkie dostarczanie produktów i usług • szybkość dostawy i terminowość • szybki czas działania

Źródło: H. Sharifi, Z. Zhang, dz.cyt., s. 22–33.

całkowicie wszystkich aspektów zwinności. Doprecyzowanie wymaga przede wszystkim przedstawienie czynników napędzających zwinność. Głębsza analiza tego problemu pozwoliłaby na przedstawienie zależności pomiędzy takimi czynnikami a kierunkami strategii prowadzącymi do uzyskania zwinności.

Kierunki strategii prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa w ujęciu modelowym

Autor niniejszego artykułu, oprócz analizy wyznaczników kształtujących przedsiębiorstwo zwinne, dokonał próby wyznaczenia kierunków strategii prowadzących do zwinności przedsiębiorstwa. Rozważania te zobrazowane zostały w autorskim modelu, w którym wyróżniono dwie drogi prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa. Pierwsza z nich skoncentrowana jest na wykorzystywaniu zwinności w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Drugi kierunek strategii skupia się natomiast na integracji organizacji, ludzi oraz technologii. W celu osiągnięcia integracji, strategia musi przybrać charakter interdyscyplinarny, czyli wiążący wszystkie składniki przedsiębiorstwa. Każda ze strategii wymaga wykształcenia się odpowiednich wyznaczników zwinnego przedsiębiorstwa.

Autorski model powstał w oparciu o rozważania W.M. Goriwondo, S. Mhlangi i T. Mutsambwy²⁸. Naukowcy ci wyodrębnili zasadnicze obszary zwinności, do których zaliczyli:

- partnerstwo strategiczne,
- odpowiedź na potrzeby klienta,
- procesy i systemy umożliwiające szybką reakcję,
- podnoszenie kwalifikacji pracowników i rozwój wiedzy,
- technologię informacyjną.

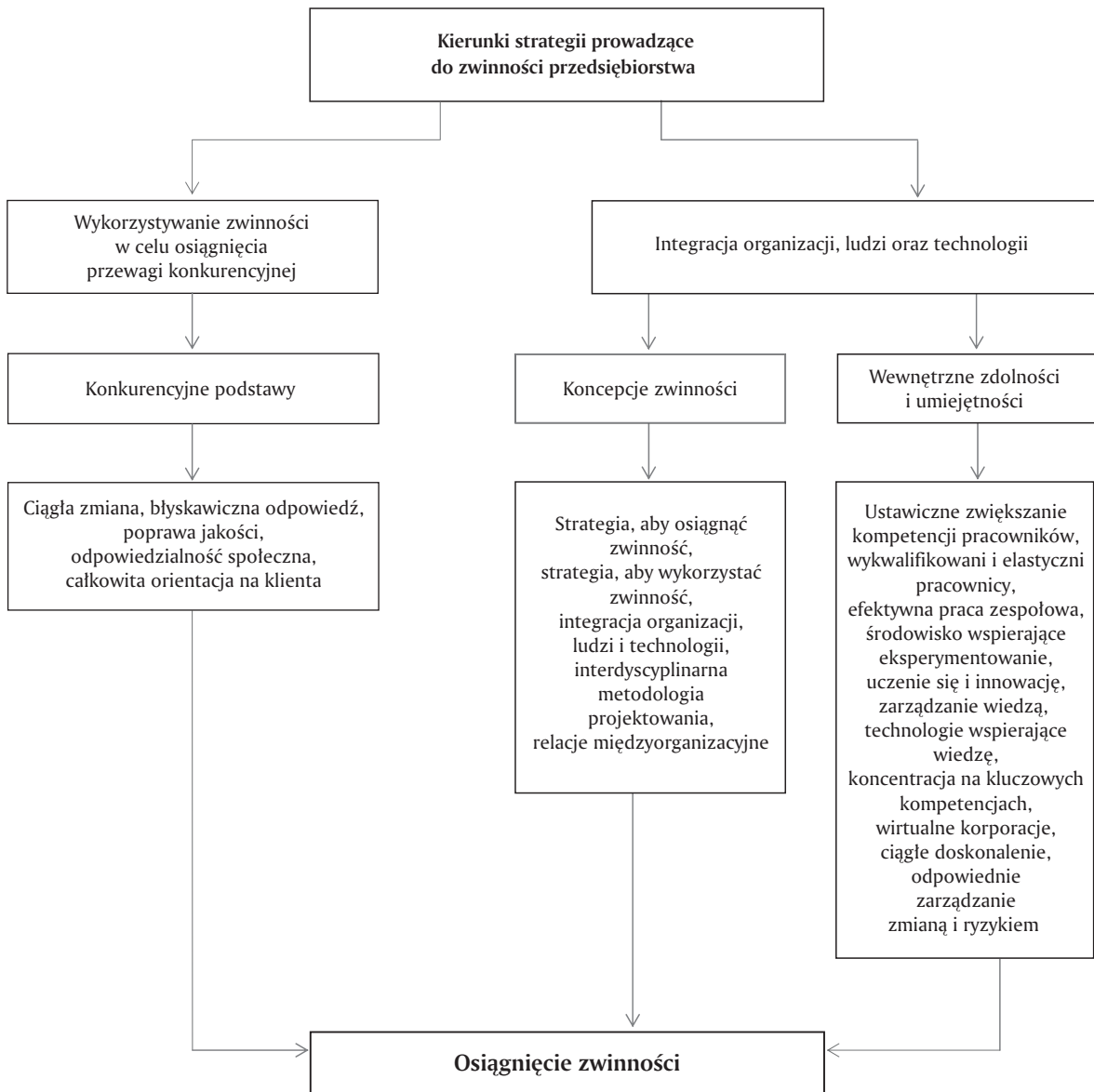
Wspomnieli także o kierunkach strategii prowadzących do zwinności przedsiębiorstwa. Problem ten został jednak tylko zasygnalizowany. Przytoczeni autorzy uznali, że do zwinności przedsiębiorstwa prowadzi ciągła zmiana i błyskawiczna odpowiedź na pojawiające się bodźce płynące z otoczenia rynkowego. Problem ten nie został jednak dogłębnie przeanalizowany. Autor niniejszego artykułu rozwinął tę kwestię, opracowując autorski model, wskazujący kierunki strategii prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa. Model ten prezentuje rysunek 4.

Przedstawiony model kierunków strategii, zmierzający do zwinności przedsiębiorstwa, kładzie nacisk na dwa kluczowe obszary: wykorzystanie zwinności do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej oraz potraktowanie zasobów ludzkich i technologii w sposób koherentny. Czynnikiem stymulującym

²⁸ W.M. Goriwondo, S. Mhlanga, T. Mutsambwa, *Agility for sustainability in Zimbabwe: A case study for manufacturing companies in Bulawayo*, „China – USA Business Review” 2013, No. 12 (1), s. 1–11.

Organizacja zwinna – wyznaczniki oraz kierunki strategii...

Rysunek 4. Kierunki strategii prowadzące do zwinności przedsiębiorstwa



Źródło: opracowanie własne.

przedsiębiorstwo są szanse płynące z otoczenia rynkowego, a te z kolei stają się wyzwaniem do realizacji nowych zadań. Umiejętność identyfikacji niezbędnych zasobów, przydatnych w wykorzystaniu okazji rynkowych, ocenie adekwatności zasobów własnych i pozyskaniu zasobów z otoczenia, może stanowić podstawę do wyznaczenia kolejnych, nowych działań zmierzających do osiągnięcia zwinności w organizacji.

Podsumowanie

Zwinność można określić jako zdolność organizacji do szybkiej odpowiedzi na zmiany zachodzące w środowisku biznesowym oraz do praktywnych działań

prowadzących do wykorzystania okazji płynących z rynku. Analiza literatury naukowej uprawnia do sformułowania następujących wniosków:

- badacze piszą o różnych wyznacznikach zwinnej organizacji, jednak każde z tych ujęć akcentuje takie atrybuty organizacji, jak szybkość i elastyczność,
- naukowcy są zgodni, że przedstawione przez nich wyznaczniki zwinności powinny pozostawać we wzajemnym sprzężeniu,
- tylko wszystkie razem zintegrowane składowe prowadzą do zwinności,
- nie można mówić o zwinności bez nawiązywania relacji międzyorganizacyjnych przez przedsiębiorstwo.

Autor niniejszego artykułu wyszczególnił dwie strategie prowadzące do osiągnięcia zwinności. Przy czym wymagają one wykształcenia przez przedsiębiorstwo określonych ram koncepcyjnych. Autor podkreślił, że ścieżka dochodzenia do zwinności musi być interdyscyplinarna, czyli wiązać każdy ze składników organizacji.

Bibliografia

- Agile Forum AT Iacocca Institute, Lehigh University, USA 1991, <http://www.parshift.com/>.
- Goldman S.L., Nagel R.N., Preiss K., *Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer*, Van Nostrand Reinhold, New York 1995, s. 34–42.
- Goriwondo W.M., Mhlanga S., Mutsambwa T., *Agility for sustainability in Zimbabwe: A case study for manufacturing companies in Bulawayo*, „China – USA Business Review” 2013, No. 12 (1), s. 1–11.
- Gunasekaran A., *Agile manufacturing: Enables and an implementation framework*, „International Journal of Production Research” 1998, Vol. 36, No. 5, s. 1223–1247, <http://dx.doi.org/10.1080/002075498193291>.
- Gunasekaran A., *Organisational quality – a cognitive approach to quality management*, „The TQM Magazine” 1999, No. 11, s. 180–187.
- Emerald insight, <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14654659910266655>.
- Jackson M., Johansson C., *An agility analysis from a production system perspective*, „Integrated Manufacturing Systems” 2003, Vol. 14, No. 6, s. 482–488, <http://dx.doi.org/10.1108/09576060310491342>.
- Kidd P.T., *Agile Manufacturing: Forging New Frontiers*, Addison-Wesley, 1994, s. 2–14.
- Meredith S., Francis D., *Journey towards agility: the agile wheel explored*, „The TQM Magazine” 2000, Vol. 12, No. 2, s. 137–143, <http://dx.doi.org/10.1108/0954478010318398>.
- Narasimhan R., Talluri S., Mahapatra S.K., *Multiproduct, multicriteria model for supplier selection with product life-cycle considerations*, „Decision Sciences” 2006, Vol. 37, No. 4, s. 577–603, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5414.2006.00139.x>.
- Ofoegbu O.E., Akanbi P.A., *The influence of strategic agility on the perceived performance of manufacturing firms in Nigeria*, „International Business & Economics Research Journal” 2012, s. 1–12, Vol. 11, No. 2, <http://dx.doi.org/10.19030/iber.v11i2.6769>.
- Rigby K., *Bullying in schools: guidelines to effective action*, „Professional Reading Guide for Educational Administrators” 2000, No. 21, s. 31–37.
- Sajdak M.K., *Zwinność jako źródło przewagi konkurencyjnej i sukcesu przedsiębiorstwa*, Wyd. Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 60.
- Sanchez L.M., Nagi R., *A review of agile manufacturing systems*, „International Journal of Production research” 2001, Vol. 39, No. 16, s. 3561–3600, <http://dx.doi.org/10.1080/00207540110068790>.
- Sharifi H., Zhang Z., *Agile manufacturing in practice: Application of a methodology*, „International Journal of operations & Production Management” 2001, Vol. 21, No. 5/6, s. 772–794, <http://dx.doi.org/10.1108/01443570110390462>.
- Sharifi H., Zhang Z., *A methodology for achieving agility in manufacturing organization: an introduction*, „International Journal of Production Economics” 1999, No. 62, s. 22.
- Tsourveloudis N.C., Valavanis K.P., *On the measurement of enterprise agility*, „International Journal of Intelligent and Robotic Systems” 2002, No. 33, s. 329–342.
- Yusuf Y.Y., Gunasekaran A., Musa A., Cang S., *A relational study of supply chain agility, competitiveness and business performance in the oil and gas industry*, „International Journal of Production Economics”, Vol. 154, https://www.researchgate.net/publication/271891593_A_relational_study_of_supply_chain_agility_competitiveness_and_business_performance_in_the_oil_and_gas_industry.
- Yusuf Y.Y., Sarhadi M., Gunasekaran A., *Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes*, „International Journal of Production Economics” 1999, Vol. 62, No. 1–2, s. 43, [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00219-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00219-9).
- Zhang Z., Sharifi H., *A methodology for achieving agility in manufacturing organizations*, „International Journal of Operations & Production Management” 2000, Vol. 20, No. 4, s. 10–21.

Agile organization – determinants and strategic directions leading towards an agile enterprise

The uncertainty and turbulences of market surroundings, globalization, developing linkages among companies and market instability entail tough challenge for contemporary organizations. In order to survive they must evolve their behaviors and competencies, strengthen strategic abilities as well as develop the lightning reaction to market signals. Hence, they need to develop agility indicators. These indicators become of key importance as the company intends to achieve market success.

The author brings up issues of the agility, its indicators and the strategies which can lead to achieving agile enterprise, since this issue has not been widely discussed in the Polish literature on the subject. The goal of the article is to get these issues across and therefore it has been based on the literature published internationally. Analysis of these sources allows for specification of agility indicators, such as speed and flexibility, emphasizing that they should be linked together. The author of the presented article is reaching a conclusion, that agility can be attained by two interconnected strategies: exploiting the agility in order to achieve the competitive edge and integration of the organization, people and technology.

Autor jest doktorem nauk ekonomicznych w zakresie zarządzania. Ukończył Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie. Od wielu lat zajmuje się problematyką zachowań w organizacji. Jest twórcą kilkudziesięciu publikacji naukowych w kraju i za granicą, w tym w Stanach Zjednoczonych. Jest uczestnikiem kilku krajowych i międzynarodowych projektów badawczych oraz członkiem rzeczywistym Academy of Management w USA.

Smart Grid Cyber Security Challenges: Overview and Classification



Jacob Mendel

The Smart Grid is gradually attracting the attention of government, industry and academia. It is a next generation electricity network that depends on two-way communication between its elements, being more reliable, more efficient and self-healing, with automatic meter reading and dynamic pricing¹. Smart Grid technology presents new cyber security threats that should be addressed. Deploying a Smart Grid without suitable cyber security might result in serious consequences, such as grid instability, utility fraud, and the loss of user information and energy consumption data. Due to the various architectures that assure communication within the Smart Grid, it is a challenge to design an advanced and strong cyber security concept that can be smoothly deployed to protect the devices in the Smart Grid's infrastructure. This article focuses on Smart Grid cyber security threats to Home Area Networks (HANs) and Neighbourhood Area Networks (NANs). It aims at providing knowledge management and deep analysis of the threats to HANs and NANs, including one of the biggest cyber security threats, advanced malware. Smart Grid Malware mitigation is essential to ensure the proper functioning and efficient operation of the utility companies and the private home economy. Advanced malware has a variety of anti-detection features like dynamic encryption, code obfuscation and stealth operation. The offensive part of advanced malware has a mechanism to disguise who, when and where will be attacked.

The Smart Grid is one of the most critical infrastructure services of today's nation state, so comprehensive cyber security and privacy mechanisms are needed to guarantee its continuous and reliable operation. The new smart metering is the gateway between the Smart

Grid and our homes or businesses, enabling dynamic pricing (NIST 2014) and information exchange with smart home devices (IoT), which are all connected.

Despite its critical importance, research on smart home and Smart Grid security issues is still in its early stage. As a result, we are motivated to investigate Smart Grid cyber security issues further². Cyber-security, both for critical infrastructure in general and for the Smart Grid, which is a fundamental element of it, is a very troubling issue because the number of attacks on critical infrastructure is continuously increasing. According to an NCCIS report³, ICS-CERT responded to 295 cyber incidents (Figure 1), the majority of them (230) first detected in the business networks of critical infrastructure organizations. Some 59% of the reported incidents occurred in the energy sector, which exceeded all the incidents reported in other sectors combined.

A key element of the Smart Grid is the availability of Advanced Metering Infrastructure (AMI), with a constant and stable connection to the utility company. This paper attempts to provide an overview of the main cyber security threats to the Smart Grid with a focus on the smart meter. Its goal is to present a summary of the state-of-the-art smart meter cyber security threats and provide a better understanding of the direction of future research which is required in this field. Most of the topics mentioned in the paper can be extended to other areas of cyber security research, educational applications/knowledge management and different industries.

Threats can be defined as the range of possible actions that can be taken against a system⁴. They can

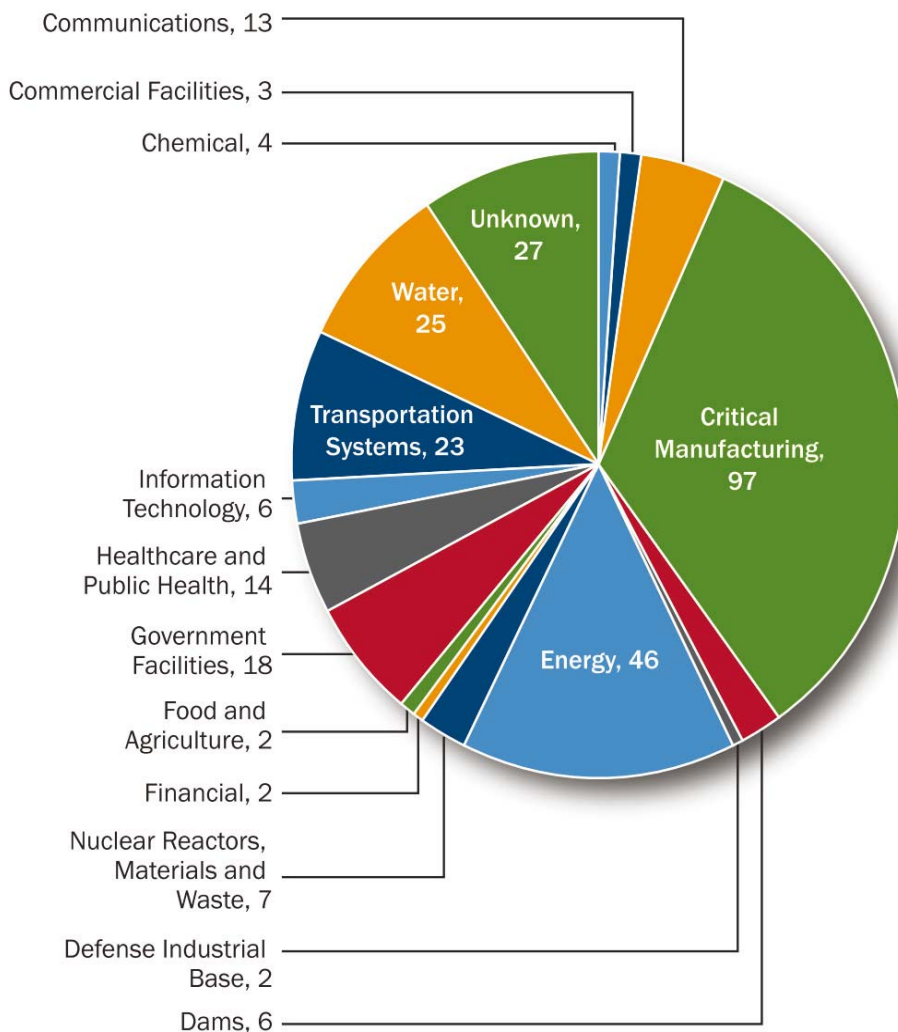
¹ F. Skopik, Z. Maa, T. Bleiera, H. Grüneisb, *A Survey on Threats and Vulnerabilities in Smart Metering Infrastructures*, „International Journal of Smart Grid and Clean Energy” 2012, pp. 22–28, <http://www.ijsgce.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=27&id=16>, [12.12.2016].

² N. Komninos, E. Philippou, A. Pitsillides, *Survey in Smart Grid and Smart Home Security: Issues, Challenges and Countermeasures*, „IEEE Communications Surveys & Tutorials” 2014, Vol. 16, No. 4, pp. 1933–1954, <http://dx.doi.org/10.1109/COMST.2014.2320093>.

³ *NCCIC/ICS-CERT Year in Review*, National Cybersecurity and Communications Integration Center/Industrial Control Systems Cyber Emergency Response Team, U.S. Department of Homeland Security, 2015.

⁴ *Protecting Industrial Control Systems. Annex I*, ENISA, 2011.

Figure 1. ICS-CERT incidents reported in 2015



Source: *NCCIC/ICS-CERT Year in Review*, National Cyber-security and Communications Integration Center/Industrial Control Systems Cyber Emergency Response Team, U.S. Department of Homeland Security, 2015.

be classified according to different criteria, for example: accidental or deliberate actions (safety failures, equipment failures, carelessness, natural disasters), insider or outsider (criminal groups, terrorists, nation-states/foreign intelligence services), or by the techniques of attack (physical destruction, theft, malware, communication threats, escalation of privileges, data base injection, denial of service, replay, spoofing, social engineering, phishing, spam). In this paper, the attention of the author will be focused on the malware that could affect the Smart Grid. According to the ENISA 2016 report, malware remained the number one cyber-threat, increasing to one million

new samples per day and one can assume that it will remain one of the top three threats in 2017.

Smart Grid Communication components

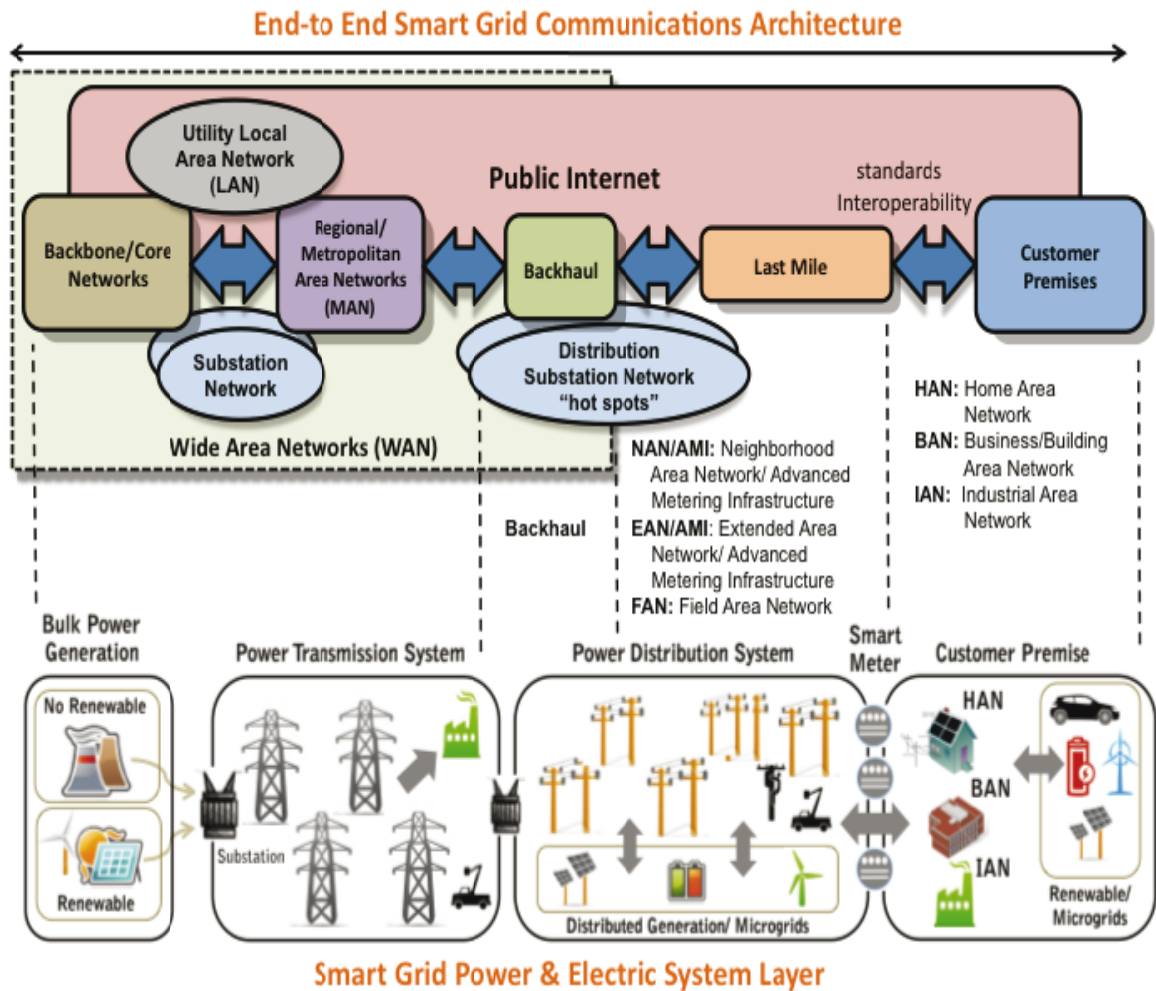
The Smart Grid communication infrastructure is divided into four sub-networks⁵, which are: Wide Area Networks (WANs), Neighbourhood Area Networks (NANs), Small Business Networks (SBNs) and Home Area Networks (HANs). A similar approach has been presented by the NIST⁶, whereby the Smart Grid is a system of systems (Figure 2) and a combination of multiple different technologies and layers,

⁵ H. Wen, Y. Wang, X. Zhu, J. Li, L. Zhou, *Physical layer assist authentication technique for smart meter system*, „IET Communications” 2013, Vol. 7, No. 3, pp. 189–197, <http://dx.doi.org/10.1049/iet-com.2012.0300>.

⁶ NIST, 2009. *NIST The Role of the Internet Protocol (IP) in AMI Networks for Smart Grid.*, p. 16.

Smart Grid Cyber Security Challenges: Overview...

Figure 2. Smart Grid Communications Architecture



Source: NIST, 2009. NIST The Role of the Internet Protocol (IP) in AMI Networks for Smart Grid., p. 16.

which require interfaces between these segments to be properly defined and harmonized. A Wide Area Network (WAN) is used to connect multiply Home Area Networks in order to collect and manage data transmission for measurement and control purposes. A Neighbourhood Area Network (NAN) connects multiple SBNs and HANs together. SBNs, HANs and NANs belong to the Advanced Metering Infrastructure (AMI). A Small Business Network (SBN) and a Home Area Network (HAN) connect all the home/small business appliances and most commonly use short-range area wireless transmission to support real-time meter data transfer, dynamic pricing and deterministic direct load control. It was decided that the same approach to SBN

and HAN be taken because they are similar, just as in the research undertaken by D. He et al.⁷. One of the main Smart Grid cyber security challenges is securing the smart meter.

Neighbourhood Area Networks (NANs)

Neighbourhood Area Networks (NANs) may be defined as networks that cover small geographical areas and are responsible for the interconnection of smart meters from a variety of premises with multiple access points that aggregate the data collected by smart meters, forwarding it to the upper layer⁸. According to D. He et al.⁹, an essential part of the Smart Grid is its communication network. This is a three-tier

⁷ D. He et al., *An enhanced public key infrastructure to secure smart grid wireless communication networks*, „IEEE Network” 2014, Vol. 28, No. 1, pp. 10–16, <http://dx.doi.org/10.1109/MNET.2014.6724101>.

⁸ N. Komninos, E. Philippou, A. Pitsillides, op.cit.

⁹ D. He et al., op.cit.

(i.e. NAN, BAN, HAN) network, which connects the different components of the Smart Grid together, and allows bi-directional communication. The first tier connects the communication system located at the power plant and the control centres of the Neighbourhood Area Network (NAN). The second tier is the NAN that comprises a number of Building Area Networks and provides them with interfaces to the utility's Wide-Area Network (WAN). The third tier is the Home Area Network (HAN) that connects all the home devices to one gateway.

Home Area Networks (HANs)

According to Jokar¹⁰, Home Area Networks (HANs) are the subsystems within an Advanced Metering Infrastructure (AMI), which are responsible for the data transfer among smart meters and household electrical devices and appliances. In many countries, wireless is the dominant technology for HANs. The shared media used by wireless networks make them inherently more vulnerable to cyber security threats when compared with wired networks. In addition, an HAN is located in public areas, which makes it an easily accessible target for malicious attackers. At the same time, due to the resource and computational limitations of HAN devices, implementation of strong cyber security protection concepts is a challenging task.

A. Ajayi, B. Alese, S. Fadugba and K. Owoeye¹¹ suggest another view of Home Area Networks (HANs) that includes communicating Smart Grid components such as: Smart Thermostats, Smart Water Heaters, Smart Appliances and Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV)/storage. All the HAN devices are connected to a smart meter through a network such as ZigBee or mesh wireless. The smart meter connects the HAN to a collector node, also through a WiFi network such as ZigBee (IEEE 802.15.4), Z-Wave, Bluetooth Low Energy (BLE) or any other proprietary mesh wireless, and may also communicate with the other nearby HAN networks. Collector nodes communicate with the utility through different means of communication, including the Internet.

Smart meters

A smart meter, according to X. Fan and G. Gong¹², is composed of a microcontroller, a metering board and a communication board. Under the control of the microcontroller, the metering board measures real-time power consumption, and the meter data is

transmitted to both the substation network as well as the home area network through the communication board. The connection between the smart meter and the home appliances may be through Wi-Fi, ZigBee, Ethernet, HomePlug, Wireless M-Bus, etc. The smart meter may also contain a disconnect function that (if enabled) allows utility companies or customers to remotely connect or disconnect home appliances and services.

According to the following classification¹³, the features of smart metering functionality are:

- Measuring power usage in real-time, recording it and sending these registers to the utilities company or other third party providing energy services;
- Monitoring and informing the utility company, the customer and third parties about power quality;
- Tracking customer usage parameters, such as total energy consumption, and keeping a historical record;
- Remotely connecting and disconnecting customers from the power grid;
- Sending out alarms to the utility company where there are technical issues such as component failure or loss of power notifications;
- Reacting to real-time pricing signals received from the utility company or energy retailer;
- Energy prepayment;
- Remotely receiving and installing firmware upgrades so as to incorporate new functionality;
- Anti-tampering and fraud detection;
- Remotely customizable load limit feature.

Based on the above-mentioned description, it is clear that the smart meter is a critical cyber security component, which requires special protection, especially as it is also the gateway to the entire Smart Grid system, and in some cases it is the Smart Home gateway. The Advanced Metering Infrastructure (AMI) network is used to connect customers' homes, the utility centre and the electricity market.

Faisal¹⁴ defines Advanced Metering Infrastructure (AMI) as an imperative component of the Smart Grid, as it is responsible for collecting, measuring and analysing energy usage data, and transmitting this data to the data concentrator and then to a central system in the utility headquarters. Therefore, the cyber security of AMI is one of the most challenging issues in Smart

¹⁰ P. Jokar, *Model-based Intrusion Detection for Home Area Networks in Smart Grids*, http://blogs.ubc.ca/computersecurity/files/2012/04/PJokar_HAN_IDS_-_Paria.pdf, [30.11.2014].

¹¹ A. Ajayi, B. Alese, S. Fadugba, K. Owoeye, *Sensing the Nation: Smart Grid's Risks and Vulnerabilities*, „International Journal of Communications, Network and System Sciences 2014, Vol. 7, No. 5, pp. 151–163, <http://dx.doi.org/10.4236/ijcns.2014.75017>.

¹² X. Fan, G. Gong, *Security Challenges in Smart-Grid Metering and Control Systems*, „Technology Innovation Management Review” 2013, Vol. 3, No. 7, pp. 42–49.

¹³ Ibid., E. Egozcue et al., 2012. *Annex I. Smart Grid Security*, enisa, (April), p. 59.

¹⁴ M.A. Faisal et al., *Securing Advanced Metering Infrastructure Using Intrusion Detection System with Data Stream Mining*, [in:] „Intelligence and Security Informatics. Proceedings Pacific Asia Workshop”, PAISI 2012, pp. 96–111, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-30428-6_8.

Grid implementation. It has been clearly defined that malware intrusion detection system (IDS) architecture for AMI will act in a complementary way to other cyber security measures in the Smart Grid.

The NIST¹⁵ suggests the following approach to AMI. Advanced Metering Infrastructure (AMI) provides near real-time monitoring of power usage, and is a current focus of utilities. These advanced metering networks are of many different designs and could also be used for residential demand response, including dynamic pricing. AMI consists of communications, and the related system and data management, that together create the connection between the advanced meters and the utility system, enabling collection and distribution of information to customers and other parties (like: competitive retail).

Cyber attacks on smart meters

The smart meter vulnerabilities suggested by F. Skopik, Z. Maa, T. Bleiera and H. Grüneisb¹⁶ are exploited by attacks on the smart meter itself and/or its interfaces in several ways, either by:

1. Manipulating the hardware: Current smart meters are designed to continue valid operation even if the communication with the utility, the data centre or the collector node has been lost. This is mandatory for ensuring smooth operation in cases of communication disruptions. Thus, shielding the antenna of a wireless module (e.g. WiFi 802.11 or ZigBee 802.15.4) or using an electrical filter to suppress the high frequencies of a modulated signal on the power line is a first step towards preventing remote meter readings (i.e. DoS). Furthermore, once a smart meter's housing has been successfully opened, opportunities to gain access to the firmware might arise, for instance, through an unsecured ISP port or lock bit attack methods. Finally, exchanging smart meter devices between different locations, replacing smart meters with cloned devices, or at least their communication modules, can cause inaccurate accounting and billing.
2. Manipulating the firmware: These attacks aim at modifying the smart meter operating system program flow, e.g. by interrupting the internal and external power supply, or by exploiting a local service port. Smart meter producers

invest much effort into preventing such attacks, e.g. by checking the consistency and anomaly of the smart meter readings or by sending a „heart beat“ signal at periodic time intervals. However, reprogramming of the actual firmware located in the smart meter's flash memory by skilled attackers with insider knowledge is also possible.

3. Exploiting limitations in design and implementation: Although many security concepts exist and a system may be securely designed (at an appropriate level), usually, some conditions are not fully considered and failures in actual implementation, for instance, the transmission of encryption keys over unencrypted channels, can happen. One may assume that even if smart meter manufacturers adopt and integrate secure code development¹⁷, a variety of authentication methods, strong encryption for communication, as well as secure key management, secure boot loaders and code running integrity checks, all of this will still not prevent advanced malware attacks.

According to Aloul & Al-Ali¹⁸, smart meter vulnerabilities are among the most serious in Smart Grids. The vulnerabilities that apply to smart meters are:

1. Customer security: Smart meters autonomously collect massive amounts of end user data and transmit it to the collector, utility company, consumer and service providers. This data includes private consumer information that might be used to infer a consumer's activities, devices being used, and times when the home is vacant.
2. Physical security: Unlike the traditional power system, the Smart Grid network includes many distributed components, with some of them being out of the utility's premises. This fact increases the number of insecure physical locations and makes them vulnerable to physical access and attack.
3. Implicit trust between traditional power devices: Device-to-device communication in control systems is vulnerable to data spoofing, where the state of one device affects the actions of another device. For example, an attacker can disturb the service availability of a customer by sending false control signals to the sensor nodes or false usage data to the smart meters¹⁹.

¹⁵ K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams, A. Hahn, *Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security. Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems, Distributed Control Systems (DCS), and Other Control System Configurations such as Programmable Logic Controllers (PLC)*, National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, 2015, <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-82r2>.

¹⁶ F. Skopik, Z. Maa, T. Bleiera, H. Grüneisb, op.cit.

¹⁷ F. Skopik, P. Smith, *Secure Development Life Cycle*, [in:] *Smart Grid Security. Innovative Solutions for a Modernized Grid*, Elsevier, Waltham 2015.

¹⁸ F. Aloul, A. Al-Ali, *Smart grid security: Threats, vulnerabilities and solutions*, „International Journal of Smart Grid and Clean Energy Smart“ 2012, Vol. 1, No. 1 (September), p. 6, <http://dx.doi.org/10.12720/sgce.1.1.1-6>.

¹⁹ P. Jokar, op.cit.

- An attacker can develop advanced malware or simply modify existing malware and spread it to infect the Smart Grid. The malware can be used to modify system settings, or infect other files on the system²⁰.

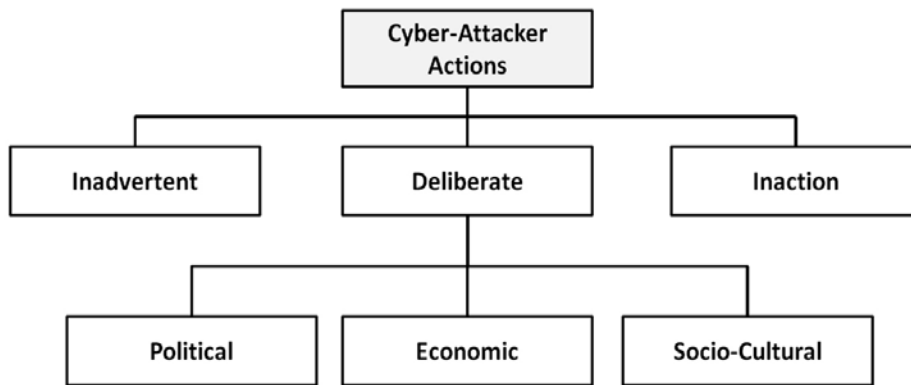
The primary concern²¹ of companies and organizations are cyber attacks that are deliberate actions, which have been categorised based on the motivations behind them (Figure 3). According to the Verizon²² data breach report, the financial motivation (for example theft of intellectual property or users' private information or credit card information) is one of the strongest motivations for attacks. Political and espionage motivations are categorized immediately after and involve, for example: destroying important web sites, disrupting – i.e. DDOS attacks, taking control of strategic or symbolic targets, blackouts or making political statements.

developing standards for Smart Grid and power systems. IEC 62351 is a standard developed by WG15 of IEC TC57, that includes, the IEC 60870 series, IEC 61850 series, IEC 61970 series & IEC 61968 series. These long lists of standards do not solve the problem of the security of the Smart Grid but provide a very good starting point for a variety of players in this field to address cyber security threats and create minimum-security requirements in the critical Smart Grid.

IEC 62351

According to T. Baars et al.²⁴, IEC 62351 is a standard for data and communication security. It is being developed by IEC Technical Committee 57 for the purpose of providing information security for power system control operations. Its primary objective in a broad sense is to take on the development

Figure 3. Types of cyber-attacker actions



Source: Han & Dongre 2014.

Standardization

There are hundreds of different standards in the Smart Grid field²³. It is extremely important to comply with the relevant national standard, especially to ensure interoperability. In this paper one of the most important Smart Grid security standards – IEC 62351 will be covered. This standard defines data and communication security handling for the International Electrotechnical Commission (IEC) Technical Committee 57. TC 57 is responsible for

of standards and/or technical reports defined by IEC Technical Committee 57 on end-to-end security issues. The reason IEC 62351 is being developed is the increasing need for safety, security and reliability and the awareness that ensuring end-to-end security requires more than simple technological measures. Additionally, the current standards are not prepared for containing security measures. The 62351 series serves as an umbrella for IEC 60870-5, IEC 60870-6 and IEC 61850 standards in the areas of authentication and communication security.

²⁰ M. Egele, T. Scholte, E. Kirda, Ch. Kruegel, *A survey on automated dynamic malware-analysis techniques and tools*, „ACM Computing Surveys (CSUR)” 2012, Vol. 44, No. 2, pp. 1–42, <http://dx.doi.org/10.1145/2089125.2089126>.

²¹ C. Han, R. Dongre, *Q&A. What Motivates Cyber-Attackers?*, „Technology Innovation Management Review” 2014, Vol. 4, No. 10, pp. 40–43.

²² *Data Breach Investigations Report*, Verizon 2016, http://www.verizonenterprise.com/resources/reports/rp_data-breach-investigations-report-2013_en_xg.pdf, [12.12.2016].

²³ T. Sato et al., *Smart Grid Standards: Specifications, Requirements, and Technologies*, Wiley, 2015, <http://dx.doi.org/10.1002/9781118653722>.

²⁴ T. Baars et al., *Cyber Security in Smart Grid Substations*, Technical Report UU-CS-2012-017, Department of Information and Computing Sciences, Utrecht University, Utrecht 2012.

Advanced Metering Infrastructure Security (AMI-SEC)

According to NIST SP 1108R2²⁵, the Advanced Metering Infrastructure Security (AMI-SEC) Task Force was established under the Utility Communications Architecture International Users Group (UCAIug) to develop consistent security guidelines for Advanced Metering Infrastructure (AMI). This document provides security guidance to organizations developing or implementing AMI solutions. This includes the meter data management system (MDMS) up to and including the HAN interface of the smart meter. Unfortunately, this guideline has not been updated since December 2009.

Mere compliance with cyber security standards will not assure security. It is assumed that large utilities will use applicable industry standards and best practices, including emerging security standards like NIST's Smart Grid Interoperability Standards Framework and AMI-SEC System Security Requirements, for end-to-end security of the Smart Grid. Most will implement intrusion detection and prevention services (IDS/IPS) as well as security information event management (SIEM). They will probably use a system-of-systems approach to cyber security by deploying the International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission (ISO/IEC), National Security Agency InfoSec Assessment Methodology (NSA IAM), the Information Systems Audit and Control Association (ISACA), and the International Information Systems Security Certification Consortium (ISCC2). This has been stated by Gellings²⁶ and does not bring the expected cyber security solution to the Smart Grid.

Common Criteria

The Gateway is the central communication unit in the smart metering system (Common Criteria, Smart Meter Gateway PP, BSI-CC-PP-0073, V1.3, 31-March 2014). It should be the only unit directly connected to the WAN, to be the first line of defence an attacker located in the WAN would have to conquer. The gateway is the central component that collects, processes, and stores meter data. It is therefore the primary point for user interaction in the context of the smart metering system. This protection profile defines the security objectives and the gateway requirements, which are the main communication components of such a smart meter system. The target of evaluation (TOE) that is

described in the protection profile is the smart meter gateway hardware and software/firmware used for smart meter data collection, data storage and provisioning. The secure element is excluded from the TOE. According to the protection profile, the smart meter gateway makes the connection between the Wide Area Network (WAN) and the Home Area Network (HAN) to other smart meters. The security functions of the TOE according to the protection profile are: protection of confidentiality and authenticity; integrity of data and information flow control; protection of the privacy of the smart meter consumer; ensuring a reliable billing process. It is interesting to note that the protection profile does not address smart meter availability although it is a clear cyber security threat, which should be included.

Smart Grid cyber security threats

Cyber security for critical infrastructure in general and for Smart Grid in particular is an issue of much concern because of emerging cyber threats. Smart Grid cyber security is of fundamental importance to modern society. In fact, if one (or more) of the Smart Grid cyber security threats are successfully implemented it may harm the entire Smart Grid, causing economic damage and bad societal influence. According to N. Komninos, E. Philippou and A. Pitsillides²⁷, the security of the Smart Grid has become a primary concern for modern society.

Smart Grid cyber security threats can come from a myriad of sources, such as: cyber crime²⁸, hacking²⁹ and cyber war³⁰. To mitigate cyber security threats, utility companies will need to share and coordinate the exchange of cyber security information, like intelligence and vulnerabilities, with governmental agencies (for example: ICS-CERT – the Computer Emergency Response Team) and probably with other public and private sector cyber research institutes. Through such cooperation and with a holistic approach that includes on-going cyber security self-improvement, the Smart Grid's critical services will be protected.

X. Li³¹ suggests a way of preventing potential cyber attacks on Smart Grid communication by identifying four types of attack: a device attack (aims to compromise a grid device), a data attack (attempts to maliciously insert, alter or delete data or control commands in the network traffic to misguide the

²⁵ K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams, A. Hahn, op.cit.

²⁶ C. Gellings, *Estimating the costs and benefits of the smart grid*, EPRI, 2011, p. 162.

²⁷ N. Komninos, E. Philippou, A. Pitsillides, op.cit.

²⁸ R.J. Baijusha, R. Ganeshan, *Cyber-physical system security using decoy system*, <http://ijartet.com/>, [6.03.2017].

²⁹ M. Wagner, M. Kuba, A. Oeder, *Smart grid cyber security: A German perspective*, 2012 International Conference on Smart Grid Technology, Economics and Policies (SG-TEP), Nuremberg 2012, <http://dx.doi.org/10.1109/SG-TEP.2012.6642389>.

³⁰ T. Baars et al., op.cit.

³¹ X. Li et al., *Securing smart grid: cyber attacks, countermeasures, and challenges*, „IEEE Communications Magazine” 2012 (August), Vol. 50, No. 8, pp. 38–45, http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6257525 [6.03.2017], <http://dx.doi.org/10.1109/MCOM.2012.6257525>.

Smart Grid, leading it to make wrong decisions/actions), a privacy attack (aims to learn/infer users' private information by analysing electricity usage data), and a network availability attack (i.e. a DoS – Denial of Service). They have different objectives and are often the building blocks of more sophisticated attacks.

In an alternative approach, K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams and A. Hahn³² propose their own model for threat sources, vulnerabilities and incidents within Smart Grid industrial control systems (ICS). Their model provides fine details of each cyber security threat source, including a description of the characteristics of each type of threat. It was decided that this paper should focus on the malware threat to Smart Grids, especially in the smart meter environment.

A similar opinion seems to be shared by Hahn³³. Attacks on the Smart Grid will likely differ from the many traditional attacks on cyber environments. First, an attacker must be able to compromise the grid's cyber elements. However, in order for the attack to

cause negative system impact, the attacker must also know how to control the cyber elements to manipulate the physical system. In his description of system attacks, Hahn³⁴ also refers to software vulnerabilities (such as buffer overflows, integer overflows and structured query language – SQL injection). Many devices within the Smart Grid do not use strong methods to authenticate users. Such threats may provide an attacker with the ability to bypass the authentication and take control of the Smart Grid network. To address user authentication for accessing the Smart Grid, Q. Gao³⁵ recommended strengthening user authentication against these types of attacks by employing three factors of authentication: something you know (knowledge-based), something you have (possession-based), and something you are (biometrics-based). Multi-factor authentication refers to the combining of two or three of these factors. An additional factor of user authentication for a Smart Grid can be: keystroke, voice, signature, iris, face, fingerprint or behavioural authentication. The Smart Grid cyber security threats are summarised in table 1.

Table 1. Smart Grid Cyber Security Threats

Cyber Security Threats in the Smart Grid	
Threat	Description
Availability	<ul style="list-style-type: none"> Denial of Service (DoS) (on an individual device, a group of devices or an entire sub network) e.g. (Stelte B., Rodosek G.D., <i>Thwarting attacks on ZigBee – Removal of the KillerBee stinger</i>, [in:] <i>Proceedings of the 9th International Conference on Network and Service Management (CNSM 2013)</i>, Zurich 2013, pp. 219–226) Communication hijacking/MITM attacks e.g. (Beasley C., Venayagamoorthy G.K., Brooks R., <i>Cyber Security Evaluation of Synchrophasors in a Power System</i>, 2014) Jamming e.g. (Komninos, N., Philippou, E. & Pitsillides, A., 2014. <i>Survey in Smart Grid and Smart Home Security: Issues, Challenges and Countermeasures</i>. „IEEE Communications Surveys & Tutorials", Vol.16, No.4, pp. 1933–1954) Device theft e.g. (U.S. National Institute of Standards and Technology, 2014. <i>Guidelines for Smart Grid Cybersecurity NISTIR 7628 Revision 1</i>. U.S. Department of Commerce NISTIR, 1(September), p. 668)
Integrity	<ul style="list-style-type: none"> Vulnerabilities in common protocol e.g. Zhou L., Chen S., <i>A Survey of Research on Smart Grid Security</i>, [in:] Lei J., Wang F.L., Li M., Luo Y. (eds), <i>Network Computing and Information Security. Communications in Computer and Information Science</i>, Springer, Berlin–Heidelberg 2012) Protocol manipulation including packet loss e.g. (Stouffer K., Pillitteri V., Lightman S., Abrams M., Hahn A., <i>Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security</i>. National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, 2015) Fraud, Stealthy manipulation of critical data such as meter readings, billing information, control commands. Tampering (physical attack, Tamper-Event Detection, Device Cloning) e.g. (Iyer S., <i>Cyber Security for Smart Grid, Cryptography, and Privacy</i>, „International Journal of Digital Multimedia Broadcasting” 2011)
Confidentiality	<ul style="list-style-type: none"> Privacy (Identification of Household Activities from Electricity Usage Data) e.g. (Fan X., Gong G., <i>Security Challenges in Smart-Grid Metering and Control Systems</i>, „Technology Innovation Management Review” 2013) Use of power usage data and customer account information

³² K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams, A. Hahn, op.cit.

³³ A. Hahn, *Cyber security of the smart grid: Attack exposure analysis, detection algorithms, and testbed evaluation*, 2013.

³⁴ Ibid.

³⁵ Q. Gao, *Biometric authentication in Smart Grid*, 2012 International Energy and Sustainability Conference (IESC), Farmingdale 2012, <http://dx.doi.org/10.1109/IESC.2012.6217197>.

Smart Grid Cyber Security Challenges: Overview...

Table 1 – cont.

Cyber Security Threats in the Smart Grid	
Threat	Description
Confidentiality	<ul style="list-style-type: none"> An emerging trend is for smart meters to aggregate usage data for billing purposes and support load-balancing and other monitoring functions Backdoors and holes in the network perimeter e.g. (Zaddach J., Bruno L., Francillon A., <i>Avatar: A Framework to Support Dynamic Security Analysis of Embedded Systems' Firmwares</i>, 2014) Database attacks e.g. (Beasley C., Venayagamoorthy G.K., Brooks R., <i>Cyber Security Evaluation of Synchrophasors in a Power System</i>, 2014) Protecting the smart meters' data Spoofing system operators and/or SCADA devices Leakage of sensitive information (Knapp E.D., Langill J.T., <i>Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems</i>, Elsevier, Waltham 2015)
Timeliness	<ul style="list-style-type: none"> Real-time needs of control systems and responsiveness aspects of the system e.g. (<i>NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards. Release 2.0</i>, National Institute of Standards and Technology, 2014)
Human Machine Interface (HMI)	<ul style="list-style-type: none"> Fraudulent information about demand or supply which will create non-existing power flows which may result in blackouts and heavy financial losses e.g. (Zaddach J., Bruno L., Francillon A., <i>Avatar: A Framework to Support Dynamic Security Analysis of Embedded Systems' Firmwares</i>, 2014)
Software Vulnerabilities	<ul style="list-style-type: none"> Buffer overflows e.g. (Demme J. et al., <i>On the feasibility of online malware detection with performance counters</i>, [in:] <i>Proceedings of the 40th Annual International Symposium on Computer Architecture – ISCA '13</i>, ACM, New York 2013) Integer overflows e.g. (Chaffin M.N., <i>Common Cybersecurity Vulnerabilities in Industrial Control Systems</i>, U.S. Department of Homeland Security, 2011) SQL injection e.g. (Bilge L., Dumitras, T., <i>Before We Knew It: an Empirical Study of Zero-Day Attacks in the Real World</i>, 2012) Code behaviour analysis e.g. (Lukas D., Kroustek J., Zemek, P., <i>Psybot Malware: A Step-by-Step Decompilation Case Study</i>, 2013) Software infected with malware which will disrupt the performance of devices or all devices e.g. Hawk C., Kaushiva A., <i>Cybersecurity and the Smarter Grid</i>, „The Electricity Journal” 2014) and (Genge B., Rusu D.A., Haller P., <i>A connection pattern-based approach to detect network traffic anomalies in critical infrastructures</i>, 2014) Changes to the software or modifications to the software configuration settings Changes in programmable logic in PLCs, RTUs, or other controllers (Knapp E.D., Langill J.T., <i>Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems</i>, Elsevier, Waltham 2015)
Authentication	<ul style="list-style-type: none"> Weak (or none) Password / Authentication e.g. (Komninos N., Philippou E., Pitsillides A., 2014. <i>Survey in Smart Grid and Smart Home Security: Issues, Challenges and Countermeasures</i>, „IEEE Communications Surveys & Tutorials”, Vol. 16, No. 4, pp.1933–1954) Weak (or none) Identification Weak (or none) Access Control e.g. (Ajayi A., Alese, B., Fadugba S., Owoeye K., <i>Sensing the Nation: Smart Grid's Risks and Vulnerabilities</i>, „International Journal of Communications, Network and System Sciences” 2014)

Source: Komninos N., Philippou E., Pitsillides A., *Survey in Smart Grid and Smart Home Security: Issues, Challenges and Countermeasures*, „IEEE Communications Surveys & Tutorials” 2014, Vol. 16, No. 4, pp. 1933–1954.

Malware

According to NIST special publication 800-82³⁶, early malware threats were primarily viruses, and the software to detect and remove malware has historically been called „antivirus software”, even

though it can detect many types of malware. Antivirus software is used to counter the threats of malware by evaluating files on a computer's storage devices (some tools also detect malware in real-time at the network perimeter and/or on the user's workstation) against a database of malwares signature files. If one

³⁶ K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams, A. Hahn, *NIST Special Publication 800-82: Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security*, 2015 (May), p. 247, available at: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-82r2.pdf>, [6.03.2017].

of the files on a computer matches the signature of known malware, the malware is removed through a quarantine process so it cannot infect other files or communicate across the network to infect other files. There are techniques based on anomaly detections to identify unknown malware when a malware signature is not yet available. According to the NIST SP800-82³⁷, many end-users and vendors of Industrial Control Systems (ICS) are recommending the use of commercial off-the-shelf (COTS) antivirus software with their installation and configuration guidance based on their own laboratory testing. Some Industrial Control Systems (ICS) vendors recommend the use of antivirus software with their products, but offer little to no guidance. Some Smart Grid users and vendors are hesitant about using antivirus software due to worries that its use may cause performance problems or even a failure of Smart Grid devices. NIST and Sandia National Laboratories (SNL) conducted a study and produced a report aimed at helping Industrial Control System (ICS) owners/operators to deploy antivirus software and to minimize and assess the performance impacts of workstation and server-based antivirus products. That study accumulated ICS-based antivirus know-how and assists as a starting point or a secondary resource when installing, configuring, running and maintaining antivirus software on an ICS. In many cases, performance impacts can be reduced through configuration settings, antivirus scanning and maintenance scheduling outside of the antivirus software practices recommended for typical IT systems. Commercial, off-the-shelf (COTS) antivirus software can be used successfully on most Smart Grid components. However, special Smart Grid/ICS specific considerations should be well thought through during selection, installation and configuration, as well as operational and maintenance procedures. Smart Grid component users should consult with vendors regarding the use of antivirus software.

Dai³⁸ suggests a more comprehensive approach. Malware is a newly coined term for malicious software that is intentionally designed to disrupt availability, compromise confidentiality, alter integrity and cause abusive behaviours. Typically, malware is a general term that covers the range from programming scripts to active executable content, malicious JavaScript and other malicious elements of programming code. Research studies show that the impact of malware

infection often not only leads to loss of privacy and confidentiality of data but also allows hackers to abuse the victim's computational resources when conducting larger-scale cybercrime activities. Therefore, malware must be addressed seriously so that financial losses (which could be as high as 0,5 to 1.0% of global gross domestic product) due to malware infection can be avoided.

B. Genge, D.A. Rusu and P. Haller³⁹ suggested using anomaly detection techniques to identify malware attacks on Smart Grid. Their approach automatically generates detection rules for the IDS (Intrusion Detection System), which relies on predictive behaviour among Smart Grid devices in order to identify abnormal communications. Intrusion Detection Systems (IDS) based on anomaly detection have limitations. They should be applied to narrow Smart Grid traffic in order to be very effective (i.e. low false positive) in detecting abnormal activities. Their anomaly detection relies on the deviation of current communication patterns from normal communication. A significant improvement to Genge, Rusu and Haller's approach can be achieved by adding network traffic visualization and device identification, which can very quickly highlight an abnormal network connection that should not normally exist. To protect the Smart Grid against malware, E.D. Knapp and J.T. Langill⁴⁰ suggested that both host-based and network-based security controls should be used. Because of malware changing and disguise, multiple layers of defence are recommended, and all anti-malware efforts should be fully managed and controlled including continuous patching and updates.

Before developing countermeasures against malware, it is important to understand how malware behaves, spreads and attacks; and what type of anti-detection techniques it might use. Applying malware detection software is a time consuming operation, which slows down Smart Grid devices throughout and is not scalable to the growing quantities of advanced malware. One approach that is trying to address this problem uses „fast-clock-running“, hoping to trigger the malware's malicious action in advance. However, such an action can be identified by the advanced malware, which will then bypass this check. The most common malware detection methods are:

- Pattern based – like different hash functions (MD5, SHA1, SHA256, fuzzy hashing);

³⁶ K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams, A. Hahn, *NIST Special Publication 800-82: Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security*, 2015 (May), p. 247, available at: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-82r2.pdf>, [6.03.2017].

³⁷ Ibid.

³⁸ S. Dai., Y. Fyodor, M. Wu, Y. Huang, S. Kuo, *Holography: a behavior based profiler for malware analysis*, „Software: Practice and Experience“ 2011, Vol. 42, No. 9, pp. 1107–1136, <http://dx.doi.org/10.1002/spe.1115>.

³⁹ B. Genge, D.A. Rusu, P. Haller, *A connection pattern-based approach to detect network traffic anomalies in critical infrastructures*, [in:] *Proceedings of the Seventh European Workshop on System Security – EuroSec '14*, ACM, New York 2014, <http://dx.doi.org/10.1145/2592791.2592792>.

⁴⁰ E.D. Knapp, J.T. Langill, *Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems*, Elsevier, Waltham 2015.

Smart Grid Cyber Security Challenges: Overview...

- Static analysis – such as checking if the malware code includes anti-virtual machine detection, anti-debugging (anti-reverse engineering) techniques and code obfuscation;
- Dynamic analysis – such as identification of network activities, system configuration/parameters modification, file activities;
- A hybrid approach – such as context aware classification.

The biggest challenge when dealing with advanced malware (like Stuxnet, Regin) is the malware's ability to bypass detection methods. Building variants; adding and including real garbage code and data; packing which requires special loaders; different encryption methods for code and data; obfuscation; detection of emulation/analysis/sandbox; using trusted/signed libraries and valid certificates; triggered activation (do not execute immediately); and detection of security products and processes in the running environment are the most common techniques among them. Malware will probably use the following techniques to avoid detection:

- Use zero-day vulnerabilities;
- Split the code and data into multiply files;
- Modify the malware code/data "on the fly";
- Modify the attack target "on the fly";
- Detect the memory scanning process;
- Detect the code analysis tool.

Malware, which is advanced enough to attack a smart meter, may disturb or influence the smart meter's important rules, like:

- Periodical power consumption registration;
- Private consumer activities;
- Communication with the utility company;
- The turning of the power on or off to any electronic devices which are connected to the local grid;
- Real time interaction awareness and management (e.g. load balancing);
- Automatic switching to an alternative power source like a solar, wind or alternative-energy storage system.

The malware may also eavesdrop on the home network traffic (which includes: pricing information, control structure, power usage, location information and private user data).

Conclusion

The Smart Grid is an upgrade on the old electrical power grid and cyber security issues are a real threat. This has led to the proliferation of industrial and academic research aimed at identifying and mitigating the cyber security threats which have been described in this paper. The paper serves as an overview and classification of the Smart Grid's cyber security challenges. From the cyber security perspective, the main challenge is the protection of the smart meter, which has been identified as the gateway between the HAN and the NAN, and is the critical point. The presented review of research in the field was focused mainly on

advanced malware attacks on smart meters because advanced malware is the most dangerous threat to the smart meter itself. And because the smart meter is the gateway to the Smart Grid, advanced malware becomes a critical threat to the entire Smart Grid network, including but not limited to ICS (Industrial Control Systems) and critical infrastructures.

It is clear that adding encryption and cryptographic signatures to Smart Grid communication protocols is essential to ensure authenticity and integrity, but it will not solve the problem of advanced malware threats. For example, the unknown malicious codes, which are probably encrypted or use various programming obfuscation techniques, can bypass signature-based detection techniques.

The complexity and heterogeneity of the Smart Grid network means there will not be one golden solution, which addresses all cyber security threats. This makes Smart Grid protection in general and smart metering in particular a big research challenge and a very fruitful research field for the future.

For future research in the Smart Grid cyber security context, it is recommended that a new holistic approach is found that would be able to automatically build a malware baseline and the corresponding detection of malicious activities (for that reason Blockchain should be part of such a holistic approach). Future research should also investigate the use of a machine learning-based malware detection system. In particular, it would be interesting to combine machine learning with malware intrusion detection systems (IDS) specially built for Smart Grids.

References

- Ajayi A., Alese, B., Fadugba S., Owoeye K., *Sensing the Nation: Smart Grid's Risks and Vulnerabilities*, „International Journal of Communications, Network and System Sciences” 2014, Vol. 7, No. 5, pp. 151–163, <http://dx.doi.org/10.4236/ijcns.2014.75017>.
- Baars T. et al., *Cyber Security in Smart Grid Substations*, Technical Report UU-CS-2012-017, Department of Information and Computing Sciences, Utrecht University, Utrecht 2012.
- Baijusha R.J., Ganeshan R., *Cyber-physical system security using decoy system*, <http://ijartet.com/>.
- Beasley C., Venayagamoorthy G.K., Brooks R., *Cyber Security Evaluation of Synchronphasors in a Power System*, Clemson University Power Systems Conference, Clemson 2014, pp. 1–5, <http://dx.doi.org/10.1109/PSC.2014.6808100>.
- Bilge L., Dumitras, T., *Before We Knew It: an Empirical Study of Zero-Day Attacks in the Real World*, [in:] *Proceedings of the 2012 ACM Conference on Computer and Communications Security – CCS'12*, New York 2012, pp. 833–844, <http://dx.doi.org/10.1145/2382196.2382284>.
- Chaffin M.N., *Common Cybersecurity Vulnerabilities in Industrial Control Systems*, U.S. Department of Homeland Security, 2011.
- Demme J. et al., *On the feasibility of online malware detection with performance counters*, [in:] *Proceedings of the 40th Annual International Symposium on Computer Architecture – ISCA '13*, ACM, New York 2013, pp. 559–570, <http://dx.doi.org/10.1145/2485922.2485970>.

Egele M., Scholte T., Kirda E., Kruegel Ch., *A survey on automated dynamic malware-analysis techniques and tools*, „ACM Computing Surveys (CSUR)” 2012, Vol. 44, No. 2, pp. 1–42 <http://dx.doi.org/10.1145/2089125.2089126>.

Egozcue E., Herreras Rodríguez D., Ortiz J.A., Villar V.F., Tarrafeta L., *Smart Grid Security. Annex I*, ENISA, 2012.

Fan X., Gong G., *Security Challenges in Smart-Grid Metering and Control Systems*, „Technology Innovation Management Review” 2013, Vol. 3, No. 7, pp. 42–49.

Gao Q., *Biometric authentication in Smart Grid*, 2012 International Energy and Sustainability Conference (IESC), Farmingdale 2012, <http://dx.doi.org/10.1109/IESC.2012.6217197>.

Genge B., Rusu D.A., Haller P., *A connection pattern-based approach to detect network traffic anomalies in critical infrastructures*, [in:] *Proceedings of the Seventh European Workshop on System Security – EuroSec’14*, ACM, New York 2014, <http://dx.doi.org/10.1145/2592791.2592792>.

Guidelines for Smart Grid Cybersecurity. NISTIR 7628 Revision 1., U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, 2014, <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.IR.7628r1>.

Han C., Dongre R., *Q&A. What Motivates Cyber-Attackers?*, „Technology Innovation Management Review” 2014, Vol. 4, No. 10, pp. 40–43.

Hawk C., Kaushiva A., *Cybersecurity and the Smarter Grid*, „The Electricity Journal” 2014, Vol. 27, No. 8, pp. 84–95, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tej.2014.08.008>.

He D. et al., *An enhanced public key infrastructure to secure smart grid wireless communication networks*, „IEEE Network” 2014, Vol. 28, No. 1, pp. 10–16, <http://dx.doi.org/10.1109/MNET.2014.6724101>.

Iyer S., *Cyber Security for Smart Grid*, *Cryptography, and Privacy*, „International Journal of Digital Multimedia Broadcasting” 2011, <http://dx.doi.org/10.1155/2011/372020>.

Jokar P., *Model-based Intrusion Detection for Home Area Networks in Smart Grids*, http://blogs.ubc.ca/computer-security/files/2012/04/PJokar_HAN_IDS_-_Paria.pdf, [30.11.2014].

Knapp E.D., Langill J.T., *Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems*, Elsevier, Waltham 2015.

Komninos N., Philippou E., Pitsillides, A., *Survey in Smart Grid and Smart Home Security: Issues, Challenges and Countermeasures*, „IEEE Communications Surveys & Tutorials” 2014, Vol. 16, No. 4, pp. 1933–1954, <http://dx.doi.org/10.1109/COMST.2014.2320093>.

Lukas D., Kroustek J., Zemek, P., *Psyb0t Malware: A Step-by-Step Decompilation Case Study*, 2013, https://retdec.com/web/files/publications/DEC_WCRE_13.pdf.

NCCIC/ICS-CERT Year in Review, National Cybersecurity and Communications Integration Center/Industrial Control Systems Cyber Emergency Response Team, U.S. Department of Homeland Security, 2015.

NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards. Release 2.0, National Institute of Standards and Technology, 2014, http://www.nist.gov/smartgrid/upload/NIST_Framework_Release_2_0_corr.pdf.

NIST, 2009. NIST The Role of the Internet Protocol (IP) in AMI Networks for Smart Grid., p.16.

Protecting Industrial Control Systems. Annex I, ENISA, 2011.

Sato T. et al., *Smart Grid Standards: Specifications, Requirements, and Technologies*, Wiley, 2015.

Skopik F., Maa Z., Bleiera T., Grüneisb H., *A Survey on Threats and Vulnerabilities in Smart Metering Infrastructures*, „International Journal of Smart Grid and Clean Energy” 2012, pp. 22–28, <http://www.ijsgce.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=27&id=16>.

Skopik F., Smith P., *Secure Development Life Cycle*, [in:] *Smart Grid Security. Innovative Solutions for a Modernized Grid*, Elsevier, Waltham 2015.

Stelte B., Rodosek G.D., *Thwarting attacks on ZigBee – Removal of the KillerBee stinger*, [in:] *Proceedings of the 9th International Conference on Network and Service Management (CNSM 2013)*, Zurich 2013, pp. 219–226, <http://dx.doi.org/10.1109/CNSM.2013.6727840>.

Stouffer K., Pillitteri V., Lightman S., Abrams M., Hahn A., *Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security. Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems, Distributed Control Systems (DCS), and Other Control System Configurations such as Programmable Logic Controllers (PLC)*, National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, 2015, <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-82r2>.

2016 Data Breach Investigations Report, Verizon 2016, http://www.verizonenterprise.com/resources/reports/rp_data-breach-investigations-report-2013_en_xg.pdf.

Wagner M., Kuba M., Oeder A., *Smart grid cyber security: A German perspective*, 2012 International Conference on Smart Grid Technology, Economics and Policies (SGTEP), Nuremberg 2012, <http://dx.doi.org/10.1109/SGTEP.2012.6642389>.

Wen H., Wang Y., Zhu X., Li J. Zhou L., *Physical layer assist authentication technique for smart meter system*, „IET Communications” 2013, Vol. 7, No. 3, pp. 189–197, <http://dx.doi.org/10.1049/iet-com.2012.0300>.

Zaddach J., Bruno L., Francillon A., *Avatar: A Framework to Support Dynamic Security Analysis of Embedded Systems’ Firmwares*, https://www.internetsociety.org/sites/default/files/02_3_1.pdf.

The author is the Head of research cooperation with the industries at the Interdisciplinary Cyber Research Center (ICRC), Tel Aviv University, Israel and General Manager Cyber Security COE at Intel. He has been the CEO and Co-Founder of SCsquare Ltd., where he founded a business enabler for security technologies. He holds 16 approved patents in the area of cyber security. His career in cyber security over the past 20 years is a unique mixture of broad practical experience and research expertise. His practice included extensive involvement in cyber security offensive projects (software and hardware), business development and product management. Proven track records in secure operating systems, digital rights management, security certification, penetration test, reverses engineering, IoT security, ICS/Smart Grid security. The author is Ph.D. candidate at the Poznań University of Economics and Business, Poland. He holds a Masters of Business Administration (MBA) degree from Ben-Gurion University of the Negev, Israel.



Change Happens

Tom P. Abeles



The advent of the Internet points out that 1:1 faculty: student experiences in a physical environment, or small classes are basically one of a number of „platforms” for the transmission of knowledge either by the scholar/teacher, or possibly by one or more forms of artificial intelligence. It has been demonstrated that, even in highly craft-oriented professions, it is possible that the „handcrafted” experience can be provided, effectively by alternatives, such as artificial intelligent systems. The idea of e-mentoring, regardless of current or emergent technology, can be considered as an interim response within the education system much as parallel efforts were implemented in other areas that undergo „disruption” in an attempt to maintain the current paradigm.

Introduction

Now, here, you see, it takes all the running you can do, to keep in the same place. If you want to get somewhere else, you must run at least twice as fast as that! – Lewis Carroll, Through the Looking Glass

It is commonly accepted that the idea of the university was born in Italy in 1088. It offered the opportunity for scholars to work and exchange ideas in a common space. And, it provided a place that those seeking knowledge could venture for study. The idea, over the centuries, has undergone numerous, fundamental, changes in sponsorship and purpose for both the scholars themselves and those who seek entrance to what is often termed an Ivory Tower, an intellectual Camelot.

Today there is the idea of a modern research institution. Much of that research conducted by the academics are not the idyllic, self-directed, pursuit, but studies tempered by funding and, often dependent on whoever inhabits various disciplines or adhere to particular philosophical positions. Often the universities, such as the Land Grant institutions in the United States, are focused on disciplines leading to practice by the graduates and research applied in certain areas deemed critical by governments, the private sector and student interest in future employment opportunities.

Like the proverbial son of the forester who returns to see the land transformed, the family, living with the change, does not perceive the radical difference. Today, the ubiquity of the Internet not only impacts the functioning of the university but also makes visible both the changes and the context within which the institutions are embedded.

While the „map of the university and its context is not the territory”, in many ways it is that picture of a post secondary universe which many carry in their mental portfolio, structure, function, purpose and anthropology.

The Territory

At one point one might have considered the university as a point of light in a sea of intellectual darkness. Scholars needed to travel, like intellectual knights errant to find a supportive community, often not necessarily to bring enlightenment to the surroundings. Students, selectively, journeyed for such knowledge but not necessarily to join as intellectual monks. Today, with the increasing power of the Internet, there are cracks in the walls and content knowledge has become more accessible, not only for those of a more academic bent but, essentially, the larger population who, in the past did not seek or find necessary to pursue their lives in the intellectual community or their vocational activities.

The breach in the walls of the Ivory Tower is so profound that the academics, themselves, not only deliberately contribute to these flows but also access these flows to avail themselves of new sources. Like the crash of a truck carrying the coins of the realm, the populations both inside and outside of the Ivory Tower rush to capture this self-reproducing knowledge and often repurpose it for others to access. In other words, what had once been proprietary knowledge with limited access is now in the public domain.

Both those in the institution and those who see cost of entrance as a barrier are seeking more than the proverbial content creation and distribution. The myriad technological options presented to, for, and by the institutions are increasing. Yet, at the edge of

the intellectual universe, there are emergent options for further knowledge acquisition that transcend the content transfer experiences of the past.

We know this is happening as institutions are finding much that was theoretical or scholarly research is now located outside of the Tower. Original research is published by many international organizations including the World Bank and other development banks. Many companies such as Google, IBM, and Microsoft provide basic research documents to their respective communities. Gartner (see below) freely provides their research reports, as do many other international consulting firms. These are frequently published outside of the standard scholarly journals.

It solidifies the decrease in perceived need for „tenured” faculty and amplifies the use of more adjuncts, many, only at the master’s level, who are providing content driven knowledge distribution courses. In the digital world of the Internet it is understood, but not admitted, that live delivery is just another platform in distributing or presenting knowledge/information.

What perilously remains is the institution control over certification, now, particularly focusing on competency. The Susskinds (see below) have pointed out that if a function can be parsed into definable applications that it is susceptible to being done by artificial intelligence. Margaret Anderson, in University World News, has parsed the functions of a university which can be „outsourced” by other providers, including artificial intelligent systems.¹

Competency, in many ways is a measure of mastery and a strong deference to the demands by those who employ graduates and governments that fund public universities. More importantly, and one that acknowledges the changing nature of those attending is that, in addition to competencies in the content area, is the expectation that attendance will provide the social and cultural capital that is now demanded in all areas of public participation and employment related skills. Historically, many attending, particularly medallion institutions came with such skills to be polished. Today, content driven faculty have neither the preparation in this domain nor the experience in how to generate such skills that are not automatically acquired by passing through the Ivory Tower. At one time knowledge acquisition, content, was the heart of the Ivory Tower.

Scholars trained in these disciplinary areas over the course of their education and apprenticeship are struggling with the idea that those now entering the gates, while capturing these needed disciplinary ideas are also seeking the magic supposedly conferred by passing through the institution. Of even greater concern is the increasing need for faculty to step across disciplinary departments in order to carry

out research. This weakens the idea of intellectual „guilds” defined by „disciplines”. Again, the graduates entering the world of work are faced with this needed skill, a challenge to the traditional university parsing of knowledge.

Enter the Magicians

Since its inception, the university as an educational institution has largely been a „hand-crafted” industry in that most knowledge transfer was provided directly by lectures and consultation by the professorial community. While the mission of research and teaching remains the same, the subject focus and the programs in which learning and research are embodied have changed. Also, the population who come to learn and their perceived needs have changed. But, basically, the institution is increasingly labor intensive and thus dominated by costs for faculty and administrative support.

Often this has led to the determination that certain instructional functions could be devolved to „at will” faculty (adjuncts), often without benefits, particularly, tenure. Additionally, the recent external pressures from increasing costs has led to a reduction in subject areas not seen as directly relevant to the needs of students who see universities as gateways to work and to those who employ graduates. Also shifts in funds that would benefit the academic program are redirected to other activities that have blossomed and expanded on campus.

As discussed above, the rise of the Internet and concomitant applications has seen a flip to the use of technology, particularly in the arena of instruction. While the sciences have embraced these advances in their research, the idea of students using calculators, and now smart phones in classes is rapidly devolving to what is being labeled, BYOD, or bring your own device to one’s learning experience.

The Gartner consulting group has invented and developed what they term the „Hype Cycle”, HC, which they have shown track the rapidly emergent and expanding use of these various digital inventions. They, and now others have developed the HC for various applications including education. One of the more complete such cycle has been carried out for education by the University of Minnesota².

One of the best explanations for the Hype Cycle is from Wikipedia³. What is critical to note here is that Wikipedia and its derivatives were first eschewed by the academic community and yet it is often one of the first places that many academics turn for basic introductions to ideas though its vetting is anonymous and not necessarily done by those within The Academy. It is a paradigmatic example of knowledge flow outside the Ivory Tower. Some might see this as the erosion of scholarly authority.

¹ <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20161205205340542>, [22.03.2017].

² <http://hypecycle.umn.edu>, [22.03.2017].

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle, [22.03.2017].

The basic hype cycle from Wikipedia is described below. The technologies listed are often placed on the cycle by different researchers for individual sectors. For education in particular one might find differences for general education and that which one finds in corporate education or training or for use in marketing, research/development or management.

Figure 1. Hype cycle



Source: https://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle.

acquisition along with all the options considered in the Gartner Hype Cycle. What is critical to understand in this frame is that seekers of knowledge now have a choice not only where they might „go”, to a physical or virtual campus or a blended set of options.

For seekers, like persons released from a dark cave (basically P-12 school systems), the options can be blinding and they have not quite realized the extent of the opportunities presented nor how to effectively use this matrix to acquire what is most relevant. As suggested above, the full potential of BYOD is yet to be realized by those with the devices. Similarly, faculty and the institution itself are in a reactionary mode.

Watson and Machine Learning⁴

As noted, above, it has been said that if a process can be broken into smaller pieces that it is possible for a machine to accomplish the same. A number of researchers have developed such processes for self-folding and self-assembling molecules. Similarly molecules that have the ability to set their clocks for activation rather than needing an external trigger have been developed. There are deep learning programs designed and managed by computer programmers

Table 1. Each hype cycle drills down into the five key phases of a technology's life cycle

No.	Phase	Description
1	Technology Trigger	A potential technology breakthrough kicks things off. Early proof-of-concept stories and media interest trigger significant publicity. Often no usable products exist and commercial viability is unproven.
2	Peak of Inflated Expectations	Early publicity produces a number of success stories – often accompanied by scores of failures. Some companies take action; most don't.
3	Trough of Disillusionment	Interest wanes as experiments and implementations fail to deliver. Producers of the technology shake out or fail. Investments continue only if the surviving providers improve their products to the satisfaction of early adopters.
4	Slope of Enlightenment	More instances of how the technology can benefit the enterprise start to crystallize and become more widely understood. Second- and third-generation products appear from technology providers. More enterprises fund pilots; conservative companies remain cautious.
5	Plateau of Productivity	Mainstream adoption starts to take off. Criteria for assessing provider viability are more clearly defined. The technology's broad market applicability and relevance are clearly paying off.

The term „hype cycle” and each of the associated phases are now used more broadly in the marketing of new technologies.

One of the most active contributors to the development of the idea of the MOOC or massive open online courses and researcher on educational futures, Stephen Downes, has suggested that the current idea of campus classes, today, can be considered as just one possible „platform” for knowledge delivery and

that can create bioactive compounds without needing biotechnology expertise⁵.

While one does not discount human creative and innovation capabilities, what has been shown is that the traditional disciplinary skills that academics pride and work towards are subject to significant reflec-

⁴ Hansen R., *The Age of EM*, Oxford University Press, New York 2016.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=t4kyRyKyOpo>, [22.03.2017].

tion. There are numerous applications in almost all traditional disciplines. This challenges the currently calcified knowledge structure of the university.

It does not suggest that research pursuits are not of significant importance. Rather it raises the question of what makes a professional academic in both the research and education arena. As suggested above, the entrance of intelligent systems and new „platforms” accessible for both research and learning, suggests that much that has been held sacred because of subjective perceptions of an individual’s worth is being challenged. The Susskinds, in their book, *The Future of the Professions*⁶, indicates that what was considered personal and intuitive was also considered immune to challenge by Artificial Intelligence and Machine Learning. Areas such as health care, counseling, law, and even the humanities are now recognized as domains subject to occupational encroachment by technology.

The same applies to the function of a professor. The idea of a 1:1 relationship between a learner and a teacher is often presented as the ideal. With the advent of mass education such an ideal became an impossibility. This has been amplified in large lecture halls, often supplemented with assistants to help interpret. Given physical and fiscal resources this became a default model. Today, technology, in the form of MOOC’s makes this a global alternative at many levels. Other blending of faculty and technology present still keep the faculty-centric model as the paradigm.

In the mid 60’s Eliza, a computer program modeled on Rogerian psychology emerged and captured users who often responded as if Eliza was „human”. Half a century later, intelligent systems have transcended this capability and have even been embodied in mechanical systems such as Pepper or voice only such as Alexa and Siri on common devices such as smart phones or chips in speaker systems at home/office or vehicles.

The fact that it is estimated that, in the United States, 70% of teaching staff are non-tenure track individuals clearly shows that the idea of a handcrafted 1:1 learner/scholar relationship, though seemingly desirable, is not required for education to occur⁷. The arrival of intelligent autonomous systems in the practice of a university points to the fact the function of a scholar in both creation and distribution of knowledge has changed and that The Academy needs to reconsider the structure and function of its core faculty.

The case of Africa is instructional. There have been a number of proposals and even organizations that are focused on the creation and/or improvement of higher education across the continent and in individual countries. There are two interesting arguments. One is to create universities that are „ranked” internationally with the second proposed to creating a flagship institution that is focused at the country or, possibly, regional level. University World News which publishes a global and African edition tracks much of this (for example: <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20161213183014643>). In addition to the politics of any of these options, one is faced with the overwhelming costs for these proposals and the time needed to increase the capacity in facilities and faculty.

These issues need to be taken within the context of the problems faced by universities, globally. A possible idea has been proposed by Steve Fuller in the extended essay, *The Academic Caesar*.⁸ Unfortunately, all of these ideas seem to be grounded in the „idea” established in the 17th century by von Humboldt, a community of scholars/teachers/researchers in a collegial matrix. As this article suggests, the times are changing, particularly with the current and future advances of intelligent systems and the increased connectivity and virtual storage of the Internet. Taking into consideration the insights offered by the Susskinds and, the specifics of deconstruction posed by Margaret Anderson, the idea of cloning new universities based on the current, western institutions or the reconstruction of existing institutions as proposed by Fuller becomes a paradigmatic example clearly articulated by Clayton Christensen in his oeuvre based on „innovation” and his examples of the efforts of existing enterprises to retain their position under the increasing competitive alternatives⁹. As folk singer, and now Nobel Laureate, Bob Dylan has written, „the times they are a changing.”

References

- Christensen C.M., *The Innovator’s Dilemma*, Harvard Business Review Press (reprint), Cambridge, MA, 2016.
- Fuller S., *The Academic Caesar*, Sage Publishing, London 2016.
- Hansen R., *The Age of EM*, Oxford University Press, New York 2016.
- Hype Cycle for Education, <http://hypecycle.umn.edu>.
<http://tinyurl.com/zm8ppmf>.
https://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle.
<https://www.youtube.com/watch?v=t4kyRyKyOpo>.
- Susskind R., Susskind D., *The Future of the Professions*, Oxford University Press, New York 2016.

⁶ R. Susskind, D. Susskind, *The Future of the Professions*, Oxford University Press, New York 2016.

⁷ <http://tinyurl.com/zm8ppmf>, [22.03.2017].

⁸ S. Fuller, *The Academic Caesar*, Sage Publishing, London 2016.

⁹ C.M. Christensen, *The Innovator’s Dilemma*, Harvard Business Review Press (reprint), Cambridge, MA, 2016.

Dr. Tom P. Abeles is a foresight consultant in the area of education and sustainability policy and practice. A former tenured professor, he works with government, the private sector and international agencies globally. Sagacity, Inc. Minneapolis, Minnesota, tabeles@gmail.com

e-mentor

INFORMACJE DLA AUTORÓW

„E-mentor” jest czasopismem punktowanym. Zgodnie z wykazem ogłoszonym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w grudniu 2016 r. za publikację artykułu naukowego w naszym dwumiesięczniku można uzyskać 15 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, 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_aura.php

Materiały zamieszczone w dwumiesięczniku „e-mentor” chronione są prawem autorskim. Przedruk tekstu bądź jego fragmentu może nastąpić jedynie za zgodą Redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów i zmian w materiałach niezamówionych.



Co słychać w biznesie

Zapraszamy na
nowy portal!



„Co słychać w biznesie” to nowatorski portal edukacji ekonomicznej dla osób, które oczekują wysokiej jakości wiadomości gospodarczych zaprezentowanych w przystępny sposób.



Portal prowadzony jest przez Fundację Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, w ramach projektu „Olimpiada Przedsiębiorczości”.

www.coslychacwbiznesie.pl